



Universidad de Valladolid

Facultad de Filosofía y Letras

Grado en Historia

**HACHAS PULIMENTADAS PREHISTÓRICAS DEL
VALLE MEDIO DEL DUERO: LA COLECCIÓN DEL
MUSEO ARQUEOLÓGICO DE VALLADOLID**

Rubén de la Rosa Sánchez

Tutor: Germán Delibes de Castro

Curso: 2015-2016

HACHAS PULIMENTADAS PREHISTÓRICAS DEL VALLE MEDIO DEL DUERO: LA COLECCIÓN DEL MUSEO ARQUEOLÓGICO DE VALLADOLID/ PREHISTORIC POLISHED AXES FROM THE MIDDLE DUERO VALLEY: THE COLLECTION FROM THE MUSEO ARQUEOLÓGICO OF VALLADOLID

RESUMEN

Se presenta un conjunto de artefactos pulimentados depositados en el Museo Arqueológico de Valladolid, que proceden de distintos puntos de la provincia. A través de su estudio, se analiza la tipología de dichos objetos, las rocas en que se trabajaron, sus posibilidades funcionales y el marco cultural y cronológico de la Prehistoria de la Cuenca Media del Duero en el que se desarrollaron: Neolítico y Edad del Cobre.

PALABRAS CLAVE

Piedra pulimentada, Cuenca Media del Duero, Museo Arqueológico de Valladolid, Neolítico y Edad del Cobre.

ABSTRACT

A collection of polished artifacts found in different areas of the Province of Valladolid, which are currently held in the Museo Arqueológico of Valladolid, is presented. The study and classification of these objects has allowed a detailed analysis of the typology, the rocks they worked on, their several functional possibilities, and the cultural and chronological frame of prehistory of the middle Duero basin where they took place: Neolithic and Copper Age.

KEYWORDS

Polished Stone, Middle Duero basin, Museo Arqueológico of Valladolid, Neolithic and Copper Age.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	3
2. EL ORIGEN DE LA COLECCIÓN DE HACHAS PULIMENTADAS DEL MUSEO ARQUEOLÓGICO DE VALLADOLID	7
2.1. LA FICHA DE CLASIFICACIÓN: CRITERIOS Y ELEMENTOS DESCRIPTIVOS	9
3. ESTUDIO TIPOLOGICO / FUNCIONAL.....	15
3.1. APORTACIONES PREVIAS AL ESTUDIO TIPOLOGICO	15
3.2. CLASIFICACIÓN TIPOLOGICA: UNA PROPUESTA DE CONSENSO	20
3.3. LOS SISTEMAS DE ENMANGUE	21
4. INVENTARIO Y CLASIFICACIÓN DE LAS “HACHAS PULIMENTADAS” DEL MAV	24
5. SOBRE LA FABRICACIÓN DE LAS HACHAS PULIMENTADAS	26
6. MATERIAS PRIMAS Y CIRCULACIÓN DE HACHAS PULIMENTADAS.....	31
7. SOBRE LOS USOS DE LAS “HACHAS” PULIMENTADAS: LA FUNCIÓN.....	33
8. CONTEXTUALIZACIÓN Y CRONOLOGÍA DE LAS “HACHAS PULIMENTADAS” DEL VALLE MEDIO DEL DUERO	36
8.1. LA APARICIÓN DE LOS PULIMENTADOS: EL NEOLÍTICO ANTIGUO (NEOLÍTICO INTERIOR)...	36
8.2. LA PLENITUD DEL TIPO: EL HORIZONTE MEGALÍTICO.....	38
8.3. LA VIGENCIA DE LOS PULIMENTADOS EN EL COBRE PRECAMPANIFORME	40
8.4. HACHAS PULIMENTADAS EN CONTEXTOS MÁS MODERNOS	42
9. CONCLUSIONES.....	43
BIBLIOGRAFÍA	45
ÍNDICE DE TABLAS	53
ÍNDICE DE FIGURAS.....	53
ANEXOS	54

1. INTRODUCCIÓN

Antoine de Jussieu en su célebre obra *De l'Origine et des usages de la pierre de foudre* (1723) da testimonio de la antigüedad que tienen las supersticiones relativas a las “ceraunias” o piedras del rayo. Pero sobre todo, basándose en sus observaciones y en las de otros autores, descarta el origen natural de estos objetos y los atribuye a los humanos. Hace uso para ello de la etnología – ya anteriormente Michele Mercati, en torno a 1585, había notificado que los indígenas americanos utilizaban artefactos de piedra semejantes–, y los adjudica una función, catalogándolos finalmente como armas y herramientas para el trabajo de la madera (Dacosta, 2006).

El *hacha pulimentada* es el “fósil-guía” por excelencia del Neolítico, periodo definido por Lubbock en 1865 basándose en el cambio de la tecnología del trabajo de la piedra (pulimentos *versus* talla) respecto al Paleolítico. Pero la aparición de estas piezas en yacimientos de diversas cronologías las convierte en objetos de difícil clasificación a los que no siempre se considera herramientas. Esta dispersión cronológica constituye, sin duda, una de las mayores dificultades a la hora de interpretar y estudiar tales objetos. Aparecen, en efecto, de forma constante durante el período neolítico, siendo sustituidos paulatinamente por herramientas elaboradas en metal, hecho que favorece la hipótesis de que en épocas históricas tuvieron un valor exclusivamente votivo o mágico. Todavía hoy no es raro que los pastores recojan y conserven estos objetos a los que se les atribuye tanto propiedades terapéuticas para el ganado (Alonso, 1981: 30), como un poder de salvaguarda ante el rayo (Sanz, 1922: 6; Rúa y García, 2010), por cuanto existe la creencia de que aparecen en lugares donde ya se ha producido la descarga de este fenómeno eléctrico. He ahí la razón de que se las conozca como «piedras del rayo»¹, hecho ya constatado desde la ocupación romana, como podemos observar en los textos de Plinio², Suetonio³ y otros autores clásicos (Martínez Velasco, 2006).

¹ En una nota a pie de página de Alonso Ponga (1981) se puede leer el testimonio de un habitante de Nava de Oteros, que dice así: “Yo siempre oí a mi abuelo y a mi padre, que estas piedras eran de los rayos, o sea cuando cae un rayo se mete debajo de la tierra, pero poco a poco va saliendo y cuando llega arriba, sale en forma de una piedra muy lisa y muy bonita, antes decían que si llevabas una de esas en la mochila no te pasaba nada cuando había nubes”.

² “Entre las piedras blancas sigue estando la piedra llamado ceraunia, que absorbe la luz de las estrellas. Es cristalina, de resplandor ceruleo, y nace en Carmania. Zenotemis admite que es blanca, pero dijo que tiene dentro una estrella que va hasta el otro lado, y que hay pocas ceraunias brillantes, y si se ponen unos días en remojo de nitro y vinagre aparece la estrella, y en otros tantos meses pierden la luz. (135) Sotacus da dos géneros de ceraunias, uno negro y uno rojo. Él dice que su aspecto es similar a un hacha, que entre estas piedras aquellas que son de color negro y redondas son sagradas, y que por su significado se toman las ciudades y combaten las flotas, y que baetulos las llaman, pero que si son alargadas son ceraunias. Se afirma que hay aún otra especie de

Posiblemente guarde relación con lo anterior el hecho de que algunas presenten una perforación en el extremo del talón para suspensión. Se trata generalmente de pequeños ejemplares y podría primar su valor como amuletos por encima de su carácter decorativo.

El hallazgo de estos artefactos pulimentados es relativamente común y en la provincia de Valladolid son numerosos los testimonios que nos han sido legados procedentes de muy diversas localidades (FIG. 1), en su mayoría hallazgos aislados, pero que tienen el interés de probar tanto la riqueza arqueológica de nuestra provincia como la importancia que tales piezas tuvieron entre las sociedades prehistóricas.

El presente trabajo tiene como **objetivo** dar a conocer las hachas pulimentadas del Museo Arqueológico de Valladolid (MAV) y efectuar una síntesis que sirva al mismo tiempo como repaso historiográfico y como exponente del estado actual de la investigación de la industria de piedra pulimentada. La totalidad de los objetos figuran catalogados en el citado Museo como “hachas pulimentadas” y la mayoría han sido adquiridas por donación, no contando siempre con información sobre su contexto y procedencia geográfica exacta. Pero junto a ellas hay otras halladas en intervención arqueológica, como las de los yacimientos de filiación dolménica de Los Zumacales (Simancas) y El Miradero (Villanueva de los Caballeros), ambos igualmente en la provincia de Valladolid.

Además de los objetos arqueológicos, muchos de ellos inéditos (Wattenberg, 1997), que hemos clasificado y dibujado en el Museo, las **fuentes** empleadas serán bibliográficas. En cuanto a la **metodología** ha consistido en un vaciado de la bibliografía especializada, a fin de resumir sus contenidos y ordenar la información más destacada con vistas a cubrir los campos en los que se articula este TFG: 1) Presentación de la colección de piezas del MAV y criterios de clasificación. 2) Estado de la cuestión sobre el estudio de la industria lítica pulimentada. 3) Proceso de fabricación de los objetos. 4) Materia prima y procedencia. 5) Posibles usos de los artefactos pulimentados. 6) Contextualización cronológica. 7) Conclusiones. 8) Bibliografía utilizada.

A esto se une el trabajo de inventario de los objetos, que ha requerido de la realización previa de una ficha clasificatoria y de un dibujo de cada uno de ellos. Los

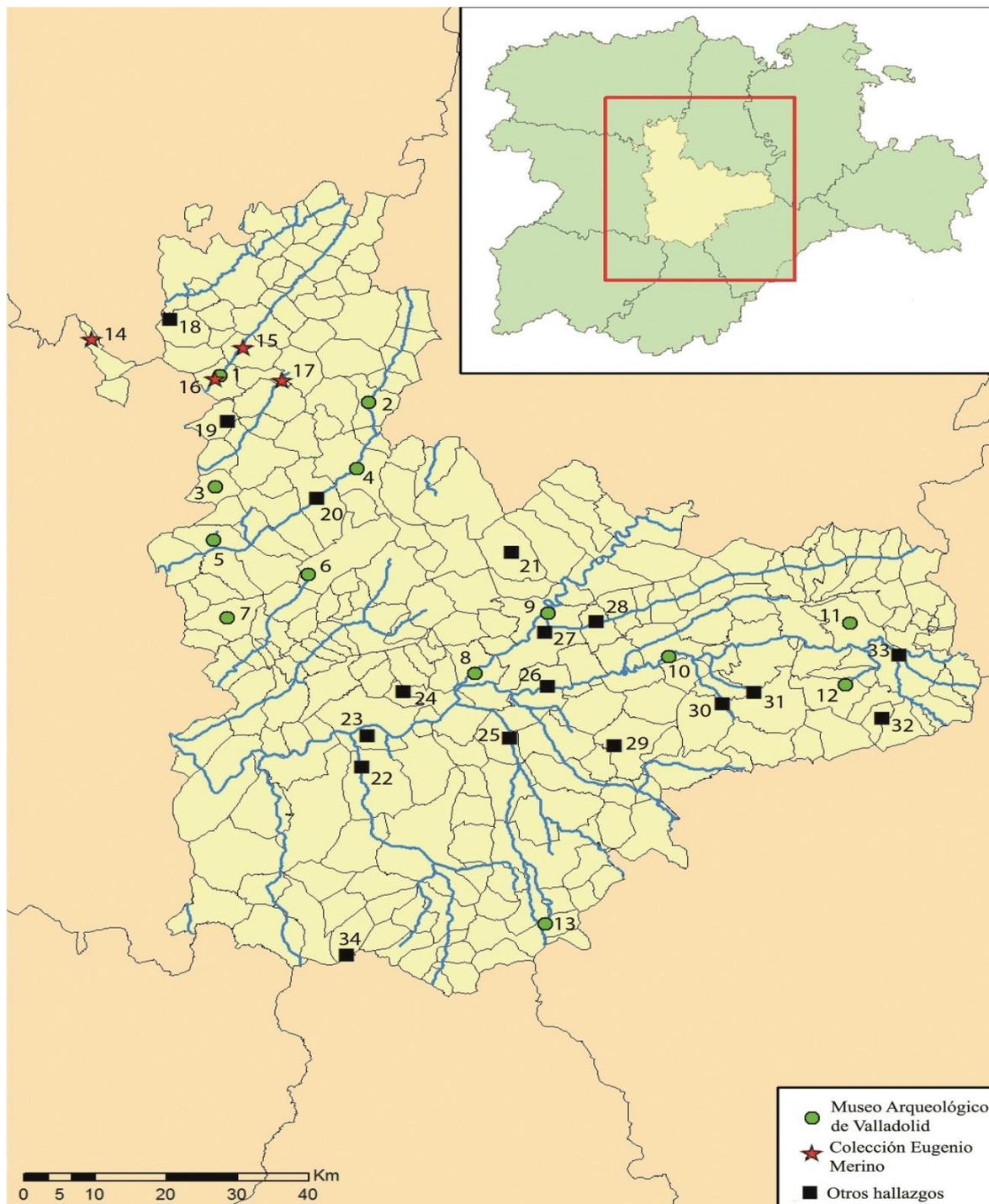
ceraunia extremadamente rara y buscada por los magos para sus operaciones, ya que sólo se encuentran donde ha golpeado un rayo” (PLINIO: *Historia Natural XXXVII*, 134-135).

³ “Poco después cayó un rayo en un lago en el país de los cántabros, y en él se encontraron doce hachas, signo manifiesto del poder soberano” (SUETONIO: *Vida de los doce Césares: Galba*, VIII, 2).

resultados de esta investigación se incluyen dentro de los puntos anteriormente mencionados. Además, la redacción del trabajo nos ha llevado a familiarizarnos con programas informáticos como GvSig, Photoshop u OxCal, así como con conocimientos de geología, calibración de fechas C¹⁴ y dibujo arqueológico.

En relación con el **aparato crítico**, hemos optado por el uso de las pautas establecidas por la revista *Zephyrus*, puntera en el campo de la Arqueología Prehistórica y publicada por la Universidad de Salamanca, en lo referente a las normas de estilo de citas y bibliografía,⁴ sin olvidar las especificaciones formales establecidas en la guía docente por las que, en la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Valladolid, se regulan los Trabajos de Fin de Grado.

⁴ Disponibles en https://campus.usal.es/~revistas_trabajo/documentos/zephyrus/HOJA_DE_ESTILO_ZEPHYRVS.pdf (24-05-2016).



1. Bolaños de Campos; 2. Tamariz de Campos; 3. Cabrerros del Monte; 4. Medina de Rioseco; 5. Villanueva de los Caballeros; 6. La Santa Espina; 7. Tiedra; 8. Simancas; 9. Calle Alcarria (Valladolid); 10. Villabáñez; 11. Pesquera de Duero; 12. Langayo; 13. Almenara de Adaja; 14. Roales de Campos; 15. Villavicencio de los Caballeros; 16. Bolaños de Campos; 17. Villalán de Campos; 18. La Unión de Campos; 19. Barcial de la Loma; 20. Villabragima; 21. Mucientes; 22. Rueda; 23. Tordesillas; 24. Matillas de los Caños; 25. Valdestillas; 26. Camino de Fuente Juana (Laguna de Duero); 27. Calle Niña Guapa (Valladolid); 28. Renedo de Esgueva; 29. Arrabal de Portillo; 30. Montemayor de Pililla; 31. Cogeces del Monte; 32. Fompedraza; 33. Peñafiel; 34. Bobadilla del Campo

FIG. 1: Mapa con la localización de hallazgos de útiles de piedra pulimentada en la provincia de Valladolid (elaboración propia).

2. EL ORIGEN DE LA COLECCIÓN DE HACHAS PULIMENTADAS DEL MUSEO ARQUEOLÓGICO DE VALLADOLID

En la Colección del MAV se agrupan 60 útiles de piedra pulimentada de variadas formas y materiales, procedentes en su mayoría de hallazgos casuales. El ingreso del más antiguo de ellos data de 1930. Según la información del propio museo, las hachas proceden principalmente de la provincia de Valladolid –Medina de Rioseco (FIG. 17: 37), Bolaños de Campos (FIG. 16: 22 y 39), Pesquera de Duero (FIG. 13), Villabáñez (FIG. 15), Monte Urueña (La Espina) (FIG. 16: 11) Simancas (FIG. 17: 15), Almenara de Adaja (FIG. 16: 13), Cabrereros del Monte (FIG. 14), Tiedra (*Vid.* Fernández, 1977: 96-101), Langayo (FIG. 16: 7), Tamariz de Campos y de la propia ciudad (FIG. 17: 40) – aunque también haya un ejemplar “de la provincia de Palencia” (FIG. 17: 12), sin más precisión y otro del “Alto de los Leones (Madrid)”, lugar este localizado en las inmediaciones del Puerto de Guadarrama (FIG. 16: 41).

Pocas veces disponemos de información más detallada sobre la posible procedencia de los artefactos. Pero en el caso de los procedentes de Villabáñez (FIG. 15) se da como lugar de hallazgo el pago conocido como Viñas de Abajo y se cree que los útiles provendrían de la colección de D. Lorenzo Pérez, según notificó Agapito y Revilla:

“Las piedras pulimentadas de Villabáñez, pues encontraron un guardián excelente en el cura párroco don Lorenzo Pérez, quien, generosamente, me dejó un lote de 52 piedras, con otros detalles que ya citaré, para ser estudiado en lo que pudiera. (...) A conciencia y con detenimiento pueden estudiarse los objetos de piedra pulimentada de Villabáñez, y, desde luego, puede adelantarse la especie que no pertenecen al periódico (sic) neolítico, sino al siguiente, al pleno eneolítico o edad del cobre, prolongada, quizás en estas tierras, a la del bronce. El lote de 52 piezas de piedra pulimentada fué encontrado al acaso al labrar las tierras en varios puntos del término y, muy principalmente, en el pago de las «Viñas de Abajo», cerca del arroyo Jaramiel. Las piedras son de 15 a 2 y medio centímetros; están perfectamente pulimentadas; de forma de hacha la mayor parte, tienen otras el corte en curva, como las gubias; muchas son estrechas, una alargada con dos puntas; otras tienen el corte a lo largo; presenta plano semicircular alguna, como las raederas; con la muesca correspondiente para adaptar el pulgar, otra, etc. Y se ofrecen por series de la misma naturaleza y variedad del material, presentándose tres o cuatro en una variedad de grano fino y contestura (sic) esquistosa, otras con vetas de rojo sanguíneo, encarnado oscuro, etc.” (Agapito, 1926: 129- 131).

Pero estas no son las únicas piezas encontradas en el pago de las Viñas, pues hay testimonio de más modernos hallazgos –21 nuevas hachas– realizados por parte de D. Pablo

Zalama⁵, los cuales deberían añadirse a los 52 anteriores. No deja de ser curioso que en el transcurso de las recientes excavaciones arqueológicas llevadas a cabo en el mismo yacimiento de Viñas de Abajo –atribuido en el Inventario Arqueológico de Valladolid al periodo Calcolítico precampaniforme (Balado y Escudero, 1986-1987)– no haya aparecido ni un solo artefacto pulimentado más. (Gabinete de Estudios y Asesoramiento Arqueológico, 1994; Strato S. L., 2005).

En el caso de Pesquera de Duero se sabe que las piezas (FIG. 13) proceden del pago conocido como La Dehesilla (Palol y Wattenberg, 1974: 115; Arranz *et al.*, 1986-87).

De los útiles del MAV procedentes de Bolaños de Campos, uno (FIG. 16: 22) parece provenir de “Antanillas” o “Las Barracas”, donde también se anotaba la existencia de cerámicas a mano (Palol y Wattenberg, 1974: 73), mientras que del otro (FIG. 16: 39) sólo resta el testimonio de que fue hallado en el lugar de la “Cuadra del Moro”. En todo caso, de esta misma población terracampina se conocen otros 36 artefactos pulimentados –también descontextualizados– que fueron reunidos por el padre Eugenio Merino a principios del siglo XX en el Seminario de Valderas, León (Delibes, 1975: 19-84).

Los sepulcros colectivos de El Miradero y Los Zumacales son dos yacimientos bien conocidos de la arqueología meseteña. El primero, situado en Villanueva de los Caballeros, fue excavado entre 1981 y 1984 (Delibes *et al.*, 1986). Se fecha en el Neolítico Final y es una estructura funeraria protegida por una gruesa costra de cal en la que se hallaron literalmente calcinados diecinueve individuos, que se acompañaban de diversos elementos de ajuar, entre ellos trece útiles pulimentados de los que aquí se estudian ocho (FIG. 10 y FIG. 11), los únicos expuestos en el MAV (Delibes y Etxeberria, 2002).

Por su parte, el sepulcro de Los Zumacales, situado en el término de Simancas, fue excavado en varias campañas, los años 1982, 1989 y 1990 (Alonso, 1985; Santiago, 1991). En este caso se trata de un auténtico megalito constituido por cámara y pasillo de acceso, a modo de “sepulcro de corredor”, aunque en la trayectoria historiográfica ha primado finalmente el título de “redondil”. Dentro de la cámara se hallaron los restos de al menos 22 individuos y distintas ofrendas, entre ellas seis hachas pulimentadas, de las que aquí estudiamos las cuatro

⁵ La información se recoge en el documento inédito “*Inventario de la Colección Zalama*” (s.f.: 4-11), conservado en el Museo Arqueológico de Valladolid.

que figuran actualmente en las vitrinas de la Sala I del Museo Arqueológico de Valladolid (FIG. 12) (Alonso *et al.*, 2015).

2.1. LA FICHA DE CLASIFICACIÓN: CRITERIOS Y ELEMENTOS DESCRIPTIVOS

Para la elaboración de la ficha de clasificación (TABLA I) partimos de los criterios tipológicos de distintos autores, y particularmente de Fábregas (1984; 1991), Fandos (1973) y Muñoz (1997). De cada objeto se ha realizado una ficha individualizada y con todas ellas hemos confeccionado una base de datos que ha permitido gestionarlos de manera eficaz, al tiempo que nos ha facilitado su transferencia para el tratamiento estadístico.

Generalmente, a la hora de describir los útiles pulimentados, se distinguen tres partes (FIG. 2): la zona medial y los extremos distal y proximal, separados por la zona por la que se asía la herramienta, siendo el distal la parte activa del útil. El principal problema a la hora de

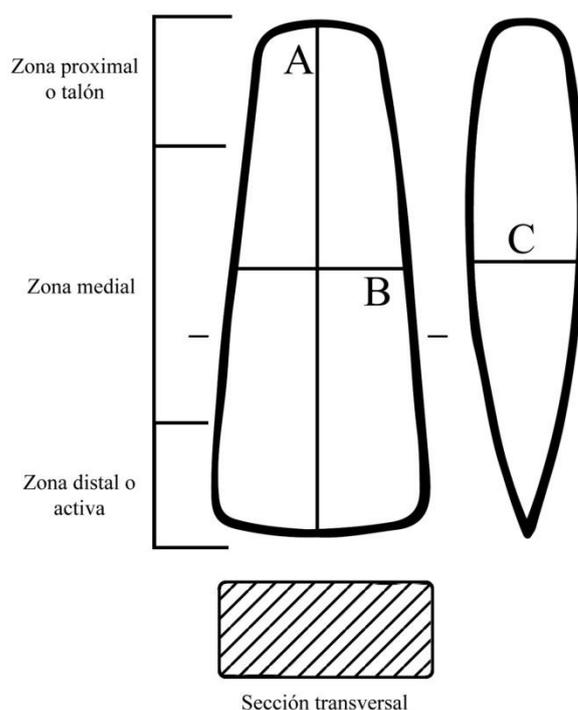


FIG. 2 Definición de las diferentes partes de la pieza en el utillaje lítico pulimentado (elaboración propia).

representar gráficamente estos objetos es que no hay un consenso entre los especialistas: algunos los dibujan con el filo hacia abajo mientras que otros optan por orientar la parte activa hacia arriba, basándose en los criterios del dibujo de la industria lítica tallada. Personalmente nos hemos decantado por la primera opción y en vez de representar frontalmente las piezas nos hemos inclinado por la fotografía, ya que ofrece una imagen de mejor calidad sobre todo

en cuanto a textura y color (Benito, 2007), lo que no es obstáculo para que también se represente a línea tanto la sección transversal como la longitudinal.

Los atributos considerados en la clasificación son cuantitativos –relacionados con sus dimensiones– y cualitativos –referentes a la morfología. Las opciones dentro de estas variables son amplias, por lo que hemos seleccionado las que nos han parecido más útiles a la hora de definir el objeto estudiado, siguiendo a Orozco:

“Todos los atributos o caracteres observables en las piezas no tienen la misma importancia a la hora de realizar una clasificación sistemática del utillaje lítico pulimentado. Si a ello añadimos que el número de atributos en que pueden descomponerse los objetos es muy elevado, queda justificada la necesidad de realizar una selección, escogiendo aquellos que consideramos más significativos y que permiten establecer un sistema de clasificación basada en los rasgos generales de la pieza, sin entrar a valorar pequeños detalles particulares que, a buen seguro, nos posibilitarán establecer un listado tipológico demasiado extenso lo que, seguramente redundaría en una menor operatividad en el sentido de que escaparían a la observación las tendencias generales” (Orozco, 2000: 30).

Esta elección es debida a la falta de un sistema de clasificación ampliamente aceptado para la industria lítica pulimentada.

Las **variables cuantitativas** – longitud, anchura y espesor (FIG. 2, A, B y C respectivamente) – han sido tomadas en sus valores máximos, siempre expresados en milímetros y se completan con la medición del peso en gramos. Las diferentes variables que se pueden obtener a partir de estos criterios son amplias, por lo que solamente hemos elegido las más representativas dentro de las investigaciones actuales. Estas son: L/A (longitud-anchura)⁶, A/E (anchura-espesor) y los índices totales establecidos por Fandos (1973): Índice de Alargamiento ($IL = 2LM / AM + EM$), índice de Anchura ($IA = 2AM / LM + EM$) e Índice de Espesor ($IE = 2EM / LM + AM$). A partir de una pieza “ideal” (González, 1979: 151) se obtienen unos índices que establecen la diferencia entre piezas largas o cortas ($IL = 2,22$); anchas o estrechas ($IA = 0,92$); o espesas o planas ($IE = 0,375$) (Mazo y Rodanés, 1986: 49).

Las **variables cualitativas** seleccionadas, que son solo algunas de las posible y son las que consideramos más útiles para la clasificación, habiendo huído por tanto de un excesivo cúmulo de información que *a posteriori* no tendría gran peso en el estudio. Estas variables son (FIG. 3):

⁶ También denominada como IL2 (Orozco, 2000: 32).

FORMA GENERAL: Se corresponde con la silueta de la pieza reposando sobre una de las caras. Hemos distinguido varias formas:

- | | |
|------------------|--------------|
| 0. Indeterminado | 4. Poligonal |
| 1. Triangular | 5. Elíptica |
| 2. Trapecial | 6. Discoide |
| 3. Rectangular | 7. Fusiforme |

CARAS: Son las dos superficies mayores de la pieza que al converger forman el filo.

- | | |
|------------------|------------------|
| 0. Indeterminada | 3. Sinuosa |
| 1. Convexa | 4. Plana o recta |
| 2. Cóncava | |

BORDES: Son los dos flancos laterales de las caras.

- | | |
|------------------|---------------|
| 0. Indeterminado | 3. Sinuoso |
| 1. Convexo | 4. Rectilíneo |
| 2. Cóncavo | |

BISEL O ZONA ACTIVA: Arista formada por la intersección de las caras o similar teniendo en cuenta su perfil lateral.

- | | |
|-----------------------------------|--------------------------------------|
| 0. Indeterminado | 4. Rectilíneo (Simétrico-Asimétrico) |
| 1. Convexo (Simétrico-Asimétrico) | 5. Romo |
| 2. Cóncavo | 6. Gubia |
| 3. Sinuoso | 7. Plano Convexa |
| | 8. Plano único |

CORTE O FILO: Zona activa observada desde una de las caras mayores sobre un plano.

- | | |
|----------------------|-----------------------|
| 0. Indeterminado | 3. Convexo-asimétrico |
| 1. Rectilíneo | 4. Desarrollado |
| 2. Convexo-simétrico | 5. Sinuoso |

TALÓN: Extremo proximal de las piezas. Se distinguen dos puntos de vista:

Frontal:

- | | | | |
|----|---------------|----|-----------|
| 0. | Indeterminado | 3. | Apuntado |
| 1. | Redondeado | 4. | Irregular |
| 2. | Recto | | |

Lateral:

- | | | | |
|----|---------------|----|-----------|
| 0. | Indeterminado | 3. | Apuntado |
| 1. | Convexo | 4. | Irregular |
| 2. | Recto | | |

SECCIÓN TRANSVERSAL: Representación sobre un plano de un corte por la zona medial de la pieza.

- | | | | |
|----|---------------------|----|-----------|
| 0. | Indeterminado | 5. | Abombada |
| 1. | Cuadrangular | 6. | Circular |
| 2. | Rectangular | 7. | Poligonal |
| 3. | Elíptica | 8. | Irregular |
| 4. | Biconvexa (E<10 mm) | | |

OTROS RASGOS: Relacionados con la utilización de los artefactos o el proceso de manufactura.

1. Perforación
2. Muesca
3. Denticulación
4. Estrangulamiento
5. Acanaladuras
6. Mango
7. Útil doble
8. Otros

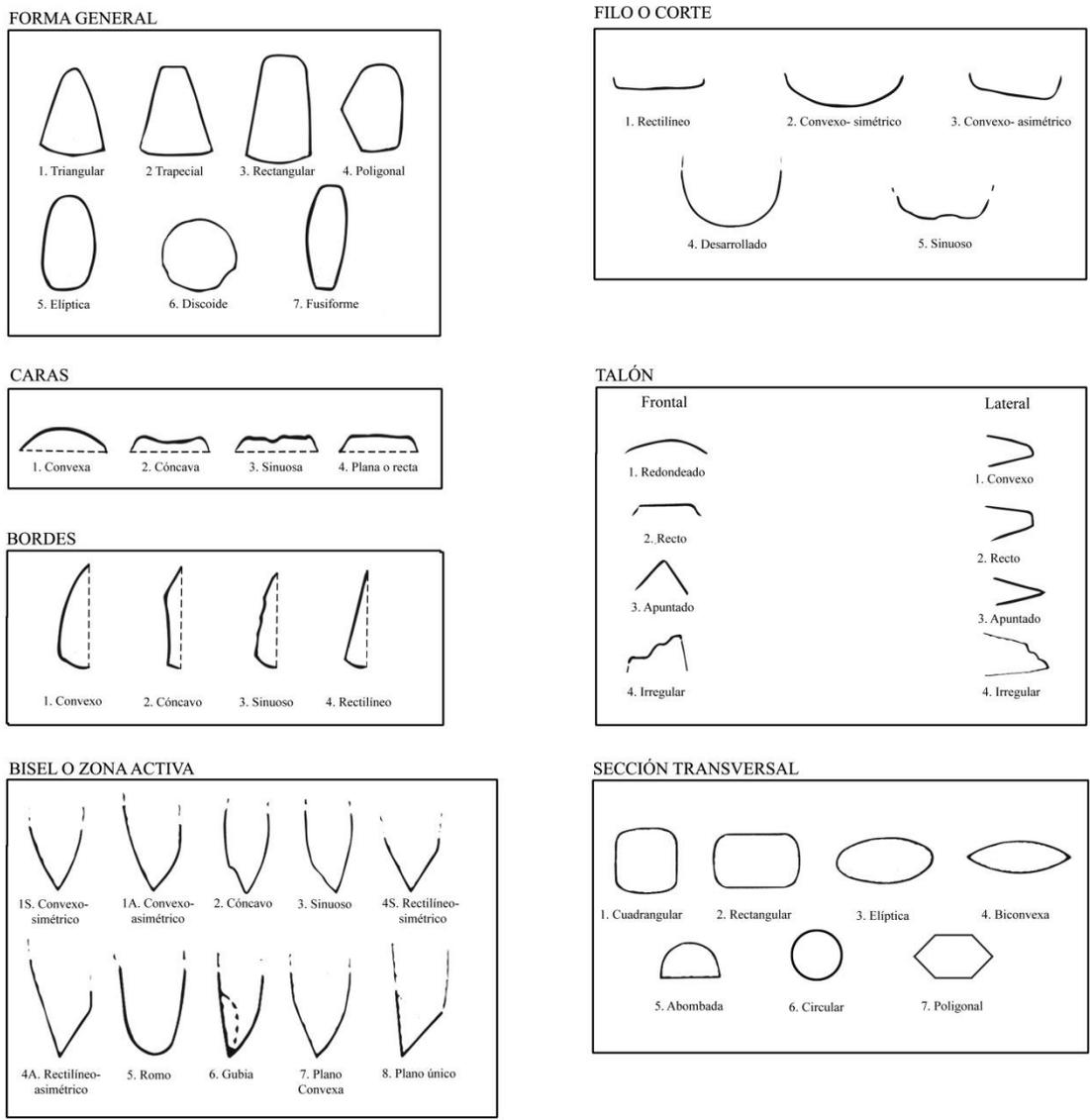


FIG. 3: Variables cualitativas para la clasificación (elaboración propia a partir de Fábregas, 1991 y Muñoz, 1997).

Creemos importante destacar el grado de subjetividad que hay en la apreciación o descripción, no solo de las variables cualitativas (morfológicas) de las piezas, sino también de las cuantitativas, al establecerse a partir de una pieza “ideal” de proporciones medias, con una anchura que correspondería a 3/5 de su longitud y un espesor que equivaldría a 1/2 de su anchura (Mazo y Rodanés, 1986: 49; Orozco, 2000: 31), cuando muchas de nuestras hachas son irregulares. Calculando los índices anteriormente referidos, hemos obtenido los siguientes promedios de nuestras piezas: $IL= 2,61$; $IA= 0,88$ e $IE= 0,34$, lo que según los criterios establecidos (González, 1979: 151, Mazo y Rodanés, 1986: 49) significa que la mayoría de nuestras hachas son largas, estrechas y planas, unido a que, la gran mayoría no sobrepasa los 100 gramos de peso (FIG. 21). Podemos observar también que hay una relativa uniformidad entre categorías,

en relación de su L/A (FIG. 23) y su A/E (FIG. 24). Es importante destacar, en todo caso, que tales promedios no tienen en cuenta los artefactos fragmentados, ya que de su inclusión derivarían unos índices no correspondientes con la realidad de las piezas completas.

Nº Hacha		Fotografía		
Nº Inventario museo				
Localización	Museo de Valladolid			
Forma de ingreso				
Donante				
Fecha de ingreso				
Procedencia				
Materia Prima/ Composición mineralógica				
Análisis μ-Raman	<input type="radio"/> Sí <input checked="" type="radio"/> No			
MORFOLOGÍA				
Forma	Cara	Bordes	Bisel o zona activa	
	Anv.: Rev.:	Izq.: Der.:		
Corte o filo	Talón frontal	Talón lateral	Sección transversal	
Accesorios	Tipología			
DIMENSIONES				
Longitud Max (mm)	Anchura Max (mm)	Espesor Max (mm)	Peso (g)	
ÍNDICES				
IL	IA	IE	A/E	L/A
OBSERVACIONES				
BIBLIOGRAFÍA				

TABLA I: Modelo de ficha de clasificación (elaboración propia).

3. ESTUDIO TIPOLOGICO / FUNCIONAL

3.1. APORTACIONES PREVIAS AL ESTUDIO TIPOLOGICO

Si anteriormente aludíamos a la dificultad de establecer unos criterios unánimes para la descripción de la industria de piedra pulimentada, no es menor el problema al referirnos a su tipología, pues tampoco hay una clasificación unánimemente aceptada. La definición de grupos tipológicos se inspira generalmente en la similitud con artefactos actuales de funcionalidad conocida, cuando no también en la comparación con herramientas de pueblos primitivos actuales. Son numerosos los trabajos dedicados a desentrañar la función de estos artefactos, tanto en la Península Ibérica como fuera de ella. La obra de Semenov (1981), publicada en 1964 –de la que hablaremos más adelante– supuso un gran paso en el estudio de los usos de los artefactos pulimentados, basándose en el estudio traceológico (huellas de uso). Quizás la clasificación tipológica más completa fue la de Berdichewsky (1964) que a propósito de las piezas correspondientes al mundo funerario del Bronce I Hispánico –en realidad el Calcolítico actual–, concluye que el elemento más significativo para adivinar su función sería la forma del filo: bilateral para las hachas y unilateral para las azuelas y para las gubias, aunque estas últimas con filo cóncavo. También distingue un grupo de artefactos confeccionados sobre cantos rodados o trozos filosos, en los que engloba las hachas, azuelas, cinceles, percutores, martillos, guijarros rodados, molinos y moletas, vasos de piedra, pulidores, afiladores y otros objetos abrasivos. Además distingue también dos tipos entre las hachas: gruesas de sección circular u oval y hachas planas de sección tendente a rectangular, y aventura que las primeras serían más antiguas debido a su tosquedad, situándolas en las “raíces neolíticas” mientras que las del segundo grupo serían posteriores (Berdichewsky, 1964: 184).

Entre las azuelas, características por su filo unilateral, diferencia tres grupos: 1) de cuerpo alargado con forma más o menos triangular, perfil curvo y ambas caras planas. 2) Con caras planoconvexas. 3) Ambas caras convexas y sección lenticular. (Berdichewsky, 1964: 184). Respecto a las gubias y cinceles no da gran información, salvo las características ya anteriormente mencionadas sobre su filo, aunque sobre los cinceles admite su posible uso como escoplos y los define como útiles “alargados y angostos” (Berdichewsky, 1964: 185), que suelen presentar levantamientos en el talón debido al golpeo para su uso mediante un martillo o percutor. Y la información no es

mayor sobre los percutores y martillos encontrados en muchas de las cuevas que define como “simples guijarros rodados de forma alargada con los dos extremos notablemente desgastados por el uso, de tipo de manos percutoras” (Berdichevsky, 1964: 186).

Muñoz, por su parte, distingue entre hachas, azuelas o hachuelas “votivas”, grandes hachas, cinceles y como novedad introduce los rejonos de arado, describiéndolos como “un tipo muy delgado y fino, de sección que tiende a la forma circular” (Muñoz, 1965: 270), aunque también advierte que las atribuye este nombre por su parecido y hace referencia a un estudio que establece que “un arado reconstruido a base de este tipo de piezas no tiene aplicación práctica, aparte de que tampoco sabemos si estas gentes conocían ya el arado” (Muñoz, 1965: 276). Valdés atribuye a este grupo un bisel convexo-simétrico y una relación entre longitud y anchura inusualmente desproporcionada, añadiendo que su posible función podría ser la de layas o palos plantadores (Valdés, 1981: 91).

Muñoz establece su diferenciación basándose en la forma o silueta de la pieza y en sus dimensiones, aunque observa que el material con el que están elaborados los artefactos puede ser importante, ya que en su estudio las 22 hachas identificadas de basalto tienen la misma morfología: “forma trapezoidal alargada, más ancha en el filo que en el talón, sección ovoidal en general bastante gruesa y técnica de tosco piqueteado en el cuerpo y pulimentado en la parte del filo” (Muñoz, 1965: 273), mientras que dentro del grupo tipológico definido como “grandes hachas” todas las encontradas están elaboradas en serpentina.

En la década de los 70 aparece la obra de Fandos, en la que aplica el método de la tipología analítica de Laplace a la industria de piedra pulimentada. La considera, de hecho, “en la misma categoría taxonómica que los modos de retoque” (Fandos, 1973: 203), añadiendo un séptimo modo a la tipología de Laplace, definido como el “Orden de Pulimentados”. Dentro de este distingue, basándose en la morfología, cuatro grupos:

- Grupo de Hachas y Azuelas, o piezas con extremo cortante
- Grupo de Picos o piezas con extremo apuntado
- Grupo de Martillos y Mazas, o piezas con extremo aplanado o redondeado.
- Grupo de Discos y Bolas, en el que incluye los percutores.

En su obra presenta dos modelos de fichas de clasificación –una tipométrica y otra descriptiva– para el estudio del primer grupo, destacando la gran cantidad de medidas e índices que se dan para los objetos, gran parte de ellos irrelevantes.

González (1979) ensaya, por su parte, la aplicación de lo establecido por Fandos (1973) y narra sus impresiones y correcciones sobre este método. Aparte de seguir con la denominación del grupo hachas, azuelas y cinceles –al que define por una silueta rectangular o trapezoidal muy alargada–, establece también una descripción más detallada de las piezas sin filo, calificadas de mazas, majas y martillos, cuya característica principal es la posesión de, al menos, un extremo plano o redondeado. Las mazas se caracterizarían por “su forma abultada y pesada” (González, 1979: 157); sobre las majas no se aporta mucha información más allá de que serían piezas alargadas y no muy bastas, mientras que de los martillos se les define como “de dimensiones más reducidas que las mazas (...) con la diferencia esencial señalada en la parte activa, que es plana o redondeada, y forma siempre un plano diferenciado del de las caras” (González, 1979: 157).

A partir de los trabajos de Ricq de Bouard, en los que introduce la determinación petrológica como una variable a considerar en la tipología –hecho que ya mencionaba anteriormente Muñoz (1965), como se ha mostrado–, no fueron pocas en España las investigaciones orientadas a determinar las zonas de procedencia de la materia prima. El trabajo de Mazo y Rodanés (1986) es un ejemplo, sin duda, de un sistema de clasificación basado tanto en criterios morfológicos y tipométricos como en el estudio de las huellas de uso y en la petrología de la industria de piedra pulimentada.

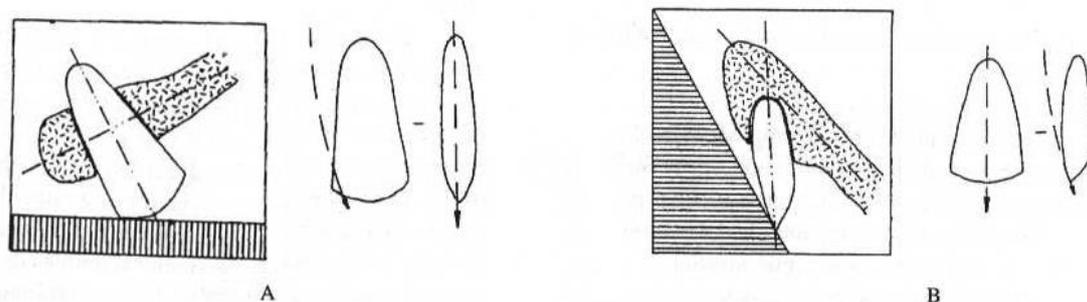


FIG. 4: Trayectoria del hacha (A) y de la azuela (B) y la dirección de las huellas de uso (Mazo y Sopena, 1988: 82-83, Fig. 24 y 25).

La imprecisa definición entre hachas y azuelas, basada en la forma del bisel del filo –simétrico o asimétrico– (FIG. 4) se mantiene en la bibliografía científica (Valdés, 1981; Arribas y Berganza, 1984; Martí y Juan-Cabanilles, 1987; entre otros), sin quedar

clara cuál es la morfología de unas y otras. Otros autores, en cambio, optan por diferenciar tipos entre las hachas por la forma de su sección transversal (Maluquer, 1979-1980: 257).

El trabajo de Fábregas puede considerarse un hito al intentar unificar la terminología utilizada en referencia a la industria de piedra pulimentada, basándose en dos criterios: la relación entre longitud y anchura máximas (L/A) y entre anchura y espesor máximos (A/E). Establece cuatro grupos: 1) Útiles pulimentados de corte. 2) Mazas. 3) Bolas. 4) Colgantes, y dentro del primero distingue entre útiles dobles – caracterizados por tener filo en los dos extremos y una perforación bitroncocónica en la zona medial para su empuje– y simples, proponiendo la siguiente clasificación de estos últimos (Fábregas, 1984; 1991):

- **Hachas:** Caracterizadas por el perfil simétrico, un mayor espesor en relación con la anchura y, con frecuencia, un desequilibrio del filo visto sobre el plano. Añade que la longitud media de estos artefactos es de 122 mm, con valores máximos y mínimos de 64 mm y 218 mm respectivamente. Distingue dos tipos:
 - o **Tipo I:** Forma general trapezoidal o rectangular, gran espesor, sección transversal cuadrada y anchura comparativamente pequeña. Atribuye a los artefactos de este tipo una longitud media de 137 mm y sitúa el valor límite de $A/E \leq 1,45$, aunque especifica que se han incluido hachas que superan este límite, teniendo un índice $L/A \geq 3$.
 - o **Tipo II:** Forma general trapezoidal o triangular, mayor anchura y menor espesor, con una sección transversal tendente a rectangular u oval. Les atribuye una longitud más reducida que las del primer tipo, con una media de 105 mm.
- **Azuelas:** Con un volumen inferior a las hachas, se caracterizan por una zona activa asimétrica, en ocasiones muestran un perfil diferente. La longitud media de estos útiles la sitúa en 103 mm, con valores máximos y mínimos de 65 mm y 149 mm respectivamente. Diferencia tres tipos:
 - o **Tipo I:** Forma rectangular, gran espesor, sección transversal abombada, en “horma de zapatero” (*forme de bottier*) y escasa anchura. La longitud media sería de 99,5 mm.

- **Tipo IIa:** Forma trapezoidal o triangular, poco espesor y mayor anchura, con sección aplanada y rectangular generalmente. Longitud media de 99 mm.
- **Tipo IIb:** Forma rectangular o trapezoidal, anchura media y espesor muy reducido. Predominio de secciones rectangulares muy aplanadas. La particularidad de estas piezas radica en su zona activa simétrica y en su longitud media, que se sitúa en 107 mm.
- **Gubias:** Presentan filo muy estrecho y zona activa asimétrica, convexa en una cara y cóncava en la opuesta. Forma general alargada y frecuente contorno fusiforme.
- **Láminas de azada:** Caracterizadas por tener una gran anchura en relación a su espesor ($A > 2E$), gran longitud y forma rectangular o trapezoidal. La zona activa es convexo-simétrica y, vista de perfil, la incurvación de las caras para converger en el filo es muy suave. Presentan escaso espesor y predominio de secciones transversales rectangulares. Pueden distinguirse dos subtipos según su tamaño.
- **Cinceles:** Caracterizados por una gran longitud (L/A normalmente superior a 5), escasa anchura en relación con el espesor ($A < 2E$), forma general triangular o rectangular y zona activa habitualmente convexo-simétrica. La sección transversal muestra gran variedad, predominando las formas cuadradas o rectangulares, así como las ovales y biconvexas. Añade que, salvo en un caso, todos los cinceles se sitúan por encima de los 170 mm, superando algunos incluso los 250 mm.
- **Microhachas:** Piezas caracterizadas por su pequeño tamaño ($L \leq 60$ mm). Su morfología es diversa y, pese a reservárselas una denominación propia, pueden hacer referencia a cualquiera de los tipos referidos anteriormente. Su denominador común es, por tanto, su escaso tamaño y un peso limitado, a lo que se añade que algunos autores les atribuyen una función votiva, cuando no los consideran simples juguetes.
- **Hachas perforadas:** Esta variante, que es característica del Noroeste de la Península Ibérica, y que presenta forma triangular, semejante a la de las láminas de azada, se caracteriza por mostrar una perforación en el extremo proximal. No es apta para el enmangue, suele ofrecer filos ensanchados con tendencia a semicirculares y sección transversal muy aplanada, y están

trabajados en materiales que Fábregas considera poco frecuentes, como son la serpentinita y la fibrolita que, sin embargo son comunes en los útiles pulimentados de la Cuenca del Duero. La perforación, bitroncocónica y de clara finalidad suspensoria, generalmente ha sido realizada mediante taladro; solo en ocasiones adopta la forma de ojal.

Con respecto a las mazas se refiere a ellas como útiles con perforación para enmangue, distinguiendo tres tipos según su morfología. Como se puede observar la definición de mazas no guarda relación con la de otros autores.

Dentro de la industria de piedra pulimentada se han incluido habitualmente otros objetos como son las fusayolas, discos Rechaba, brazales de arquero o vasos de piedra, entre otros, que no han sido unánimemente aceptados y han ido quedando relegados a otros ámbitos de estudio.

3.2. CLASIFICACIÓN TIPOLÓGICA: UNA PROPUESTA DE CONSENSO

La ausencia de un sistema universal de clasificación de la industria lítica pulimentada nos ha impulsado a realizar una clasificación tipológica propia, síntesis de las anteriores, que se base tanto en criterios morfológicos como tipométricos, y que utiliza como base lo establecido por Fábregas con algunas modificaciones⁷. Contempla la existencia de 10 grupos de útiles, de los que los seis primeros se basan en los criterios de este autor, mientras que en el grupo de las mazas, martillos y percutores, poco tratado en la historiografía, podríamos distinguir entre las mazas de Fábregas, con agujero central para enmangue, y las definidas por González (1979), Eiroa *et al.* (1999: 86-88) y Orozco (2000: 35) cuya principal característica es que poseen, al menos, un extremo plano o redondeado. Para la última investigadora, percutores serían aquellos “elementos con huellas claras de percusión adaptables a la mano y que no presentan huellas de enmangue” (Orozco, 2000: 35), mientras que mazas y martillos sí dispondrían de mango. También para la categoría de picos y punzones seguiremos lo establecido por Orozco (2000: 35), pese a su ambigüedad y en el grupo “Otros artefactos pulimentados” se incluirían, finalmente, piezas como los esferoides, el instrumental de molienda, los

⁷ No es viable incluir todas las variables posibles para constituir esta tipología y, en todos los casos, la selección de estas se realiza de forma intuitiva. La morfología del bisel es el atributo definitorio entre hachas y azuelas, aceptado por casi toda la comunidad investigadora, mientras que para el resto de utillaje no hay unos criterios establecidos claramente definidos. Ciertamente este criterio está ligado a la función que se atribuye a las piezas, método que seguiremos también, aunque es necesario aclarar que estos grupos han sido establecidos a partir de su similitud con objetos contemporáneos a nuestra época, habida cuenta de que estos artefactos pudieron cumplir una función completamente diferente o incluso ser empleados como objetos de múltiples aplicaciones.

cantos trabajados, los brazales de arquero, los brazaletes, los colgantes, los alisadores, las plaquetas, los discos Rechaba, o los morteros para la fundición de metal. He aquí nuestra lista:

0. Indeterminado
1. Hacha
 - 1.1. Hacha tipo I
 - 1.2. Hacha tipo II
2. Azuela
 - 2.1. Azuela tipo I
 - 2.2. Azuela tipo IIa
 - 2.3. Azuela tipo IIb
3. Gubia
4. Lámina de azada
5. Cincel o escoplo
6. Microhacha
7. Maza, martillo o percutor
8. Pico y punzón
9. Otros artefactos pulimentados
10. En fabricación

3.3. LOS SISTEMAS DE ENMANGUE

La mayoría de los sistemas de enmangue de estos útiles suelen deducirse de observaciones etnográficas –la tiranía del documento etnográfico en Arqueología, del que hablaba Wobst (1978)–, aunque también se conozcan algunas hachas que conserven sus mangos de madera, procedentes de yacimientos lacustres neolíticos (Acosta, 2008). Estos mangos serían, como decimos, líneos o de asta (Bosch *et al.*, 2006a). La bibliografía contempla diferentes sistemas de enmangado (FIG. 5) atendiendo a la posición del útil, a la orientación de su parte activa, a la relación hoja/mango y a la articulación hoja/mango (Vid. Prous, 2004: 115-117). Se distinguen tres sistemas de enmangue para estas piezas (Cfr. Orozco, 2000: 20):

- **Enmangue directo:** El hacha se inserta directamente en el mango.
- **Enmangue con pieza intermedia perforada (“gaine”):** “La hoja de la piedra se fija en el extremo de una pieza intermedia, generalmente de asta de

ciervo, y agujereada en su zona medial, destinado a recibir el mango” (Orozco, 2000: 20).

- **Enmangue con pieza intermedia con talón:** “La pieza lítica también está fijada en el extremo de una pieza intermedia, a menudo más corta que las empleadas en el sistema anterior, y cuya extremidad opuesta forma un talón, que se inserta directamente en el mango” (Orozco, 2000: 20).

Otros autores subrayan la importancia de las dimensiones del útil y valoran como un nuevo factor la fragilidad de las materias primas (Prous, 2004: 104), alcanzando a distinguir formas embutidas, con mango replegado, cementadas, con canaleta, con escotaduras, con tope, con pieza intermedia y con perforación, no descartando tampoco su uso sin mango, es decir como “hachas de mano” (Prous, 2004: 101-104). Todas estas propuestas se basan en las marcas de enmangue, que pueden ser restos de ceras o resinas de fijación o aplastamientos y pulidos de las aristas provocados por la fricción de la pieza con su mango, y visibles a través de un microscopio (Prous, 2004: 123). Estudios experimentales abogan por la posible utilización de cuero para ajustar el útil al orificio del mango y amortiguar los golpes, así como la utilización de ligaduras cuerdas de origen vegetal –cuerdas– o animal –tendones– para su fijación (Terradillos y Pérez, 2011: 22).

Para conocer el proceso de fabricación de los mangos, con sus diferentes variantes, nos centraremos en el estudio experimental de Prous (2004) para un hacha de mango embutido que repara en las siguientes fases: la tala, la perforación del mango, el raspado realizado con una mandíbula de cerdo y el pulido, con hojas de palmera en este caso. Todo este proceso lleva un tiempo de 16 horas –5 de tala, 3 de perforación, 4 de raspado y el resto para el pulimento– aunque también especifica que se necesitarán varios meses para el secado antes de que pueda utilizarse (Prous, 2004: 135). Ese proceso es similar al que exige la fabricación experimental de un mango de codo para azuela (Bosch *et al.*, 2006b: 269-270).

En la Península Ibérica existe un yacimiento neolítico de gran interés para conocer cómo se enmangaban las hachas pulimentadas que es La Draga, junto al Lago de Bañolas (Gerona). En efecto, en los sectores B y C del mismo han aparecieron varios mangos perfectamente conservados “de tipo de codo” que parecen corresponder a azuelas, “atadas sobre espiga o plataforma” (Bosch *et al.*, 2006b: 267). Son mangos cortos con un codo oblicuo al eje principal, en ángulo aproximado a los 60°, que finaliza

en un hueco –que evitaría el retroceso de la pieza al golpear con este– donde se ataría el útil.

Para fabricar estos mangos de La Draga, realizados en distintas maderas se siguió el procedimiento descrito por Bosch *et al.* (2006b):

- El soporte en el que se encaja la hoja corresponde a los anillos exteriores de un segmento de menos de un cuarto de tronco.
- El mango corresponde a una rama que nace del mismo tronco, lo que permite aprovechar la mayor dureza y resistencia de esta parte del tronco para formar el ángulo de la pieza. Ninguno de los mangos conservaba la corteza, por lo que se piensa que habrían sido descortezados.

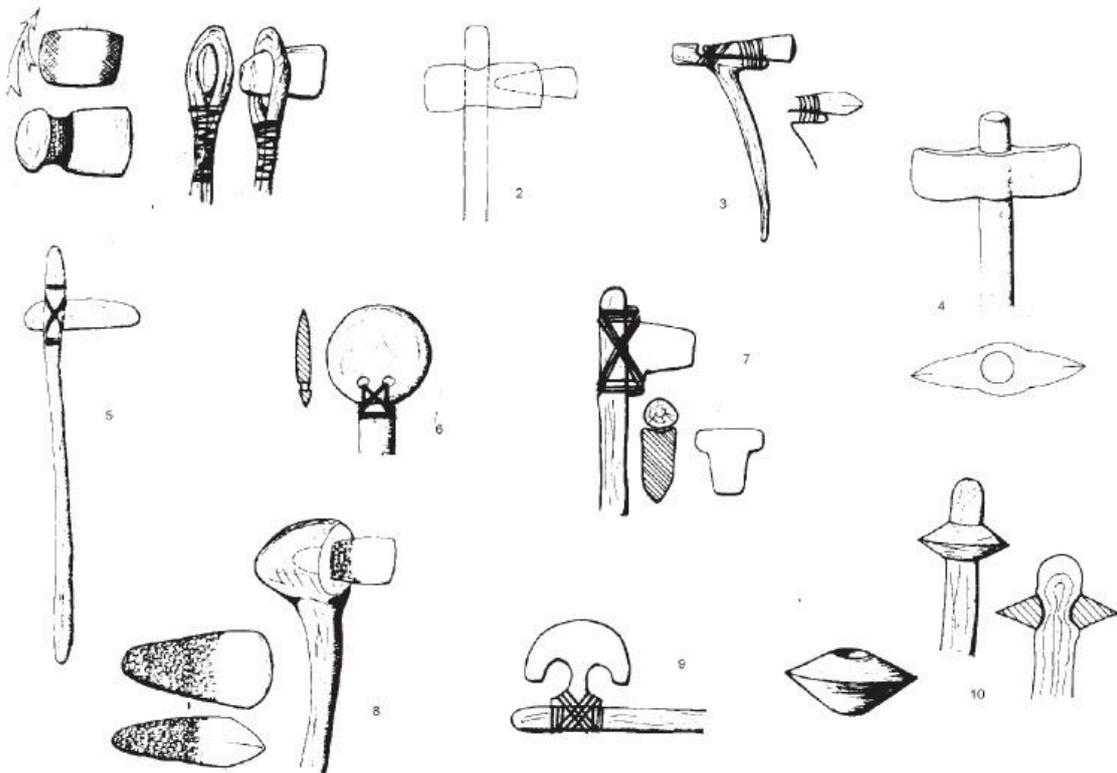


FIG. 5: Enmangues de hojas pulidas (Prous, 2004: 115, Figura A61)

4. INVENTARIO Y CLASIFICACIÓN DE LAS “HACHAS PULIMENTADAS” DEL MAV

Para el presente trabajo realizamos una ficha de clasificación (TABLA I) de cada pieza que se acompaña de la reproducción gráfica correspondiente (FIG. 10 a FIG. 20). Por problemas de espacio renunciamos a describir individualmente cada hacha, optando por reunir las en un cuadro (TABLA II) en el que se resume la información contenida en las fichas. Consta de los siguientes apartados:

- N° de nuestra relación y correspondencia con el n° de inventario del MAV.
- Morfología y atributos: Donde se incluyen todas las variables cualitativas estudiadas.
- Dimensiones: Constituido por las variables cuantitativas –Longitud, anchura, espesor y peso– de cada pieza.
- Índices: Los mencionados en el punto 2.1. de las variables cuantitativas.
- Observaciones: problemas de procedencia, de siglado, donantes, etc.
- N° de análisis μ -Raman: Al realizar este tipo de análisis la máquina atribuye un número de identificación, que aquí relacionamos con cada pieza.

La técnica de análisis de Espectroscopia μ -Raman es una técnica no destructiva que permite caracterizar las piedras-soporte a nivel mineralógico y composicional (*Vid. Odriozola et al., 2016*). Disponemos de esos datos pero no de los conocimientos necesarios para homologar dichas composiciones a categorías de rocas concretas, por lo que el nombre de éstas no figura en la Tabla-Inventario. En buena lógica, sin la determinación de las clases de rocas, tampoco estamos en condiciones de investigar sus posibles fuentes de procedencia.

No se incluyen tampoco dos hachas del MAV procedentes de América –n°s de inventario 3560 y 3561–, así como tampoco las piezas 6461, 6504, 10477, 10478 y 10561 –procedentes respectivamente de Tamariz de Campos, de Medina de Rioseco y de Tiedra las tres últimas– debido a que, pese a estar inventariadas, no se han podido localizar entre los fondos del museo.

ÚTILES PULIMENTADOS DEL MUSEO ARQUITOLÓGICO DE VALLADOLID

Nº de hacha	Nº de inventario	PROCEDENCIA												MORFOLOGÍA										DIMENSIONES				ÍNDICES					OBSERVACIONES	ANÁLISIS RAMAN		
		Desconocida	Medina de Rioseco	Valladolid	Bolaños de Campos	Pesquera de Duero	Villabáñez	Monte Urdiñe (La Espina)	Simancas	Alcázar de San Juan	Langayo	Tamames de Campos	Los Zamucos	El Míñero	Cabreros del Monte	Formas	Canas	Borlas	Bisel o Zona Activa	Corte o filo	Talón frontal	Talón lateral	Sección transversal	Otros rasgos	Tipología	Longitud Max (mm)	Anchura Max (mm)	Espesor Max (mm)	Peso (g)	A/E	L/A	IL			IA	IE
1	6449					X										2	1-1	1-1	1S	0	4	4	3	1.2	105	76	23	310	3,30	1,38	2,12	1,19	0,25	Ingreso: 1-09-1942 por Seminario de Arte		
2	6450					X										0	1-1	1-1	1A	2	0	0	2	6	43*	45	12	46	3,75						Pieza incompleta 1-09-1942 por Seminario de Arte	
3	6451					X										3	4-4	1-1	1S	0	4	4	2	1.2	65	34	11	48	3,09	1,91	2,89	0,89	0,22	En el inventario del museo, como de Bolaños, en la ficha de la bolsa, Pesquera de Duero. 1-09-1942 por Seminario de Arte		
4	6452					X										2	1-1	1-1	4A	3	4	2	2	6	53	33	10	32	3,30	1,61	2,47	1,05	0,23	En el inventario del museo, como de Bolaños, en la ficha de la bolsa, Pesquera de Duero. 1-09-1942 por Seminario de Arte		
5	6453					X										7	1-1	1-1	1S	5	4	3	1	7	6	42	18	11	13	1,64	2,33	2,90	0,68	0,37	En el inventario del museo, como de Bolaños, en la ficha de la bolsa, Pesquera de Duero. 1-09-1942 por Seminario de Arte	
6	6454					X										2	4-4	3-3	1S	2	4	3	7	4	2.3	73	46	13	78	3,54	1,59	2,47	1,07	0,22	En el inventario del museo, como de Bolaños, en la ficha de la bolsa, Pesquera de Duero. 1-09-1942 por Seminario de Arte	
7	6455													X		1	1-1	1-1	1S	2	1	1	3	1.2	82	53	32	220	1,66	1,55	1,93	0,93	0,47	3-09-1942 por Seminario de arte	\$_30008_0037	
8	6464					X										6	1-4	1-4	5	2	1	1	2	6	40	33	13	28	2,54	1,21	1,74	1,25	0,36	Se cita como "hacha de fibrolita de pequeño tamaño" (Palol y Wattenberg, 1974: 208-209). Ninguna de las siglas con estos números es de fibrolita ni de un material similar. Ingreso: 1946 por el Sr. Mergelina	\$_30008_0057	
9	6465					X										1	4-4	4-4	1S	2	4	1	4	6	46	32	9	22	3,56	1,44	2,24	1,16	0,23	Se cita como "hacha de fibrolita de pequeño tamaño" (Palol y Wattenberg, 1974: 208-209). Ninguna de las siglas con estos números es de fibrolita ni de un material similar. Ingreso: 1946 por el Sr. Mergelina	\$_30008_0069	
10	6466					X										1	1-1	1-4	1A	3	1	1	2	6	53	41	12	47	3,42	1,29	2,00	1,26	0,26	Se cita como "hacha de fibrolita de pequeño tamaño" (Palol y Wattenberg, 1974: 208-209). Ninguna de las siglas con estos números es de fibrolita ni de un material similar. Ingreso: 1946 por el Sr. Mergelina	\$_30008_0065	
11	6503												X			1	1-3	4-1	1S	3	1	1	3	1.2	129	71	26	356	2,73	1,82	2,66	0,92	0,26	En Palol y Wattenberg (1974) como de Villabáñez. Se inventarió como 6503 la ya siglada 6464, se eliminó el registro y se dio el 6503 bis a la actual de Monte Urdiñe (La Santa Espina). Ingreso: 27-11-1947 por D. José Villalonga		
12	10643	?														0	3-4	1-1	1A	2	0	0	6	8	2.2	153*	66	39	680	1,69					Diorita negra según ficha. Ingreso: 20 Abril 1930 por D. Ángel de la Plaza. Provincia de Palencia. Antigua 6377. Fragmentada en el talón.	\$_30008_0055
13	10646												X			5	1-1	1-1	1S	2	1	4	2	2.3	112	72	20	197	3,60	1,56	2,43	1,09	0,22	Entregado por D. Gratiano Nieto, quizás de las excavaciones de 1942-43 (Palol y Wattenberg, 1974: 63)		
14	10647					X										1	1-4	1-1	7	1	4	3	4	6	44	40	9	34	4,44	1,10	1,80	1,51	0,21	Sin información de donante ni fecha	\$_30008_0072	
15	10648					?							X			7	4-4	1-1	4A	2	4	3	7	7	6	40	15	8	10	1,88	2,67	3,48	0,63	0,29	Tras investigación sabemos que procede de Simancas, no de Villabáñez. Antigua 6380. D. Saturnino Rivera. 1931 (Palol y Wattenberg, 1974)	\$_30008_0070
16	10649					X										1	1-4	1-1	4A	1	1	2	5	6	41	37	9	28	4,11	1,11	1,78	1,48	0,23	Sin información de donante ni fecha	\$_30008_0071	
17	10650					X										2	1-1	1-4	1A	1	1	2	6	2.1	65	33	25	88	1,32	1,97	2,24	0,73	0,51	Sin información de donante ni fecha	\$_30008_0066 y 68	
18	10651					X										2	1-1	4-4	1S	2	4	1	6	8	1.2	138	84	46	756	1,83	1,64	2,12	0,91	0,41	Presenta manchas de pintura. Sin información de donante ni fecha	\$_30008_0032
19	10652					X										0	1-1	1-1	7	4	0	0	6	1.1	89*	41	33	207	1,24					Pieza incompleta. Sin información de donante ni fecha	\$_30008_0067	
20	10653					X										5	1-1	2-2	5	4	1	1	2	4;7	7	72	38	23	105	1,65	1,89	2,36	0,80	0,42	Puede ser un percutor del tipo de los de "Cerro Muriano" (Pacheco, 1907). Con el n° 10653-1 hay un adorno de piedra con un agujero intencionado de 9x7cm. Sin información de donante ni fecha	\$_30008_0064
21	10654	X														1	1-1	4-4	1S	2	1	1	3	1.2	71	53	27	152	1,96	1,34	1,78	1,08	0,44	Sin información de donante ni fecha	\$_30008_0061	
22	10655					X										7	1-4	1-1	7	2	1	3	5	7	2.1	72	26	19	50	1,37	2,77	3,20	0,57	0,39	Serpentina según ficha. Ingreso: 28 de julio de 1942 por D. Froilán Juanes. Antigua 6447. Útil doble. En su parte proximal: Bisel plano-convexo, filo convexo-simétrico.	
23	10656	X				?										0	0-0	0-0	0	0	1	1	2	0	49*	35*	19	34*						Fragmentada. Aparece en una ficha del museo dibujada por F. Wattenberg junto a otras piezas de Pesquera. En el interior del dibujo la inscripción "Fto. Talón. Fibrolita". Sin información de donante ni fecha		
24	10657	X				?										5	4-4	1-3	4S	3	4	3	3	6	46	27	7	18	3,86	1,70	2,71	1,02	0,19	Aparece en una ficha del museo dibujada por F. Wattenberg junto a otras piezas de Pesquera. En el interior del dibujo la inscripción "Fibrolita, Pesquera". Sin información de donante ni fecha		
25	10658	X														2	1-1	1-4	3	3	1	1	2	6	36	35	11	24	3,18	1,03	1,57	1,49	0,31	Puede ser una de las dibujadas por F. Wattenberg en la mencionada ficha de museo. Sin información de donante ni fecha		
26	10659	X														5	1-1	1-1	5	4	1	1	2	1	1.2	80	36	22	120	1,64	2,22	2,76	0,71	0,38	Pulimento total, sin huellas de uso. Parece primar su valor ornamental. Perforación fallida en el talón. Su bisel no está realizado para ser un útil de corte, pues está aplanado. Sin información de donante ni fecha	\$_30008_0035
27	10661	X				?										1	1-1	1-1	1A	5	1	3	8	5	10	61	40	13	58	3,08	1,53	2,30	1,08	0,26	Aparece en una ficha del museo dibujada por F. Wattenberg junto a otras piezas de Pesquera. Sin información de donante ni fecha	\$_30008_0062
28	10662												X			1	1-1	1-1	1S	2	0	0	2	1.2	123	50	31	350	1,61	2,46	3,04	0,65	0,36	Sin información en el museo. Tras investigación se puede asegurar que procede de Cabreros del Monte, donada por D. Teófilo Villamañán, 1955 (Palol y Wattenberg, 1974: 77)		
29	10663												X			1	1-1	1-1	1S	2	1	1	3	1.2	132	67	33	460	2,03	1,97	2,64	0,81	0,33	Sin información en el museo. Tras investigación se puede asegurar que procede de Cabreros del Monte, donada por D. Teófilo Villamañán, 1955 (Palol y Wattenberg, 1974: 77)	\$_30008_0056	
30	10664															X	1	1-1	1-1	7	5	1	1	3	4	150	46	22	228	2,09	3,26	4,41	0,53	0,22	Sin información en el museo. Tras investigación se puede asegurar que procede de Cabreros del Monte, donada por D. Teófilo Villamañán, 1955 (Palol y Wattenberg, 1974: 77). Muchas concreciones en una de las caras	\$_30008_0034
31	10665												X			2	1-1	1-1	1S	5	1	1	8	5	10	155	92	38	1063	2,42	1,68	2,38	0,95	0,31	Sin información en el museo. Tras investigación se puede asegurar que procede de Cabreros del Monte, donada por D. Teófilo Villamañán, 1955 (Palol y Wattenberg, 1974: 77)	\$_30008_0058
32	10666	X														1	1-1	1-1	1S	4	1	1	6	1.1	188	72	56	1194	1,29	2,61	2,94	0,59	0,43	Según ficha: "Tiene la sigla de la excavación de donde procede; pero se aprecian mal las letras [Excavaciones de Bolonia (Kardos)]". Sin información de donante ni fecha	\$_30008_0063	
33	10667												X			0	4-1	4-4	1S	2	0	0	1	1.2	92*	59	30	253	1,97					Fragmentada. Sin información en el museo. Tras investigación se puede asegurar que procede de Cabreros del Monte, donada por D. Teófilo Villamañán, 1955 (Palol y Wattenberg, 1974: 77)		
34	10668	X														5	1-1	1-1	1S	5	1	1	6	1.1	103	47	35	276	1,34	2,19	2,51	0,68	0,47	Sin información de donante ni fecha		
35	10669	X														0	1-1	1-1	1S	2	0	0	6	1.1	66*	55	42	266*	1,31					Pieza incompleta. Sin información de donante ni fecha		
36	10670	X														2	1-1	4-4	1S	2	1	1	6	1.2	76	41	25	124	1,64	1,85	2,30	0,81	0,43	Sin información de donante ni fecha		
37	10671					X										5	1-1	1-1	1S	2	1	1	6	1.1	112	48	33	288	1,45	2,33	2,77	0,66	0,41	Identificada, por fotografía, como la procedente de Medina de Rioseco (Wattenberg, 1949: 209).		
38	10672	X														0	1-1	4-1	1S	1	0	0	6	1.1	100*	58	41	406	1,41					Pieza incompleta. Sin información de donante ni fecha	\$_30008_0060	
39	10867															2	4-4	1-1	1A	2	2	1	2	2.2	97	51	16	136	3,19	1,90	2,90	0,90	0,22	Donado por Ernesto Callejo González y Rufino Callejo de Paz posiblemente el 27/05/1985 (aunque podría ser la fecha de inventariado, según información del museo). Encontrado en "Cuadra del Moro".	\$_30008_0059	
40	11061															3	4-1	1-1	7	1	4	4	7	5	105	19	12	38	1,58	5,53	6,77	0,32	0,19	Procedencia: Barrio España (Calle Alcarria 5) Donación de D. Mariano Llorente Velasco en 1986. (Delibes et al., 1991: 25, fig.5)		
41	1994:22	?														5	3-3	3-3	1S	3	4	4	3	1.2	122	58	29	321	2,00	2,10	2,80	0,77	0,32	Alto de los Leones (Madrid), en la Sierra de Guadarrama. Donación de D. Santiago Miguel Ibáñez en 1994.		
42	s.s.1	X														7	1-1	1-1	1S	3	0	0	1	6	40*	17	10	13	1,70					Sin sigla ni procedencia. Incompleta. Puede ser una de las dibujadas por F. Wattenberg en la mencionada ficha de museo. Poria ser la 6461 por coincidencia de medidas.		
43	s.s.2	X														1	1-1	4-1	4S	2	2	2	6	8	1.1	92	42	30	184	1,40	2,19	2,56	0,69	0,45	Sin sigla ni procedencia.	\$_30008_0036
44	s.s.3	X														3	1-1	4-1	5	5	4	4	6	8	7	97	57	55	437	1,04	1,70	1,73	0,75	0,		

5. SOBRE LA FABRICACIÓN DE LAS HACHAS PULIMENTADAS

Aunque pueda variar algo en función de las características de las rocas, en la fabricación se suele seguir una misma pauta. En la obra de Jeudy *et al.* (1995) se muestran “las cadenas operativas teóricas en relación al tipo de materia prima y al nivel de habilidades, para pasar la roca al útil pulimentado” (Orozco, 2000: 17 y 18, Fig. II.11), distinguiendo cinco según su creciente nivel de dificultad de trabajo. Todos estos procesos comenzarán siempre con la búsqueda de un material adecuado para el trabajo. Una de las principales fuentes de materia prima fue seguramente la recogida de cantos rodados en los cursos de agua, pues la naturaleza en muchas ocasiones les ha dado una morfología fácil de trabajar. También se obtendrían estos materiales a partir de su extracción como grandes lascas-soporte, distinguiéndose entre las obtenidas por talla al fuego— por ejemplo de paredes— y derivados de la explotación de minas (Prous, 2004: 25). Tras la selección de rocas y la obtención del material —bloques o cantos”— se suceden las siguientes fases de trabajo:

- **DESBASTADO**: Se entiende por ello la secuencia de “operaciones de talla cuyo fin es fabricar un objeto esculpiendo la materia prima” (Prous, 2004: 40). Para este fin se recurre a la talla, bien directa sobre el bloque, aprovechando posteriormente las lascas resultantes, bien la talla sobre yunque (Orozco, 2000: 19). En los talleres de la comarca del Alt Urgell se han constatado dos formas de trabajo sucesivas: primero un lascado cubriente, que daría lugar al esbozo del talón y a la aparición del bisel, y después un retoque cubriente (Valdés, 1981: 85). En el trabajo de talla se invierte más o menos tiempo para la obtención de la “preforma” según el material con el que se trata; el sílex se trabaja preferentemente mediante talla, mientras que las rocas ricas en olivino —diabasas, anfibolitas, basaltos— suelen elaborarse por medio del piqueteado. En todo caso, los procedimientos de formateado suelen ser difíciles de distinguir, al enmascararse sus rasgos durante el acabado de las piezas.

Otra técnica a la que se puede recurrir es el **aserrado**, que en ocasiones deja huellas visibles en los útiles. Hubo de realizarse bien con un sílex cortante o bien con alguna herramienta de madera, añadiendo algún abrasivo, e incluso se baraja la posibilidad del uso de cuerdas (Giot, 1952: 398) o con sierras de piedra de un material abrasivo, junto al empleo de agua e incluso de arena de cuarzo humedecida (Semenov, 1981: 143). Esta técnica ya se usaba antes del neolítico,

aunque solo en piedras blandas (Semenov, 1981: 140), pero es en este periodo cuando se desarrolla para su aplicación en piedras duras. Semenov enumera las ventajas del aserrado, frente a la percusión; para trocear la materia prima:

“1) la falta de fisuras y del desmenuzamiento de los cristales en la superficie de los preparados, lo cual es difícil de evitar en el trabajo con herramientas de percusión; 2) la gran precisión para obtener las superficies correctas y la posibilidad de llevar a cabo la división de cualquier material en cualquier dirección” (Semenov, 1981: 142).

La técnica consiste en la realización de una ranura profunda, o de dos opuestas, en forma de V, obteniéndose así dos más pequeñas. Existen en la Península numerosos ejemplos de divisiones de este tipo (Maluquer, 1979-1980: 254, Fig. 3) y también en nuestra colección figura un ejemplar que presenta los surcos característicos de esta técnica (FIG. 19, 27), no siendo casual que sea de fibrolita, pues el aserrado se muestra particularmente eficaz sobre esta materia prima, como se ha podido constatar en numerosos ejemplares procedentes de Suiza durante la civilización de Cortaillod (Orozco, 2000: 19). También contamos con otra pieza (FIG. 14, 31) con ranuras en ambas caras, pero de más dudosa atribución a esta técnica puesto que los surcos están pulidos, son de mayor tamaño, no ocupan la totalidad de la cara y la distancia que separa las dos acanaladuras haría difícil una fractura. Tampoco parece tener sentido que estas ranuras sean para el enmangue, como postulan Palol y Wattenberg (1974: 77)⁸ debido a la dirección, pues inutilizarían la pieza como herramienta de corte y limitaría su función a la de percutor.

Sobre el empleo de esta técnica de aserrado hay varios interrogantes, pero uno especialmente importante es recogido por P.R. Giot:

“Le problème est de savoir pourquoi à partir de haches de dimensions normales, entièrement terminées, et donc fonctionnelles, on a préparé des objets inutilisables techniquement, et donc l'intérêt ne pouvant être que rituel ou ornemental, ce qui explique que beaucoup aient été perforés en vue de la suspension” (Giot, 1952: 397-398).

- **FORMATEADO**: Aunque también se puede realizar mediante talla, generalmente se realiza mediante piqueteado –o escodado–, que consiste en el martilleado con precisión de la roca para obtener la forma deseada, mediante la eliminación de los pequeños accidentes que tuviese. Cuando se conservan las

⁸Atribuyen estas acanaladuras a la sujeción de la pieza a una rama de tronco y sitúan la pieza en los finales de la Edad del Bronce por su tipología.

superficies piqueteadas son reconocibles a simple vista, pues tienen como característica un aspecto rugoso –sucesión de pequeñas cúpulas–. Pero generalmente, no se aprecian pues quedan enmascaradas por el pulido posterior. Se distinguirían dos técnicas de piqueteado: el vertical para la abertura de cavidades –aunque más peligroso al tratar con piezas poco espesas que podrían fracturarse– y el deslizado, tangencial a la superficie (Prous, 2004: 95). También se diferencia generalmente entre dos tipos de piqueteado según el momento en el que se aplique, bien sea el ya referido para la elaboración del objeto, o bien el realizado tras la finalización del útil con el fin de mejorar la adherencia al mango mediante una superficie rugosa.

- **ACABADO**: Es la última fase del trabajo y en la que se invierte más tiempo. El pulimentado se realiza mediante la abrasión de una parte o la totalidad del útil recurriendo para ello a alisadores o pulidores. El pulimento ya era una técnica conocida antes del Neolítico, por ejemplo en el trabajo del arte mobiliario paleolítico (Semenov, 1981: 136-137; Martí y Juan-Cabanilles, 1987: 51; Prous, 2004: 95), pero es en este momento cuando su uso se generaliza.

Algunos autores distinguen entre amolado y pulimento. El amolado se produce con ayuda de un abrasivo y deja unas marcas más o menos anchas y profundas, mientras que el resultado del pulimento es mejor dotando a las superficies de mayor uniformidad. Pero, además, hay quienes se muestran partidarios de hablar también de una tercera fase de bruñido, que no incide en la forma final del objeto; es decir, durante el pulimentado se eliminaría una parte del material –por mínima que fuese–, mientras que el bruñido no pasaría de consistir en sacar brillo a la pieza, a veces en el curso de su utilización –fricción con materiales blandos, con la piel de las manos, con las ligaduras– y otras por reacción físico-química ante determinadas condiciones ambientales (Semenov, 1981: 140). Parece demostrado que el pulimento completo no tiene más función que la ornamental, es decir, que si no se realizase la pieza tendría la misma funcionalidad.

El instrumental utilizado para esta fase serían principalmente los pulidores, de diferentes tamaños y de piedras ásperas como la arenisca, en los que el uso de agua facilitaría el trabajo de abrasión. Entre los pulidores los hay fijos –formados en zonas próximas a arena y agua, distinguiéndose en Brasil

cuatro tipos diferentes (Prous, 2004: 27) –, y móviles –de menor tamaño y portables, que servirían para avivar el filo en cualquier momento y lugar–. Pero estos no serían los únicos instrumentos utilizados, pues también hay constancia del empleo de elementos de molienda para realizar la abrasión, como sería el caso de los molinos barquiformes de los talleres del Alt Urgell (Valdés, 1981: 86).

A menudo se menciona en la bibliografía especializada la existencia de talleres, entendidos como yacimientos cuyas características principales son la gran cantidad de restos de talla y la presencia de pulidores, aunque nada raramente se trata de áreas de los hábitats en los que se desarrollaban estas operaciones. La identificación de un área como zona de trabajo de la piedra a veces es complicada, ya que determinadas técnicas de fabricación –como el pulimento– no producen tantos desechos ni tan visibles como los de talla, pero generalmente el arqueólogo se toma la licencia de hablar de “talleres” cuando en un lugar dado acredita una cantidad relevante de artefactos en proceso de elaboración (Orozco, 2000: 22). Se conocen varios talleres especializados localizados en los márgenes de los ríos en la zona catalana, sin que, en su caso, estén asociados a hábitats (Vilaseca, 1953; Maluquer, 1979-1980; Valdés, 1981), pero otros, como el de Plansallosa (La Garrocha, Tortellá, Gerona) se relacionan con estructuras domésticas en las que, entre otras actividades, se fabricaban útiles pulimentados, a juzgar por la abundancia de bloques naturales de gres, de un pulidor, de un pulidor-percutor y de varios “esbozos” de artefactos (Alcalde *et al.*, 1991: 53). El trabajo en este caso parecería, por tanto, limitado a un grupo familiar con alcance doméstico. Resulta también interesante la siguiente hipótesis sobre la forma del utillaje:

“Es muy posible que estas láminas [de piedra pulimentada], además de su afilado, tuvieran que ser regularizadas frecuentemente en su talón, raspando sobre una roca abrasiva, cuando éste quedaba fracturado, momento en que la pieza era especialmente frágil. El resultado podía ser que la lámina perdiera gradualmente su forma triangular para adoptar una forma cada vez más trapezoidal o rectangular. Por tanto, es posible que el dimorfismo en las láminas fuese el producto del uso más que de una manufactura diferenciada” (Bosch *et al.*, 2006b: 268).

Se han realizado diversos experimentos, centrados básicamente en las hachas, para determinar el tiempo empleado en la realización de tales útiles. Para las grandes hojas –hachas– de más de 30 cm se han calculado entre 10 y 20 horas. Para un cincel de 229 g de diabasa fueron necesarias cerca de 4 horas de trabajo; para un hacha del mismo material de 813 g se necesitaron 20 horas, siendo gran parte de ellas para el pulimentado

y amolado de la pieza. Otro ejemplo es un canto de granito transformado en un hacha de 375 g, empleándose 20 minutos para el piqueteado, algo más de dos horas y media para el amolado y una hora para el pulimento (Prous, 2004: 97).

Un testimonio etnográfico sobre el trabajo de estas hachas lo encontramos en Irian Jaya (Indonesia). El matrimonio Pétrequin (1993) reconstruye la secuencia de fabricación de hachas de piedra –en aquellos parajes parte importante de la dote matrimonial– desde la fase de extracción, recogiendo cantos en el río y troceando las rocas por termoalteración, hasta el desbastado por talla sobre yunque y el piqueteado responsable de la preforma. Resulta curioso el detalle de que las hachas no son pulidas por los artesanos, siendo el comprador de las preformas el encargado de acabar las piezas, recurriendo para ello tanto a pulidores líticos como a cierto tejido vegetal urdido con fibras de la base de las hojas de las palmeras (Prous, 2004: 134). El tiempo medio empleado para la fabricación de estas hachas es de aproximadamente 16 horas.

6. MATERIAS PRIMAS Y CIRCULACIÓN DE HACHAS PULIMENTADAS

En la Península Ibérica el estudio petrológico del utillaje pulimentado comenzó a finales del siglo XIX con trabajos como los de Quiroga (1880), que tuvieron continuidad en los de San Miguel de la Cámara (1919). Pero fueron esfuerzos aislados e imposibles de comparar con las realidades en otros países como Francia o Inglaterra. En este sentido, todavía hemos de mirar con cierta envidia los análisis sistemáticos en láminas delgadas de materiales líticos procedentes de Stonehenge o de los monumentos megalíticos de Carnac, que han permitido definir varios grupos petrográficos así como determinar algunas de sus áreas geológicas de procedencia, cuando no relacionan la posición de determinados asentamientos con la localización de canteras de materia prima. Una información, en suma, de gran interés para acercarnos al conocimiento de aspectos cruciales como los niveles de producción, la circulación de material, la función de las piezas, su distribución espacial, etc.

En España, durante el segundo tercio del siglo XX se registran algunos intentos por parte de arqueólogos y geólogos de identificar el tipo de roca sobre el que estaban realizados los artefactos pulimentados (Muñoz, 1965; Delibes, 1975), pero que no tuvieron la necesaria continuidad. Será a partir de los años ochenta cuando se produzca una revitalización de este tipo de estudios, destacando en este aspecto algunos trabajos que tratan el estudio de útiles, que se preguntan no sólo por la dimensión morfotipológica, sino también por su petrología y en un intento de buscar las áreas de aprovisionamiento de las rocas –también conocidas como recursos abióticos– en que se fabricaron (Bernabéu *et al.*, 1998; Pérez *et al.*, 1998; Orozco, 2000, Martínez *et al.*, 2006). En Castilla y León estos estudios han sido minoritarios, generalmente ligados a un material concreto (Fábregas y Rodríguez, 2008; Villalobos, 2010 y 2015b).

En Europa ha primado el estudio de hachas de jade con satisfactorios resultados, localizándose en gran medida sus posibles áreas de procedencia y distinguiéndose una gran variedad de tipos según su silueta –Zug, Cangas, Bégude y Bernon, Carnacéens, Saint-Michel, Tumiac– (*Vid.* Pétrequin *et al.*, 2012: 1015-1045), un método que seguramente se podría aplicar a cualquier útil pulimentado tomando como base el material utilizado para su elaboración. Esta ardua tarea sería uno de los posibles proyectos de futuro, recomendable para un mayor conocimiento del utillaje pulimentado.

Por nuestra parte, hemos hecho un importante esfuerzo analítico para tratar de conocer el material de las hachas del MAV⁹. Los análisis se realizaron mediante la técnica de espectrometría μ -Raman¹⁰, sirviéndonos de un espectrofotómetro, y el resultado es el reconocimiento con diferentes grados de certeza –de 1 a 3– de posibles minerales presentes en la composición petrológica cada artefacto.

Los resultados (TABLA VI) constituyen solo un punto de partida para la caracterización de las materias primas de las hachas, el cual en el mejor de los casos nos permite decantarnos por un tipo de roca, en abstracto. Lo cual quiere decir que, mientras no haya estudios de caracterización similares para los afloramientos naturales de rocas de similares o parecidas características, poco aportan a la discusión sobre aprovisionamiento y circulación de las materias primas comúnmente utilizadas para la fabricación de las hachas pulimentadas del valle medio del Duero. Seguimos ignorando, pues, la procedencia exacta de la piedra de cada útil, pero la información aportada está llamada a ser un punto de partida y una referencia fundamental para los trabajos que en el futuro pretendan explorar esta parcela. Y no sólo eso; sirven ya, además, para acreditar que la gran mayoría de ellas son de rocas ajenas a la litología del sector central de la Cuenca del Duero (Sociedad de investigación y explotación minera de Castilla y León, 1997; Valle y González, 1998), evidenciando que llegaron hasta aquí, seguramente ya como productos acabados –no hay piedras abrasivas apropiadas para su uso como pulidores–, desde lejos y en el marco de una circulación de bienes de prestigio bien acreditada por entonces en estas tierras (Guerra *et al.*, 2009).

⁹ Aprovechamos la ocasión para agradecer los recursos y la ayuda prestada para esta labor a Rodrigo Villalobos y a Carlos P. Odriozola.

¹⁰ “Sirve para identificar/caracterizar sólidos inorgánicos, especialmente cuando se trabaja a escala micrométrica con mezclas heterogéneas a través de las vibraciones de la red cristalina, siendo sensible a la composición, los enlaces, el entorno de coordinación y la estructura cristalina de la muestra.

Uno de los aspectos más importantes que se pueden investigar utilizando esta técnica es la clasificación de las rocas en términos de especie mineral, pureza y procedencia. Es una técnica bien conocida para el estudio de gemas y minerales, cuya ventaja consiste en ser no invasiva y no destructiva”. (Odriozola *et al.*, 2016: 215).

7. SOBRE LOS USOS DE LAS “HACHAS” PULIMENTADAS: LA FUNCIÓN

La nomenclatura que se ha establecido en torno a estos útiles pulimentados se ha basado principalmente en apreciaciones formales, que en ocasiones se prestan a confusión debido a la gran variedad morfológica existente.

El trabajo de Semenov (1981) fue un gran paso para el desarrollo de los estudios funcionales. Publicado en 1964, establece el posible uso de las piezas a partir del análisis traceológico, unas señales microscópicas y muy específicas que dependiendo del trabajo realizado con el artefacto –para conocer estas huellas se basa en la experimentación– dejará unas marcas u otras. Discrimina en un principio entre instrumentos como las hachas, azuelas y azadas –éstas solo en el neolítico chino (Semenov, 1981: 247), mientras que en Europa y Asia se utilizan como tales hachas y azuelas–. Herramientas, por tanto, para el trabajo de la tierra y de la madera, ambos fundamentales en la economía neolítica: aquella como espacio agrícola, y este, en el marco del proceso de sedentarización, como elemento esencial para la construcción de viviendas, de medios de transporte, de ajuar doméstico, etc.

Se han llevado a cabo ensayos sobre algunos ejemplares pulimentados peninsulares aplicando este método establecido por Semenov con el fin de definir la funcionalidad del útil a través de las huellas de desgaste existentes. La mayor dificultad de este tipo de análisis reside en que, en muchas ocasiones, el objeto ha sido reutilizado o incluso vuelto a pulimentar, lo que ha eliminado las huellas de uso. Y en el caso de piezas de colección, como las nuestras, son problemáticas también las alteraciones producidas modernamente. Estos análisis se llevan a cabo preparando la superficie activa para la observación al microscopio bien mediante la tinción con óxido de magnesio en polvo blanco (Delibes, 1974), bien con tinta china (Arribas y Berganza, 1984), bien directamente, sin apelar a producto alguno (Mazo y Sopena, 1988; Fábregas 1992b). Prous Poirier alude en su obra a un estudio llevado a cabo por M. E. Mansur en el que trata de “diferenciar las superficies pulidas por fenómenos naturales de las producidas por el trabajo de fabricación y por utilización” (Prous, 2004: 122), objetivo que al parecer ha logrado, distinguiendo estas de origen antrópico de las naturales y llegando a plantear la utilización de un pulidor de basalto en la elaboración de artefactos óseos a partir de las marcas que en él observó por un microscopio óptico (Mansur y Srehnisky, 1996: 272).

Se suele diferenciar entonces dos tipos de herramientas a partir del análisis de las huellas de uso (Orozco, 2000: 10-13):

- **Útiles empleados para el trabajo de la madera (FIG. 6):**
 - **Hachas:** Se diferencia entre hachas de talador (chopping axe) –con bisel ligeramente asimétrico al emplearse con inclinación lateral– y hachas de astillar o de banco (bench axe) –con bisel perfectamente simétrico (Delibes, 1975: 28; Semenov, 1981: 237). La primera se emplearía para la tala de árboles –que serviría tanto para la obtención de madera como para el desbroce de futuras tierras de cultivo–, mientras que la segunda se utilizaría para labores como descortezar la madera, hacer surcos en ella y un sinnúmero de operaciones relacionadas con el trabajo de este material. El modo de uso del hacha para talar en el neolítico no es como el actual, sino que se realizaba a base de golpes angulares en dirección longitudinal (Fábregas, 1992a). A estas hachas pulimentadas, aunque depende del tiempo e intensidad de uso, se les atribuye una duración entre 2 y 25 años, siendo así que “un hombre utilizará, por tanto, 3 o 4 en su vida y siempre tendrá una de recambio en su casa” (Prous, 2004: 136).
 - **Azuelas:** Semenov, basándose en las huellas de uso, sugiere que las azuelas fueron utilizadas en ocasiones como azadas, aunque solo se usaban de este modo cuando dejaban de ser útiles como herramientas cortantes, ya que como azadas sufrirían un elevado desgaste que no se recuperaría con un simple afilado.
Por tanto, su principal función fue el trabajo de la madera: descortezamiento, escuadrado, labra, etc. (Semenov, 1981: 235).
 - **Cinceles, escoplos, gubias, cuñas:** Dado que estas denominaciones se han dado a partir de su similitud con las herramientas actuales la función que se les atribuye sería la misma.
- **Útiles empleados para el trabajo de la tierra:** Aquí se incluirían herramientas para desbroce y preparación del campo –hachas, podones, azadas¹¹– y para la siembra –grada o rastrillo, layas¹² o palos cavadores, rejas de arado. Esta

¹¹ En el caso de las láminas de azada, Fábregas las atribuye un empleo como posibles “símbolos de *status* y por ello depositados en sepulturas junto a otros elementos también valiosos y escasos como las mazas” (Fábregas, 1991: 69).

¹² Palos de madera con un extremo apuntado que, en ocasiones puede llevar un contrapeso. Utilizado para desmenuzar y aplastar terrones, realizar hoyos destinados a la siembra (Orozco, 2000: 12). Es una

atribución como arado se ha de realizar con cautela, porque su introducción se produjo en la Edad del Cobre, a juzgar por ciertas evidencias relacionadas con las comunidades centroeuropeas desde finales del IV milenio a.C.: huellas de surcos fosilizados bajo túmulos, modestos arados de madera recuperados en zonas lacustres (Orozco, 2000: 12) y el uso creciente como fuerza de tiro de pares de bueyes –atestiguado a través de cambios en el patrón de sacrificio y de la presencia de diversas patologías óseas en estos animales–, que habrían servido tanto para arrastrar pequeños carros, como arados (Sherratt, 1981; Petrequin *et al.*, 2006; Bosch *et al.*, 2006c).

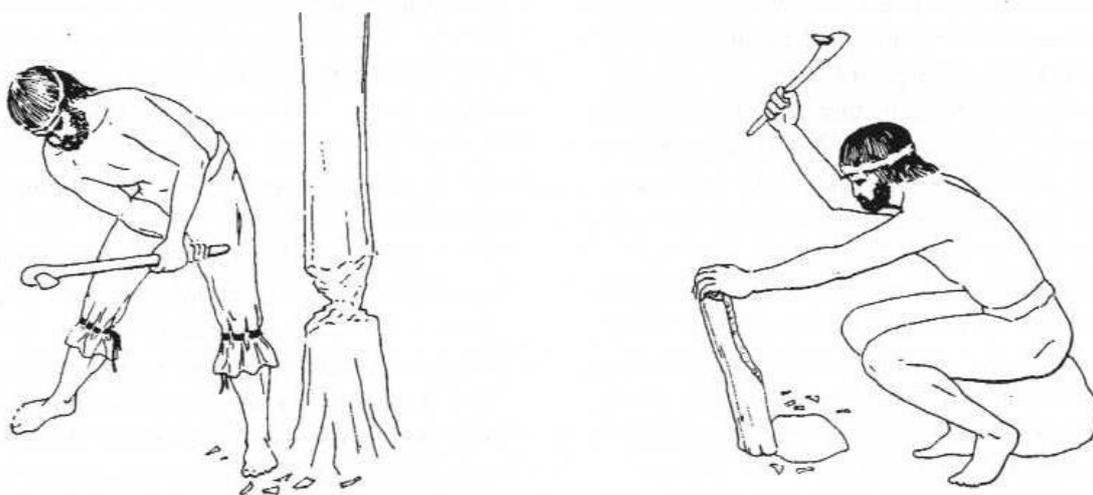


FIG. 6: Uso de los útiles pulimentados en los trabajos de la madera (Martí y Juan-Cabanilles, 1987: 52).

Respecto a los objetos más pequeños y sin huellas de desgaste, han sido considerados generalmente como objetos votivos (Delibes, 1975; Arribas y Berganza, 1984). Suelen ser piezas de pequeñas dimensiones con una morfología similar al resto, pero se descarta su uso funcional ya sea por su tamaño o por la escasa resistencia del material con el que han sido elaboradas. El posible uso de estos artefactos ha sido muy discutido por los investigadores, llegándose a definir como “la obra de adolescentes deseosos de agradar a un hermano menor” (L’Hostis, 1953; Orozco, 2000); o a modo de juguetes y amuletos o incluso como útiles-moneda utilizados para el trueque (Gausson, 1990: 568). Otros autores, sin embargo, abogan simplemente por una función práctica, relacionada con trabajos finos de carpintería realizados por presión, los cuales no darían lugar a huellas de uso visibles (Fábregas, 1991; Estremera, 2003).

atribución basada en hallazgos arqueológicos, en ejemplos etnográficos y en ciertas representaciones rupestres (Jordà, 1971).

8. CONTEXTUALIZACIÓN Y CRONOLOGÍA DE LAS “HACHAS PULIMENTADAS” DEL VALLE MEDIO DEL DUERO

En este punto trataremos sucintamente la aparición de útiles pulimentados en contextos arqueológicos del Valle Medio del Duero, estableciendo una cronología aproximada de su aparición basándonos en los datos resultantes de la datación radiocarbónica de los diversos yacimientos del entorno. Las dataciones se recogen en tres tablas, correspondientes al Neolítico Antiguo, al periodo megalítico y al inicio de la Edad del Cobre, en las cuales figura la siguiente información: nombre del yacimiento; tipo de muestra; años antes del presente (BP) seguidos del margen de error o desviación estándar¹³; fechas calibradas antes de nuestra Era (ANE) o antes de Cristo (AC)¹⁴; referencia del laboratorio¹⁵; y en último lugar referencia bibliográfica.

8.1. LA APARICIÓN DE LOS PULIMENTADOS: EL NEOLÍTICO ANTIGUO (NEOLÍTICO INTERIOR)

Los primeros útiles pulimentados de la Península Ibérica surgen en el seno del llamado Neolítico Cardial y corresponden tipológicamente tanto al grupo de las llamadas “herramientas de filo” como al de los esferoides. Las primeras, que son las que ahora nos interesan, se constatan efectivamente en los yacimientos valencianos del Cardial Clásico, como Cova de l’Or y Cova de la Sarsa (Orozco, 1996: 216), aunque sea en la Cova de Cendres¹⁶ y en el poblado lacustre de La Draga, en Gerona, donde se demuestre estratigráficamente su correspondencia al Neolítico Antiguo (Orozco, 2009: 105; Bosch *et al.*, 2006a). Se trata de útiles elaborados sobre rocas metamórficas de procedencia, en general, foránea y se relacionan con actividades agrícolas (Martí *et al.*, 1980: 137).

En contra de lo habitualmente sospechado, las primeras formas de vida neolítica afincadas en el litoral mediterráneo hace 7500 años prendieron casi de inmediato, sin apenas retraso, en el interior de la Península Ibérica. No se sabe si por aculturación de un sustrato mesolítico previo o –como parece más probable- por colonización, lo cierto

¹³ Establecido dicho presente en el año 1950 en homenaje a W. Libby, que desarrolló el procedimiento de datación por radiocarbono (Castro y Micó, 1995).

¹⁴ Calibradas a 2 sigma (2σ) o un 95,4% de probabilidad, con el programa OxCal v.4.2.. (Reimer *et al.*, 2013).

¹⁵ GrN = Gröningen; UW = University of Washington; KIA = Kiel AMS; UtC = Utrecht van der Graaf Laboratorium; GrA = Gröningen Accelerator.

¹⁶ Por su adscripción a la fosa H-18 del nivel X, datada entre 5470 y 5320 AC.

es que casi por esas mismas fechas en la zona oriental de la Meseta se documentan asentamientos de lo que, por la personalidad de sus cerámicas, ha sido bautizado como “Neolítico Interior” (Rojo *et al.*, 2012). Y en algunos de tales yacimientos, fechados asimismo en la segunda mitad del VI milenio AC, caso de La Lámpara y de La Revilla, en el valle de Ambrona (Soria) o de La Velilla, cerca de Osorno en el norte de la provincia de Palencia, están presentes las hachas pulimentadas (Rojo *et al.*, 2005; 2011; Zapatero, 2015) (Tabla III; FIG. 7).

Existe la posibilidad, por tanto, de que algunos de los pulimentados del MAV correspondan ya a este momento. Sin embargo el conocimiento del Neolítico Interior en las tierras centrales de la cuenca del Duero sigue siendo muy precario; ninguno de los yacimientos vallisoletanos de esta época –ceñidos obsesivamente a las campiñas arenosas del sur de la provincia- ha sido objeto de intervención arqueológica, de manera que a día de hoy faltan testimonios concluyentes de que las hachas pulimentadas circularan ya por este sector en los momentos neolíticos iniciales.

Yacimiento	Muestra	Fecha BP	Cal. AC (2σ)	Laboratorio	Bibliografía
La Lámpara	Hueso fauna	6407 ± 34	5470-5323	KIA-21347	Rojo <i>et al.</i> , 2006
La Lámpara	Cereal	6280 ± 50	5366-5073	UtC-13346	Rojo <i>et al.</i> , 2006
La Revilla	Cereal	6220 ± 50	5321-5058	UtC-13269	Rojo <i>et al.</i> , 2006
La Revilla	Cereal	6250 ± 50	5321-5058	UtC-13295	Rojo <i>et al.</i> , 2006
La Revilla	Cereal	6210 ± 60	5309-5011	UtC-13350	Rojo <i>et al.</i> , 2006
La Revilla	Hueso fauna	6202 ± 31	5290-5052	KIA-21346	Rojo <i>et al.</i> , 2006
La Revilla	Hueso fauna	6158 ± 31	5214-5018	KIA-21349	Rojo <i>et al.</i> , 2006
La Revilla	Hueso ovicáprido	6156 ± 33	5213-5011	KIA-21353	Rojo <i>et al.</i> , 2006
La Velilla	Carbón vegetal	6130 ± 190	5477-4618	GrN-20327	Zapatero, 2015

Tabla III: Dataciones de C¹⁴ de los diversos contextos arqueológicos en los que se ha hallado industria lítica pulimentada perteneciente al Neolítico Antiguo.

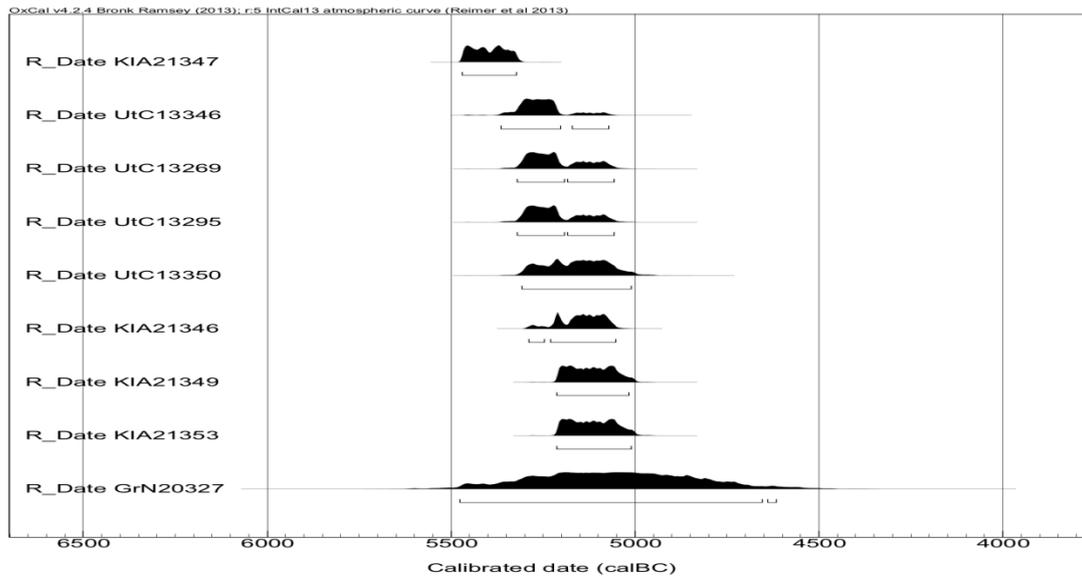


FIG. 7: Fechas calibradas para el Neolítico Antiguo de la Submeseta Norte, con el programa Oxcal v4. 2 de Bronk Ramsey (2013; r:5), siguiendo la curva de calibración de Reimer *et al.* (2013).

8.2. LA PLENITUD DEL TIPO: EL HORIZONTE MEGALÍTICO

El “fenómeno megalítico”, que simplificando cabría identificar con la implantación de un ritual funerario que contemplaba el entierro colectivo dentro de construcciones monumentales, se desenvuelve en toda la fachada atlántica europea hacia el IV milenio antes de Cristo (Rojo *et al.*, 2012). En la Submeseta Norte española está muy bien representado en las provincias de Salamanca, Zamora, Burgos y Soria; su huella es mucho menos importante en Ávila, Palencia, Segovia y Valladolid; y por el momento resulta imperceptible en la de León (Delibes, 2010).

Un rasgo propio de tales tumbas es que, junto al osario colectivo formado por las inhumaciones que a lo largo del tiempo se depositaban en su interior, solían disponerse elementos de ajuar tales como grandes láminas, microlitos geométricos, puntas de flecha, colgantes, cuentas de collar, ídolos, cerámicas y, con notable frecuencia, hachas pulimentadas. A veces se discute si tales ofrendas eran elementos personales de cada uno de los inhumados o constituían una ofrenda colectiva. Y en el caso de las hachas pulimentadas encontramos defensores de ambas posturas: el matrimonio Leisner (1951: 159), por ejemplo, calculaba que en el Anta del Poço de Gateira, en Reguengos de Monsaraz, debió haber diez enterramientos precisamente porque ese era el número de hachas, de azuelas y de vasos cerámicos registrados; mientras que, en el extremo opuesto, M. Sohn (2002) defiende que en las galerías cubiertas de la región de París las

hachas se depositaban en la base de las construcciones, precediendo a la formación de los osarios. Prueba de que no existe una única respuesta para esta cuestión es que en las tumbas colectivas meseteñas de avanzado el neolítico encontramos apoyos para ambas hipótesis; en el túmulo de El Miradero, en Valladolid, donde el osario se conserva en perfecta posición gracias a la protección de un potente lecho de cal, consta que los pulimentados acompañaban a cada inhumación (Delibes, 2010: 39), mientras que en el dolmen burgalés de Fuente Pecina II, en Sedano, las tres soberbias hachas recuperadas debieron jugar un destacado papel en las ceremonias fundacionales del monumento a juzgar por su estratégica posición en el fondo de la cámara sepulcral (Rojo *et al.*, 2014).

Habida cuenta de su abundancia en los dólmenes, nos atrevemos a decir que el periodo de esplendor de estos fue también el de las hachas pulimentadas, lo que significaría situarlo en el Neolítico Medio y Final, en fechas que –de acuerdo con las dataciones absolutas obtenidas en los sepulcros dolménicos y paradolménicos vallisoletanos de Los Zumacales, en Simancas, y de El Miradero, en Villanueva de los Caballeros (Tabla IV; FIG. 8)– se remontan a casi todo el IV milenio AC (Delibes, 2010: 26-32).

Yacimiento	Muestra	Fecha BP	Cal. AC (2σ)	Laboratorio	Bibliografía
Los Zumacales	Hueso fauna	5310 ± 90	4331-3973	GrN-17697	Alonso <i>et al.</i> , 2015
El Miradero	Carbón cámara	5155 ± 35	4042-3811	GrN-12101	Delibes <i>et al.</i> , 1987
El Miradero	Carbón cámara	5135 ± 45	4040-3799	GrN-12102	Delibes y Etxeberria, 2002
El Miradero	Carbón cámara	5120 ± 25	3977-3805	GrN-12103	Delibes y Etxeberria, 2002
El Miradero	Carbón cámara	5115 ± 35	3981-3800	GrN-12100	Delibes <i>et al.</i> , 1987
Los Zumacales	Hueso humano	4960 ± 160	4224-3371	GrN-17693	Alonso <i>et al.</i> , 2015
Los Zumacales	Hueso humano	4950 ± 160	4222-3368	GrN-17694	Alonso <i>et al.</i> , 2015
El Miradero	Varita leñosa	4940 ± 40	3795-3646	GrN-	Delibes y Etxeberria, 2002
Los Zumacales	Hueso humano	4870 ± 160	4041-3136	GrN-17695	Alonso <i>et al.</i> , 2015
El Miradero	Costra calcárea	4490 ± 20	3339-3096	UW-	Delibes y Etxeberria, 2002

Tabla IV: Dataciones de C14 de los diversos contextos arqueológicos en los que se ha hallado industria lítica pulimentada perteneciente al Megalitismo.

Por último, el hecho de que la mayor parte de las hachas contextualizadas de este momento aparezcan en espacios funerarios (Orozco y Rojo, 2006) no significa que tuvieran exclusivamente un valor ritual o que fueran solo los elementos de una liturgia religiosa celebrada en los dólmenes (Villalobos, 2015a). De su dimensión utilitaria, en efecto, habla también la presencia de algunas piezas en contextos habitacionales, caso

de las halladas en el nivel 73 de la Cueva de la Vaquera, en Segovia, que el radiocarbono sitúa entre 3787 y 3381 cal AC (Estremera, 2003: 40).

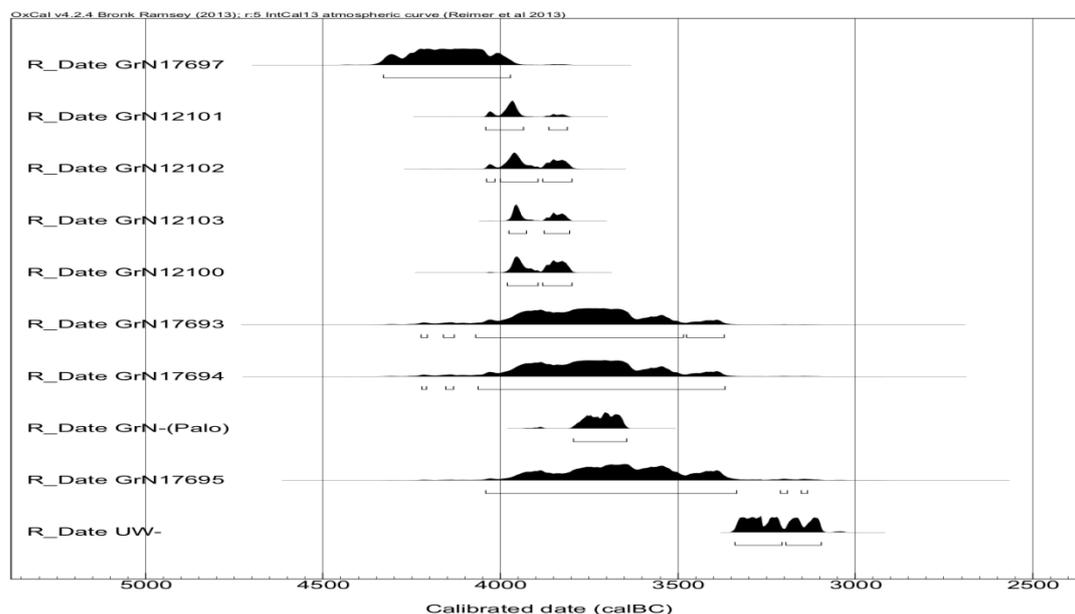


FIG. 8: Fechas calibradas para la ocupación en el Megalitismo en la provincia de Valladolid, realizadas de acuerdo con el programa Oxcal v4. 2 de Bronk Ramsey (2013; r:5) siguiendo la curva de calibración de Reimer *et al.* (2013).

8.3. LA VIGENCIA DE LOS PULIMENTADOS EN EL COBRE PRECAMPANIFORME

Las hachas de piedra pulimentada son también muy habituales en los yacimientos de la Submeseta Norte correspondientes al inicio de la Edad del Cobre o Calcolítico precampaniforme, que en el valle medio del Duero recibe el nombre de “horizonte Los Cercados-Las Pozas” (Delibes y Herrán, 2007: 139; García Barrios, 2007). Sin embargo, a diferencia de lo que sucede en la etapa megalítica, se conocen mal los contextos de dichos objetos y no porque se hayan excavado pocos yacimientos sino porque la condición de campos de hoyos de la mayoría de ellos dificulta el acceso a este tipo de información. Los llamados campos de hoyos, yacimientos con centenares de estructuras negativas, por lo general rellenas de basura, parecen ser, en efecto, la única parte conservada de unos primitivos asentamientos cuyas unidades domésticas han sido desmanteladas por la erosión (Delibes *et al.*, 2014: 7-8), lo que significa que los materiales allí hallados se encuentran, por regla general, desplazados de sus contextos originales.

En la actualidad, gracias a un trabajo de arqueología aérea y a las excavaciones efectuadas en el yacimiento vallisoletano de El Casetón de la Era, en Villalba de los Alcores (Delibes *et al.*, 2009a; 2009b; 2014), se ha llegado a saber que muchos de los campos de hoyos calcolíticos del sector central de la cuenca del Duero en realidad son “recintos de fosos” que circunvalan el caserío de modestas aldeas constituidas por casas circulares. Sin embargo, tampoco el arrasamiento general de éstas contribuye a una lectura mejor de las conexiones contextuales de los materiales recuperados en ellas. Por tanto, hemos de conformarnos con señalar la relación entre hachas pulimentadas y yacimientos calcolíticos que han acreditado las prospecciones superficiales tanto de la provincia de Valladolid (Delibes *et al.*, 2014) como del oeste de la de Zamora (Abarquero *et al.*, 2012: 38) y, complementariamente, destacar la comparecencia de dichos útiles tanto en el interior de los fosos del poblado zamorano de Las Pozas (Val Recio, 1992: 56) como en algunos hoyos, seguramente ceremoniales, de El Casetón de la Era (Delibes *et al.*, 2009b: 26).

Las dataciones absolutas de estos dos últimos asentamientos (TABLA V; FIG. 9), por último, son reveladoras de la vigencia de las hachas pulimentadas en los dos primeros tercios del III milenio AC, un momento en el que ya se conocen en el Duero Medio las primeras hachas de metal (Delibes *et al.*, 1999: 67-74), pero en el que resultan todavía tan excepcionales que se entiende por qué las de piedra seguían siendo utilizadas normalmente.

Yacimiento	Muestra	Fecha BP	Cal. AC (2 σ)	Laboratorio	Bibliografía
Las Pozas		4425 \pm 35	3327-2922	GrN-12125	Val Recio, 1992
Las Pozas		4425 \pm 30	3323-2924	GrN-12126	Val Recio, 1992
El Casetón	Carbón	4085 \pm 35	2862-2493	GrA-34319	Gibaja <i>et al.</i> , 2012
Las Pozas		4075 \pm 30	2856-2493	GrN-12127	Val Recio, 1992
El Casetón	Hueso	4035 \pm 35	2834-2471	GrA-38494	Gibaja <i>et al.</i> , 2012
Los Cercados		3970 \pm 60	2833-2288	GnN-13594	Delibes y Herrán, 2007; García García, 2015
El Casetón	Hueso	3975 \pm 40	2581-2346	GrA-42529	Gibaja <i>et al.</i> , 2012

TABLA V: Dataciones de C¹⁴ de los diversos contextos arqueológicos en los que se ha hallado industria lítica pulimentada perteneciente al Calcolítico precampaniforme.

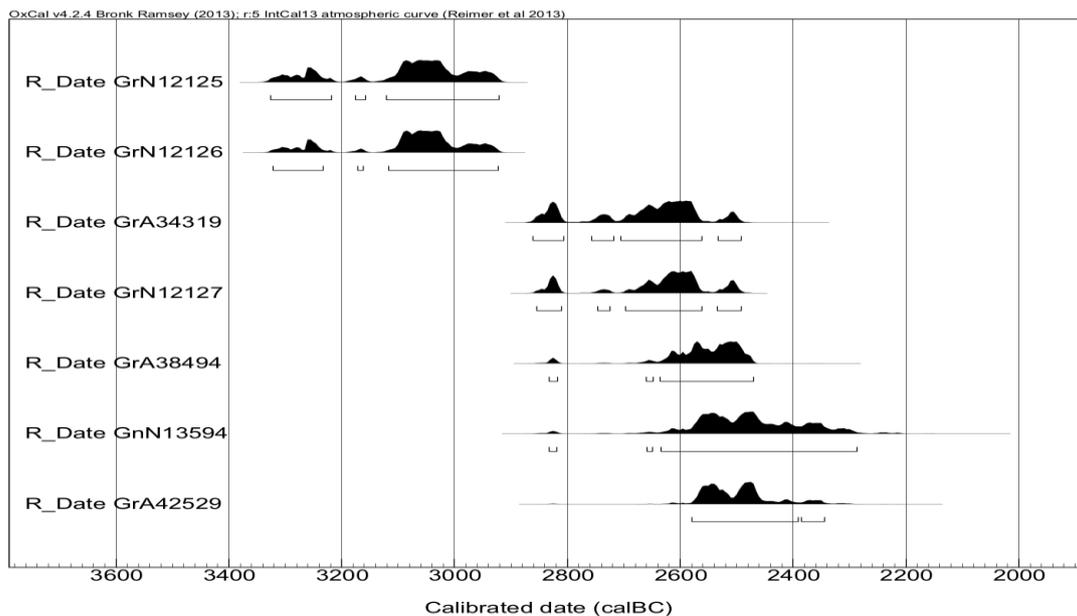


FIG. 9: Fechas calibradas para el Calcolítico precampaniforme de la Submeseta Norte, con el programa Oxcal v4.2. de Bronk Ramsey (2013; r:5) siguiendo la curva de calibración de Reimer *et al.* (2013).

8.4. HACHAS PULIMENTADAS EN CONTEXTOS MÁS MODERNOS

La pervivencia de estas hachas se extiende hasta muchos siglos después, aunque seguramente no porque se sigan fabricando sino porque, habida cuenta de su belleza, quienes las hallaban propendían a conservarlas, quien sabe si recordando todavía su dimensión simbólica y apotropaica. Lo cierto es que se siguen documentando en yacimientos de la I Edad del Hierro, por ejemplo en la comarca leonesa de Los Oteros (Fuertes y Pérez, 2008) o en el sitio de Arbeyal, en Asturias (Martínez Velasco, 2006: 260). También en el castro palentino de la II Edad del Hierro del Monte Bernorio (Valdivia de Pomar, Palencia) se han localizado una azuela y dos hachas, una de estas últimas concretamente en una cabaña del área 3, la cual seguramente fue considerada una “antigüedad” y revistió un valor simbólico como ceraunia o piedra protectora del rayo (Torres *et al.*, 2011-2012).

Pero la afición a coleccionarlas se sigue atestiguando en la Edad Media. Conocemos, por ejemplo, una hacha del yacimiento medieval de Santa María de Hito (Valderredible, Cantabria) (Martínez Velasco, 2006: 260), pero no es sino uno de los muchos testimonios que cabría invocar como precedentes de la misma tradición por la que pastores y agricultores actuales, cuando hallan estos objetos, tienden a conservarlos apelando a su función protectora (García, 1988; Rúa y García, 2010).

9. CONCLUSIONES

1.- Se da a conocer un conjunto de 60 hachas pulimentadas, en su mayoría inéditas, que proceden de trece municipios vallisoletanos distintos y que se conservan, desde el ingreso de la primera en 1930, en el Museo Arqueológico de Valladolid. La elevada cifra es indicativa de la abundancia de este tipo de instrumentos prehistóricos en el valle medio del Duero.

2.- Para la descripción y catalogación de las piezas, hemos procedido a elaborar una ficha tipológica propia que utiliza como punto de partida, selectivamente, la terminología y los criterios de clasificación de distintos investigadores que han estudiado esta clase de objetos con anterioridad.

3.- Del catálogo de piezas, recogido en un cuadro general en el que se da cuenta no solo de las formas, dimensiones e índices tipológicos de las piezas, sino también de las procedencias y vicisitudes que las llevaron al MAV, se deduce una cierta variedad de tipos y, seguramente, de funciones: 43% son clasificadas como hachas, 20% como azuelas, otro 20% como microhachas mientras que el resto de categorías ocupa el 17% restante (FIG. 22).

4.- Se aporta por vez primera un listado de composición mineralógica de las piezas, gracias a su análisis por espectrometría μ -Raman. Se trata de un primer paso para la caracterización de las materias primas en que fueron trabajadas, que deberá complementarse en el futuro con análisis de afloramientos rocosos de composición similar a fin de tratar de conocer la circulación de estos objetos o de las rocas que les sirvieron de soporte.

5.- Podemos adelantar, en todo caso, que en su práctica totalidad se trata de piedras ajenas a la litología de los suelos terciarios y cuaternarios del valle medio del Duero, lo que revela el exotismo de dichos objetos. Es posible, por ejemplo, que la sillimanita proceda del norte del Sistema Central, en la zona de Somosierra, y las anfibolitas de Portugal, pero insistimos en la provisionalidad de estas deducciones.

6.- La inexistencia en el Duero Medio de “polissoirs” sugiere que las hachas llegaron hasta aquí ya manufacturadas, no bajo la forma de materia prima. Y, debido a su exotismo –la llegada desde lejos aumentaba su coste-, entendemos que las convertía en auténticos “elementos de prestigio”, solo al alcance de una elite social.

7.- Con muy pocas excepciones –solo las piezas de los enterramientos dolménicos de El Miradero y de Los Zumacales, en Villanueva de los Caballeros y Simancas respectivamente- se trata de hallazgos superficiales, lo que limita su interés científico.

8.- Ello no ha sido obstáculo para que propongamos una atribución cronocultural a partir del reconocimiento bien contextualizado de este tipo de objetos en algunos yacimientos de la cuenca del Duero. En ese sentido es necesario tener presente que las primeras hachas pulimentadas se asocian al denominado Neolítico Interior (VI-V milenios BP); que su plenitud coincide con el desarrollo del Megalitismo (IV milenio BP); que siguen plenamente vigentes en el Calcolítico precampaniforme; y que desde entonces continúan siendo objetos muy valorados –por su belleza y, tal vez, por sus poderes mágicos- hasta prácticamente nuestros días.

BIBLIOGRAFÍA

- ABARQUERO, F. J.; GUERRA, E.; DELIBES, G.; PALOMINO, A.; VAL, J. DEL (2012): *Arqueología de la sal en las lagunas de Villafáfila (Zamora): Investigación sobre los cocederos prehistóricos*, Monografías de Arqueología en Castilla y León nº 9, Valladolid: Junta de Castilla y León.
- ACOSTA GARCÍA, E. (2008): *Hacha pulimentada procedente de Suiza: la vida sobre el agua hace 6.000 años. Pieza del mes, noviembre 2008*. Madrid: Museo Cerralbo.
- AGAPITO Y REVILLA, J. (1926): “Lo prehistórico, protohistórico y romano en la provincia de Valladolid. II. Las piedras pulimentadas y los depósitos de huesos”, *Boletín de la Comisión de Monumentos Históricos y Artísticos de la provincia de Valladolid*, II (3), pp. 129-134.
- ALCALDE, G.; BOSCH, A.; BUXÓ, R. (1991): “L’assentament neolític a l’aire lliure de Plansallosa (La Garrotxa)”, *Cypsela*, 9, pp. 49-64.
- ALONSO DÍEZ, M. (1985): *El fenómeno megalítico en el Valle Medio del Duero: El sepulcro de corredor de Los Zumacales (Simancas, Valladolid)*. Valladolid: Universidad de Valladolid. Memoria de Licenciatura. Inédita (Mecanografiada).
- ALONSO DÍEZ, M.; DELIBES DE CASTRO, G.; SANTIAGO PARDO, J. (2015): “El sepulcro megalítico de Los Zumacales, en Simancas (Valladolid). En WATTENBERG, E. (coord.): *Conocer Valladolid 2014/2015. VIII Curso de patrimonio cultural*. Valladolid: Ayuntamiento de Valladolid, pp. 13-35.
- ALONSO PONGA, J. L. (1981): “Algunos datos de la cultura pastoril en la Tierra llana leonesa”, *Revista de Folklore*, 1, pp. 29-31.
- ARRANZ, J. A.; BALADO, A.; ESCUDERO, Z. (1986-1987): *Ficha del Inventario Arqueológico de Castilla y León: La Dehesilla I (Pesquera de Duero, Valladolid)* Ficha inédita depositada en el Servicio Territorial de Cultura, Valladolid.
- ARRIBAS, J. L.; BERGANZA, E. (1984): “Algunos útiles pulimentados del País Vasco”, *Munibe*, 36, pp. 59-66.
- BALADO, A.; ESCUDERO, Z. (1986-1987): *Ficha del Inventario Arqueológico de Castilla y León: Las Viñas de Abajo (Villabáñez, Valladolid)*. Ficha inédita depositada en el Servicio Territorial de Cultura, Valladolid.
- BELLIDO BLANCO, A. (2015): “Rituales y símbolos en el sepulcro colectivo de El Miradero (Villanueva de los Caballeros, Valladolid), *Espacio, Tiempo y Forma. Serie I, Prehistoria y arqueología*, 8, pp. 59-86.
- BENITO ÁLVAREZ, J. M. (2007): “Dibujo digital del material lítico prehistórico. Consejos básicos para mejorar la cualificación profesional en prehistoria y arqueología”, *Arqueoweb: revista sobre arqueología en Internet*, 9 (1).
- BERDICHEWSKY, B. (1964): *Los enterramientos en cuevas artificiales del Bronce I Hispánico*. Madrid: CSIC.
- BERNABÉU, J.; OROZCO, T.; TERRADAS, X. (eds.) (1998): *Los recursos abióticos en la prehistoria. Caracterización, aprovisionamiento e intercambio*. Valencia: Universitat de València.

- BOSCH, A.; CHINCHILLA, J.; TARRÚS, J. (2006a): *Els objectes de fusta del poblat neolític de la Draga: excavacions 1995-2005*. Girona: Museu d'Arqueologia de Catalunya.
- BOSCH, A.; PALOMO, A.; PIQUÉ, R.; TARRÚS, J. (2006b): "Las láminas de piedra pulimentada y su relación con los mangos de azuela en el poblado de La Draga" en HERNÁNDEZ, M.; SOLER, J.A.; LÓPEZ, J.A. (eds.): *IV Congreso del Neolítico Peninsular (Alicante, 27-30 de noviembre de 2006)*, Alicante: MARQ, Diputación Provincial de Alicante, Tomo II, pp. 266-271.
- BOSCH, A.; CHINCHILLA, J.; TARRUS, J.; LLADO, E.; SAÑA, M. (2006c): "Uso y explotación de los bóvidos en el asentamiento de La Draga (Banyoles, Catalunya)" en HERNÁNDEZ, M.; SOLER, J. A.; LÓPEZ, J. A. (eds.): *IV Congreso del Neolítico Peninsular (Alicante, 27-30 de noviembre de 2006)*, Alicante: MARQ, Diputación Provincial de Alicante, Tomo I, pp. 326-330.
- CASTRO MARTÍNEZ, P. V.; MICÓ PÉREZ, R. (1995): "El C14 y la resolución de problemas arqueológicos. La conveniencia de una reflexión", *Revista d'arqueologia de Ponent*, 5, pp. 252-259.
- DACOSTA, A. (2006): "Del origen y de los usos de la piedra del rayo. Edición y notas del texto de Antoine de Jussieu (1723)", *Revista de Folklore*, 309, pp. 105-108.
- DELIBES DE CASTRO, G. (1974): "Contribución al estudio de las funciones del hacha pulimentada. Resultados de la aplicación del sistema Semenov a 130 ejemplares de Tierra de Campos", *Zephyrus*, XXV, pp. 151-154.
- DELIBES DE CASTRO, G. (1975): *Colección arqueológica «Don Eugenio Merino» de Tierra de Campo*. León: Centro de Estudios e Investigación 'San Isidoro'.
- DELIBES DE CASTRO, G. (2010): "La investigación de las sepulturas colectivas monumentales del IV milenio A.C. en la Submeseta Norte española. Horizonte 2007" en FERNÁNDEZ ERASO, J.; MUJICA, J. (eds.) *Congreso Internacional sobre Megalitismo y otras manifestaciones funerarias contemporáneas en su contexto social, económico y cultural* (Ordizia, Idiazabal), Supl. Munibe, 32, pp.12-56.
- DELIBES DE CASTRO, G; ETXEBERRÍA GABILONDO, F. (2002): "Fuego y cal en el sepulcro colectivo de "El Miradero" (Valladolid): ¿accidente, ritual o burocracia de la muerte?", en ROJO GUERRA, M. A.; KUNST, M. (Eds.): *Sobre el significado del fuego en los rituales funerarios del Neolítico*, Salamanca: Universidad de Valladolid, pp. 39-58.
- DELIBES DE CASTRO, G.; HERRÁN, J. I. (2007): *La prehistoria*. Valladolid: Diputación de Valladolid.
- DELIBES DE CASTRO, G.; ALONSO, M.; GALVÁN, R. (1986): "El Miradero: un enterramiento colectivo tardoneolítico de Villanueva de los Caballeros (Valladolid)". En *Estudios en homenaje al Dr. Antonio Beltrán Martínez*. Zaragoza: Universidad de Zaragoza, pp. 227-236.
- DELIBES DE CASTRO, G.; ALONSO DÍEZ, M.; ROJO GUERRA, M. A. (1987): "Los sepulcros colectivos del Duero medio y Las Lora, y su conexión con el foco dolménico riojano", en VV. AA., *El Megalitismo en la Península Ibérica*. Madrid: Ministerio de Cultura, pp. 181-197.
- DELIBES, G.; CRESPO, M.; FERNÁNDEZ-MANZANO, J.; HERRÁN, J. I.; RODRÍGUEZ-MARCOS, J. A. (2009a): "¿Stonehenge en Tierra de Campos? Excavaciones en el yacimiento de la Edad del Cobre de El Casetón de la Era (Villalba de los Alcores, Valladolid)", en WATTENBERG, E. (ed.): *Conocer Valladolid. II Curso de Patrimonio Cultural (2008-*

2009), Valladolid: Real Academia de Bellas Artes de la Purísima Concepción, pp. 15-33.

- DELIBES, G.; CRESPO, M.; FERNÁNDEZ-MANZANO, J.; HERRÁN, J. I.; RODRÍGUEZ-MARCOS, J. A. (2009b): “Un recinto de fosos calcolítico en el valle medio del Duero: El Casetón de la Era (Villalba de los Alcores, Valladolid)”, en *Actas de las IV Jornadas Científicas de Patrimonio Arqueológico en la Comunidad de Madrid (Madrid 2007)*, Madrid: Comunidad de Madrid, pp. 241-250.
- DELIBES, G.; GARCÍA, M.; OLMO, J. DEL; SANTIAGO, J. (2014): *Los recintos de fosos calcolíticos del valle medio del Duero: Arqueología Aérea y Espacial*, Studia Archaeologica nº 100, Valladolid: Secretariado de Publicaciones de la Universidad de Valladolid.
- DELIBES DE CASTRO, G.; WATTENBERG GARCÍA, E.; ESCUDERO NAVARRO, Z.; VAL RECIO, J. M. DEL (coords.) (1991): *Arqueología urbana en Valladolid*. Valladolid: Junta de Castilla y León, Consejería de Cultura y Bienestar Social.
- EIROA, J. J.; BACHILLER GIL, J. A.; CASTRO PÉREZ, L.; LOMBA MAURANDI, J. (1999): *Nociones de tecnología y tipología en Prehistoria*. Barcelona: Ariel.
- ESTREMERÁ PORTELA, M. S. (2003): *Primeros agricultores y ganaderos en la Meseta Norte: el Neolítico de la Cueva de La Vaquera (Torreiglesias, Segovia)*. Zamora: Junta de Castilla y León, Consejería de Educación y Cultura.
- FÁBREGAS VALCARCE, R. (1984): “Para una tipología de los útiles de piedra pulimentada de la cultura megalítica de Galicia”, *Boletín do Museo Provincial de Lugo*, 2, pp. 5-24.
- FÁBREGAS VALCARCE, R. (1991): *Megalitismo del noroeste de la Península Ibérica: tipología y secuencia de los materiales líticos*. Madrid: UNED.
- FÁBREGAS VALCARCE, R. (1992a): “Ensayo de tala con un hacha de piedra pulida”, *Trabajos de prehistoria*, 49, pp. 337-345.
- FÁBREGAS VALCARCE, R. (1992b): “Estudio funcional de útiles pulimentados: experimento de tala y análisis de microdesgaste”, *SPAL*, 1, pp. 107-124.
- FÁBREGAS VALCARCE, R.; RODRÍGUEZ RELLÁN, C. (2008): “Gestión del cuarzo y la pizarra en el Calcolítico peninsular: El ‘Santuario’ de El Pedroso (Trabajos de Aliste, Zamora)”, *Trabajos de Prehistoria*, 65 (1), pp. 125-142.
- FANDOS, A. J. (1973): “Nota preliminar para una tipología analítica de las hachas pulimentadas”, *Munibe*, Año XXV, nº 2-4, pp. 203-208.
- FERNÁNDEZ IBÁÑEZ, C. (1977): “Descubrimiento de nuevos yacimientos prehistóricos en las provincias de Burgos, Vizcaya, Logroño y Valladolid, y hallazgo de diversas piezas aisladas en las mismas provincias”, *Kobie*, 7, pp.73-113.
- FERNÁNDEZ MARTÍNEZ, V. M. (2015): *Arqueo-Estadística: Métodos cuantitativos en Arqueología*. Madrid: Alianza Editorial.
- FUERTE PRIETO, M. N.; PÉREZ ORTIZ, L. (2008): “Material lítico tallado y pulimentado de yacimientos de la Edad del Hierro en la Meseta oriental leonesa: la comarca de Los Oteros”, *Férvedes*, 5, pp. 247-256.
- GABINETE DE ESTUDIOS Y ASESORAMIENTO ARQUEOLÓGICO (1994): *Intervención en los pagos de Las Viñas de Abajo y Tajahierro, en Villabáñez (Valladolid)*. Informe inédito depositado en el Servicio Territorial de Cultura de la Junta de Castilla y León.

- GARCÍA BARRIOS, A. S. (2007): *Los inicios de la Edad del Cobre en el Valle Medio del Duero: Una aproximación a los modos de vida en el centro de la Meseta en los albores de la metalurgia*. Valladolid: Universidad de Valladolid. Tesis Doctoral. Inédita.
- GARCÍA CASTRO, J. A. (1988): “Mitos y creencias de origen prehistórico: «Las piedras de rayo»”, *Espacio, Tiempo y Forma. Serie I, Prehistoria*, 1, pp. 427-444.
- GARCÍA GARCÍA, M. (2015): *Poblamiento y Sociedad en el valle medio del Duero durante la Edad de los Metales (ca. 2800-450 cal. ANE). Un estudio de Arqueología del Paisaje*. Valladolid: Universidad de Valladolid. Tesis Doctoral. Inédita.
- GAUSSEN, J. (1990): “Petits instruments en Pierre polie du Sahara meridional (Oued Tilemsi et ses abords)”, *L’Anthropologie*, 94 (3), pp. 559-568.
- GIBAJA, J. F.; CRESPO, M.; DELIBES, G.; FERNÁNDEZ MANZANO, J.; FRAILE, C.; HERRÁN, J. I.; PALOMO, A.; RODRÍGUEZ MARCOS, J. A. (2012): “El uso de trillos durante la Edad del Cobre en la Meseta española. Análisis traceológico de una colección de denticulados de sílex procedentes del ‘recinto de fosos’ de El Casetón de la Era (Villalba de los Alcores, Valladolid)”, *Trabajos de prehistoria*, 69 (1), pp. 133-148.
- GIOT, P. R. (1952): “Le travail de la fibrolite en Armorique”, *Bulletin de la Société préhistorique de France*, 49 (8), pp. 395-398.
- GONZÁLEZ SAINZ, C. (1979): “Útiles pulimentados prehistóricos en Navarra”, *Trabajos de arqueología Navarra*, 1, pp. 149-203.
- GUERRA DOCE, E.; DELIBES DE CASTRO, G.; ZAPATERO MAGDALENO, P.; VILLALOBOS GARCÍA, R. (2009): “«Primus inter pares»: estrategias de diferenciación social en los sepulcros megalíticos de la submeseta norte española”, *BSAA Arqueología*, 75, pp. 41-65.
- JEUDY, F.; JEUNESSE, C.; MONNIER, J. L.; PELEGRIN, J.; PÉTREQUIN, A. M.; PÉTREQUIN, P.; PRAUD, I. (1995): “Les carrières néolithiques de Plancher –les Mines (Haute-Saône). Exemple d’une approche intégrée. En *Les mines du sílex au Néolithique en Europe*. Table ronde de Vesoul, 1991. CTHS, pp. 241-280.
- JORDÀ, F. (1971): “Bastones de cavar, layas y arados en el arte rupestre levantino”, *Munibe*, 2-3, pp.241-248.
- L’HOSTIS, L. (1953): “La pierre polie dans la région de Ploudalmezeau”, *Bulletin de la Société préhistorique de France*, 50 (3), pp. 154-169.
- LEISNER, G.; LEISNER, V. (1951): *Antas do Concelho de reguengos de Monsaraz. Materiais para o estudo da cultura megalítica em Portugal*. Lisboa: Instituto para a Alta Cultura.
- MALUQUER DE MOTES, J. (1979-1980): “Notes de Prehistòria catalana: una indústria lítica de la comarca de la Noguera”, *Pyrenae*, 15-16, pp. 251-266.
- MANSUR, M. E.; SREHNISKY, R. A. (1996): “El alisador basáltico de Shamakush I: microrrastros de uso mediante el análisis de imágenes digitalizadas”, *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología*, 21, pp. 267-287.
- MARTÍ, B.; JUAN-CABANILES, J. (1987): *El Neolític valencià. Els primers agricultors i ramaders*. Valencia: Servei d’Investigació Prehistòrica. Diputació de València.
- MARTÍ, B.; PASCUAL, V.; GALLART, M. D.; LÓPEZ, P.; PÉREZ RIPOLL, M.; ROBLES, F. (1980): *Cova de l’Or (Beniarrés- Alicante). Vol. II.*, Trabajos Varios del Servicio de Investigación Prehistórica, 65, Valencia: Diputación de Valencia.

- MARTÍNEZ VELASCO, A. (2006): “Ceraunia. Textos para su comprensión, estudio y uso en arqueología”, *Sautuola*, 12, pp. 257-266.
- MARTÍNEZ, G.; MORGADO, A.; AFONSO, J. A. (2006): “Sociedades prehistóricas, recursos abióticos y territorio”. En MARTÍNEZ, G.; MORGADO, A.; AFONSO, J. A. (coords.): *Actas de la III Reunión de trabajo sobre aprovisionamiento de recursos abióticos en la Prehistoria*, Granada: Fundación Ibn al-Jatib, 2006, pp. 11-16.
- MAZO PÉREZ, C.; RODANÉS VICENTE, J. M. (1986): *Corpus de útiles pulimentados de la comarca de Monzón (Huesca)*. Huesca: Diputación Provincial de Huesca.
- MAZO PÉREZ, C.; SOPENA VICIÉN, M. C. (1988): “Estudio comparativo de evidencias funcionales en dos conjuntos de útiles pulimentados: Monzón (Huesca) y Badarán (La Rioja)”, *Bolskan*, 5, pp. 39-86.
- MUÑOZ AMILIBIA, A. M. (1965): *La cultura neolítica catalana de los sepulcros de fosa*. Barcelona: Instituto de Arqueología y Prehistoria. Universidad de Barcelona. Publicaciones eventuales, 9.
- MUÑOZ VILLAREJO, F. A. (1997): “La colección de ‘Hachas pulimentadas’ del fondo antiguo del Museo de León”, *Lancia*, 2, pp. 237-253.
- ODRIOZOLA, C. P.; VARGAS JIMÉNEZ, J. M.; MARTÍNEZ-BLANES, J. M.; GARCÍA SANJUAN, L. (2016): “El hacha pulimentada de jade de la Colección Tubino (Museo municipal, Valencina de la Concepción, Sevilla)”, *SPAL*, 25, pp. 211-227.
- OROZCO KÖHLER, T. (1996): “Recursos líticos empleados en la fabricación del utillaje pulimentado durante el Neolítico en el País Valenciano”, en *Actas del I Congreso del Neolítico a la Península Ibérica*. Gavá-Bellaterra 27, 28 y 29 de març de 1995, *Rubricatum* 1 (1), pp. 215-225.
- OROZCO KÖHLER, T. (2000): *Aprovisionamiento e intercambio: análisis petrológico del utillaje pulimentado en la prehistoria reciente del País Valenciano (España)*. Oxford: British Archaeological Reports.
- OROZCO KÖHLER, T. (2009): “Materiales líticos no tallados”, en BERNABÉU, J; MOLINA, L. (eds.): *La Cova de les Cendres (Moraira-Teulada, Alicante)*, Alicante: Museo Arqueológico de Alicante, Serie Mayor nº 6, pp. 105-110.
- OROZCO, T.; ROJO, M. A. (2006): “Útiles pulimentados en contextos funerarios. Las tumbas monumentales del Valle de Ambrona”. En MARTÍNEZ, G.; MORGADO, A.; AFONSO, J. A. (coords.): *Actas de la III Reunión de trabajo sobre aprovisionamiento de recursos abióticos en la Prehistoria*, Granada: Fundación Ibn al-Jatib, 2006, pp. 279-292.
- PACHECO, E. H. (1907): “Los martillos de piedra y las piedras con cazoletas de las antiguas minas de cobre de la Sierra de Córdoba”, *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, VII, pp. 279-292.
- PALOL, P. DE; WATTENBERG, F. (1974): *Carta Arqueológica de España. Provincia de Valladolid*. Valladolid: Diputación Provincial de Valladolid.
- PÉREZ RODRÍGUEZ, M.; DOMÍNGUEZ BELLA, S.; MORATA-CÉSPEDES, D.; RAMOS MUÑOZ, J. (1998): “La industria lítica pulimentada en la prehistoria reciente de la banda atlántica de Cádiz. Estudio de áreas fuente y relaciones entre litología y yacimientos”, *Cuaternario y Geomorfología*, 12 (3-4), pp.57-67.
- PÉTREQUIN, P.; PÉTREQUIN, A. M. (1993): *Ecologie d'un instrument de pierre: la hache polie en Irian Jaya (Indonésie)*. Paris: CNRS, monographies du CRA, 12.

- PÉTREQUIN, P.; ARBOGAST, R. M.; PÉTREQUIN, A. M.; WILLIGEN, S. VAN; BAILLY, M. (dirs.) (2006): *Premiers chariots, premiers araires. La diffusion de la traction animale en Europe pendant les IVe et IIIe millénaires avant notre ère*. Paris: CNRS Editions.
- PETREQUIN, P.; CASSEN, S.; ERRERA, M.; KLASSEN, L.; SHERIDAN, A.; PETREQUIN, A. M. (dir.) (2012): *JADE Grandes haches alpines du Néolithique européen. Ve et IVe millénaires av. J.C.* Besançon: Les Cahiers de la MSHE Ledoux/Presses Universitaires de Franche-Comté/ Centre de Recherche archéologique de la Vallée de l' Ain.
- PROUS POIRIER, A. P. (2004): *Apuntes para análisis de industrias líticas*. Ortigueira: Fundación Federico Maciñeira.
- QUIROGA, F. (1880): “Sobre el jade y las hachas que llevan este nombre en España”, *Anales de la Sociedad Española de Historia Natural*, X, pp. 5-13.
- REIMER, P. J.; BARD, E.; BAYLISS, A.; BECK, J. W.; BLACKWELL, P. G.; BRONK RAMSEY, C.; BUCK, C. E.; CHENG, H.; EDWARDS, R. L.; FRIEDRICH, M.; GROOTES, P. M.; GUILDERSON, T. P.; HAFLIDASON, H.; HAJDAS, I.; HATTÉ, C.; HEATON, T. J.; HOFFMANN, D. L.; HOGG, A. G.; HUGHEN, K. A.; KAISER, K. F.; KROMER, B.; MANNING, S. W.; NIU, M.; REIMER, R. W.; RICHARDS, D. A.; SCOTT, E. M.; SOUTHON, J. R.; STAFF, R. A.; TURNEY, C. S. M.; PLICHT, J. VAN DER (2013): “IntCal13 and Marine13 radiocarbon age calibration curves, 0-50,000 years cal BP”, *Radiocarbon*, 55 (4), pp. 1869-1887.
- ROJO GUERRA, M. A.; GARRIDO PENA, R.; GARCÍA MARTÍNEZ DE LAGRÁN, I. (coords.) (2012): *El neolítico en la Península Ibérica y su contexto europeo*. Madrid: Cátedra.
- ROJO GUERRA, M. A.; GARRIDO, R.; TEJEDOR, C.; GARCÍA DE LAGRÁN, I. (2014): “Hachas pulimentadas”, en ARLEGUI, M. (coord.): *Guía. Museo Numantino*. Soria: Asociación de Amigos del Museo Numantino, pp. 56.
- ROJO GUERRA, M. A.; KUNST, M.; GARRIDO PENA, R.; GARCÍA MARTÍNEZ DE LAGRÁN, I. (2006): “La neolitización de la Meseta Norte a la luz del C-14: Análisis de 47 dataciones absolutas inéditas de dos yacimientos domésticos del Valle de Ambrona, Soria, España”, *Archivo de Prehistoria Levantina*, XXVI, pp. 39-100.
- ROJO GUERRA, M.A.; KUNST, M.; GARRIDO PENA, R.; GARCÍA MARTÍNEZ DE LAGRÁN, I.; MORÁN DAUCHEZ, G. (2005): *Un desafío a la eternidad: Tumbas monumentales del Valle de Ambrona*. Soria: Junta de Castilla y León, Consejería de Cultura y Turismo.
- ROJO GUERRA, M. A.; GARRIDO PENA, R.; GARCÍA MARTÍNEZ DE LAGRÁN, I.; ALDAY RUIZ, A.; GARCÍA GAZÓLAZ, J.; SESMA SESMA, J. (2011): “El Valle de Ambrona y la provincia de Soria. La Lámpara, La Revilla y el Abrigo de la Dehesa/ Carlos Álvarez”, *Saguntum*, 12 Extra, pp.105-108.
- RÚA ALLER, F. J.; GARCÍA ARMESTO, M. J. (2010): “Usos y creencias de las piedras del rayo en León”, *Revista de Folklore*, 344, pp. 61-68.
- SAN MIGUEL DE LA CÁMARA, M. (1919): “Estudio petrográfico de siete hachas neolíticas de la colección de D. L. Mariano Vidal”, *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, XIX, pp. 170-179.
- SANTIAGO PARDO, J. (1991): *Informe sobre las excavaciones del dolmen de Los Zumacales (Simancas, Valladolid). Campañas de otoño de 1989 y primavera de 1990*. Valladolid: Mecanografiado, en depósito en la Dirección General de Patrimonio de la Junta de Castilla y León.
- SANZ MARTÍNEZ, J. (1922): “Supervivencias prehistóricas en la región leonesa. Las piedras del rayo”, *Renacimiento*, 1, pp. 6.

- SEMENOV, S. A. (1981): *Tecnología prehistórica: estudio de las herramientas y objetos antiguos a través de las huellas de uso*. Madrid: Akal.
- SHERRATT, A. (1981): “Plough and Pastoralism: Aspects of the Secondary Products Revolution”, en HODDER, I.; ISAAC, G.; HAMMOND, N. (eds.): *Patterns of the Past: Studies in Honour of David Clarke*. Cambridge: Cambridge University Press, pp. 261-305.
- SOCIEDAD DE INVESTIGACIÓN Y EXPLOTACIÓN MINERA DE CASTILLA Y LEÓN (1997): *Mapa geológico y minero de Castilla y León: escala 1:400.000 [material cartográfico]*. Valladolid: SIEMCALSA, D.L.
- SOHN, M. (2002): “Place et role du mobilier dans les sépultures collectives du basin parisien a la fin du Néolithique”, *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 99 (3), pp. 501-520.
- STRATO S.L. (2005): *Trabajos arqueológicos integrados en los proyectos de la explotaciones de áridos ‘La Telera’ y ‘Los Gramales’, en Villabañez (Valladolid)*. Para la empresa ÁRIDOS MENTO, S. A. Informe inédito depositado en el Servicio Territorial de Cultura de la Junta de Castilla y León.
- TERRADILLOS BERNAL, M.; PÉREZ, A. (2011): “Instrumento pulimentado”. En Díez, J. C.; NASTRI, J. (ed.) *Como sobrevivir con dos piedras y un cerebro. Manual práctico de Arqueología experimental*. Burgos: Diarios de los yacimientos de la Sierra de Atapuerca, pp. 21-24.
- TORRES MARTÍNEZ, J. F.; MARTÍNEZ VELASCO, A.; LUIS MARIÑO, S. DE (2011-2012): “Una ‘piedra del rayo’ recuperada en el oppidum de Monte Bernorio (Villarén, Palencia). Sobre la Ceraunia en la Cantabria prerromana”, *BSAA Arqueología*, LXXVII-LXXVIII, pp. 219-243.
- VAL RECIO, J. DEL (1992): “El yacimiento calcolítico precampaniforme de Las Pozas, en Casaseca de las Chanas, Zamora”, *Boletín del Seminario de Arte y Arqueología*, 58, pp. 47-62.
- VALDÉS, L. G. (1981): “Informe sobre talleres de útiles pulimentados en la comarca de l’Alt Urgell (I.–Peramola)”, *Pyrenae*, 17, pp. 83-102.
- VALLE GONZÁLEZ, A. DEL; GONZÁLEZ CESTEROS, V. (1998): *Minerales de Castilla y León*. Valladolid: Secretariado de Publicaciones e Intercambio Científico, Universidad de Valladolid.
- VILASECA, S. (1953): “Sobre un hacha de piedra a medio construir, de Villaplana (provincia de Tarragona)”, *Archivo Español de Arqueología*, 26 (87), pp. 140-143.
- VILLALOBOS GARCÍA, R. (2010): *Elementos exóticos en el Megalitismo de la Submeseta Norte. El papel de los intercambios a larga distancia en la materialización del poder*. Valladolid: Universidad de Valladolid. Trabajo de investigación para la obtención del D.E.A. Inédito.
- VILLALOBOS GARCÍA, R. (2015a): “El simbolismo de las hachas pulimentadas neolíticas a través de los documentos arqueológicos de la Submeseta Norte Española. Entre el colectivismo y la individualización”. En Gonçalves, V.S.; Diniz, M.; Sousa, A.C. (coords.) *5º Congresso do Neolítico Peninsular*, Actas: Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa, 7-9 de abril de 2011, pp. 578-584.
- VILLALOBOS GARCÍA, R. (2015b): *Análisis de las transformaciones sociales en la prehistoria reciente de la Meseta Norte Española (milenios VI-III CAL A.C.) a través de empleo de*

la variscita y otros minerales verdes como artefactos sociotécnicos. Valladolid: Universidad de Valladolid. Tesis doctoral. Inédito.

WATTENBERG, E. (coord.) (1997): *Museo de Valladolid*, Colección Guías de los Museos Provinciales, Salamanca: Junta de Castilla y León.

WATTENBERG, F. (1949): “Prospecciones arqueológicas en el área de Villabrágima (provincia de Valladolid)”, *Boletín del Seminario de Arte y Arqueología*, 15, pp.201-209.

WOBST, H. M. (1978): “The Archaeo-ethnology of Hunter-gatherers or the Tyranny of the Ethnographic Record in Archaeology”, *American Antiquity*, 43, pp. 303-309.

ZAPATERO MAGDALENO, M. P. (2015): *El Neolítico en el Noroeste de la Cuenca del Duero: el yacimiento de la Velilla en el Valle del Valdavia (Palencia)*. Valladolid: Universidad de Valladolid. Tesis doctoral. Inédito.

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA I: Modelo de ficha de clasificación (elaboración propia).....	14
TABLA II: Inventario de las piezas de la colección del MAV (elaboración propia).....	25
Tabla III: Dataciones de C ¹⁴ de los diversos contextos arqueológicos en los que se ha hallado industria lítica pulimentada perteneciente al Neolítico Antiguo.	37
Tabla IV: Dataciones de C ¹⁴ de los diversos contextos arqueológicos en los que se ha hallado industria lítica pulimentada perteneciente al Megalitismo.....	39
TABLA V: Dataciones de C ¹⁴ de los diversos contextos arqueológicos en los que se ha hallado industria lítica pulimentada perteneciente al Calcolítico precampaniforme.	41
TABLA VI: Resultados de los análisis por espectrometría μ -Raman de las piezas pulimentadas del MAV.....	56

ÍNDICE DE FIGURAS

FIG. 1: Mapa con la localización de hallazgos de útiles de piedra pulimentada en la provincia de Valladolid.....	6
FIG. 2 Definición de las diferentes partes de la pieza en el utillaje lítico pulimentado.....	9
FIG. 3: Variables cualitativas para la clasificación.....	13
FIG. 4: Trayectoria del hacha (A) y de la azuela (B) y la dirección de las huellas de uso.....	17
FIG. 5: Enmangues de hojas pulidas.....	23
FIG. 6: Uso de los útiles pulimentados en los trabajos de la madera.....	35
FIG. 7: Fechas calibradas para el Neolítico Antiguo de la Submeseta Norte, con el programa Oxcal v4. 2 de Bronk Ramsey (2013; r:5), siguiendo la curva de calibración de Reimer <i>et al.</i> (2013).....	38
FIG. 8: Fechas calibradas para la ocupación en el Megalitismo en la provincia de Valladolid, realizadas de acuerdo con el programa Oxcal v4. 2 de Bronk Ramsey (2013; r:5) siguiendo la curva de calibración de Reimer <i>et al.</i> (2013).	40
FIG. 9: Fechas calibradas para el Calcolítico precampaniforme de la Submeseta Norte, con el programa Oxcal v4.2. de Bronk Ramsey (2013; r:5) siguiendo la curva de calibración de Reimer <i>et al.</i> (2013).....	42
FIG. 10: Piezas procedentes de El Miradero (Villanueva de los Caballeros, Valladolid).	57
FIG. 11: Piezas procedentes de El Miradero (Villanueva de los Caballeros, Valladolid).....	58
FIG. 12: Piezas procedentes de Los Zumacales (Simancas, Valladolid).	59
FIG. 13: Piezas procedentes de Pesquera de Duero (Valladolid).....	60
FIG. 14: Piezas procedentes de Cabreros del Monte (Valladolid).	61
FIG. 15: Piezas procedentes de Villabáñez (Valladolid).	62
FIG. 16: Piezas procedentes de diversas localidades.	63
FIG. 17: Piezas procedentes de diversas localidades.	64
FIG. 18: Piezas sin sigla.....	65
FIG. 19: Piezas de procedencia desconocida.	66
FIG. 20: Piezas de procedencia desconocida.	67
FIG. 21: Histograma de frecuencias de los pesos en gramos de los útiles de piedra pulimentada del MAV.....	68
FIG. 22: Porcentaje de los grupos tipológicos correspondientes a las piezas del MAV.....	68
FIG. 23: Índice de Longitud/ Anchura (L/A) de las piezas del MAV.....	69
FIG. 24: Índice de Anchura/ Espesor (A/E) de las piezas del MAV.....	69

ANEXOS

Nº HACHA	Nº MUSEO	MINERAL	GRADO DE CERTEZA
10	6466	Moscovita	3
		Caolinita WX	
		Goethita	
		Montebrasita	
14	10647	Hematita	1
		K- illita	3
	Cookeita		
15	10648	Moscovita	3
		Caolinita WX	
		Chamosita	
16	10649	Montmorillonita	3
		Halloysita	2
17	10650	Caolinita WX	3
		Lepidolita	
		Glaucofana	
18	10651	Hornblenda	3
		Clinozoisita	2
19	10652	Hornblenda	3
		Magnesita	2
20	10653	K- illita	3
21	10654	Hornblenda	3
26	10659	Hornblenda	3
		Riebeckita	
		Ferroactinolita	
27	10661	Caolinita WX	3
		Lepidolita	
		Paligorskita	
29	10663	Na-illita	3
		Caolinita WX	
		Montebrasita	
30	10664	Hornblenda	3
		FeMgChlorita	2
		Paragonita	1
31	10665	K-illita	3
		Caolinita WX	
		Goethita	
32	10666	Goethita	3
38	10672	Hornblenda	3
		Ferroactinolita	2
39	10867	Glaucofana	2
		Goethita	
		Hidrobiotita	
		Magnesita	
43	S.S.2	Phengita	1
		Ferroactinolita	
		Clinozoisita	
46	S.S.5.	Talco	1
		Hornblenda	
		FeMgChlorita	
51	VC/L6/3	Hornblenda	3
		Clinozoisita	2
52	VC/L6L7/1	Hornblenda	1
55	VC/M6/2	Hornblenda	3
56	VC/M8/1	Saponita	3
		FeMgChlorita	3

		Epidota	
		Gedrita	2
		Prehnita	1
57	I10967-55	Glaucofana	3
58	ZU/S C4Z81	Actinolita	3
		Moscovita	2
		Gedrita	1
		Hastingsita	
59	ZU/S D4Z64	Enstatita	3
		Brucita	2
		Gedrita	1
60	ZU/S D5Z87 (I10967-57)	K- illita	3
		Cookeita	

TABLA VI: Resultados de los análisis por espectrometría μ -Raman de las piezas pulimentadas del MAV.

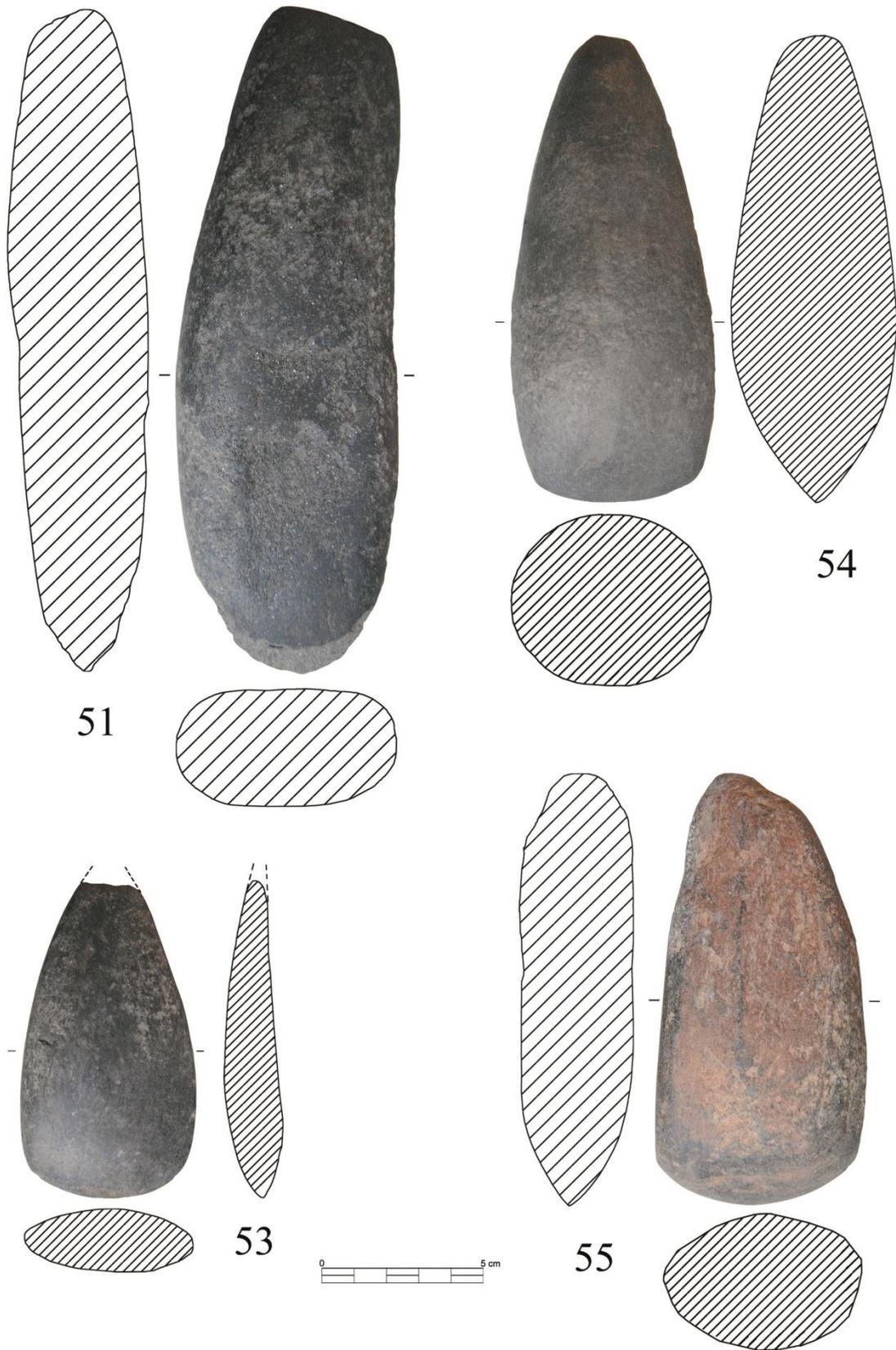


FIG. 10: Piezas procedentes de El Miradero (Villanueva de los Caballeros, Valladolid).

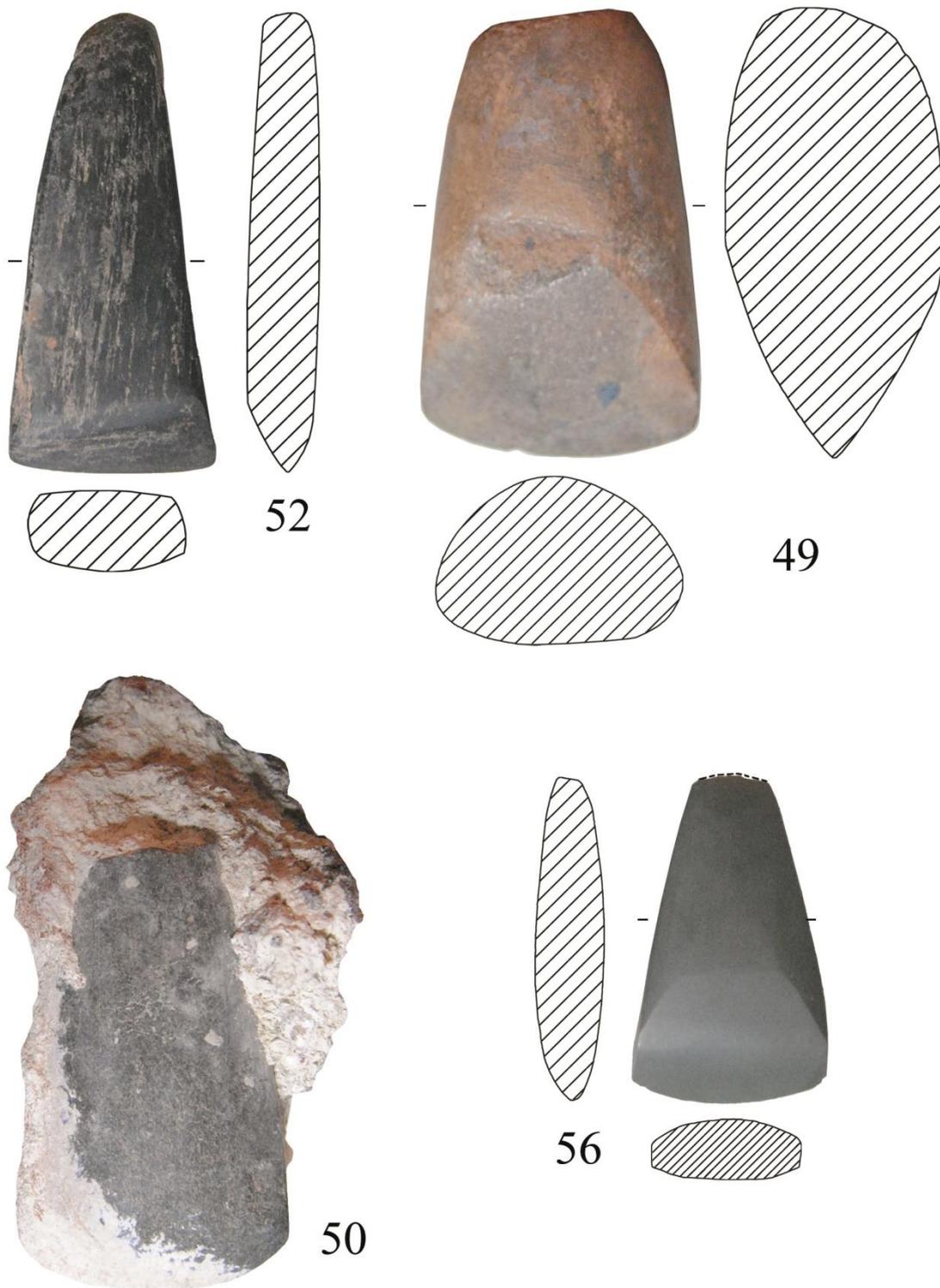


FIG. 11: Piezas procedentes de El Miradero (Villanueva de los Caballeros, Valladolid).

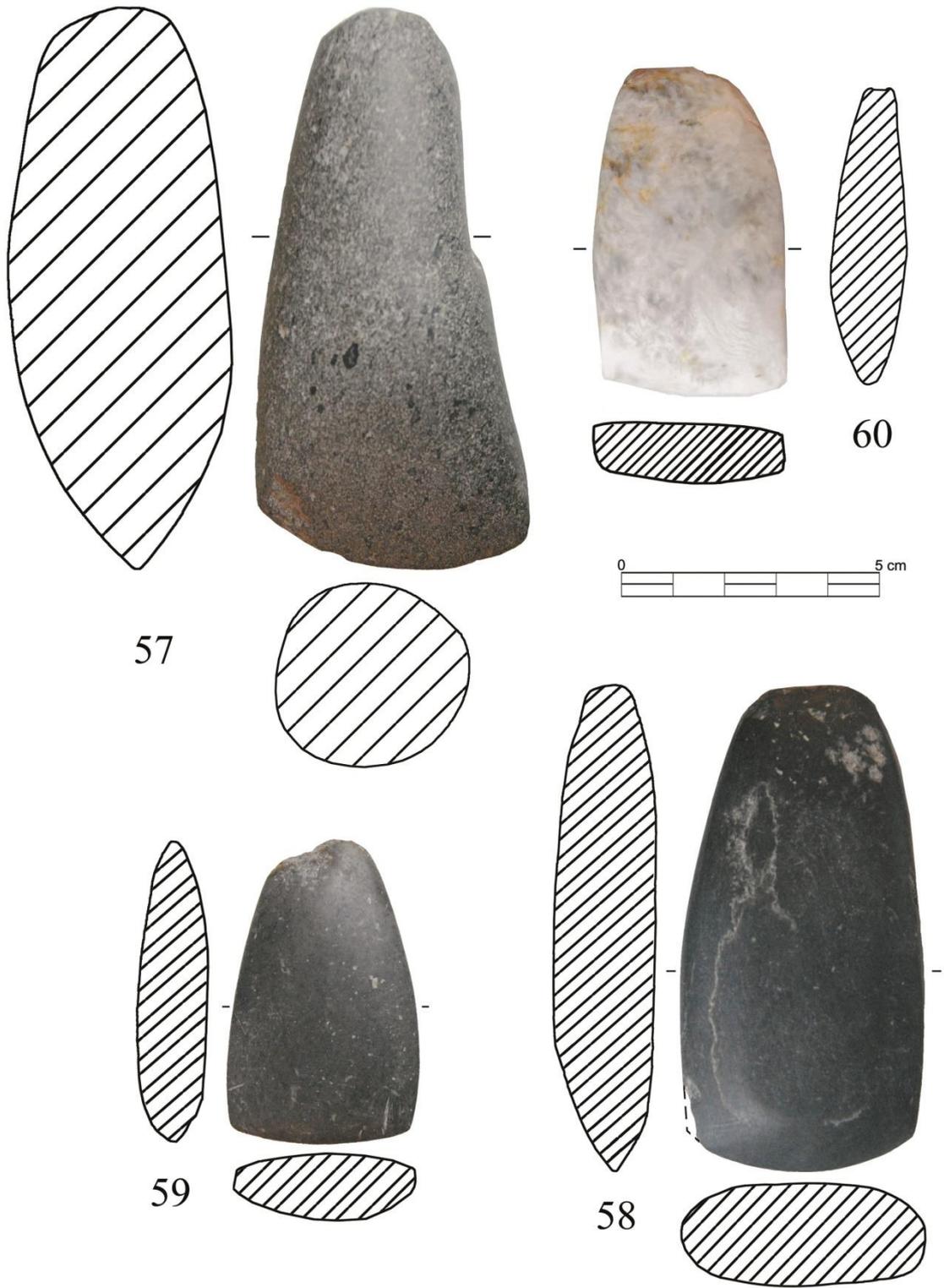


FIG. 12: Piezas procedentes de Los Zumacales (Simancas, Valladolid).

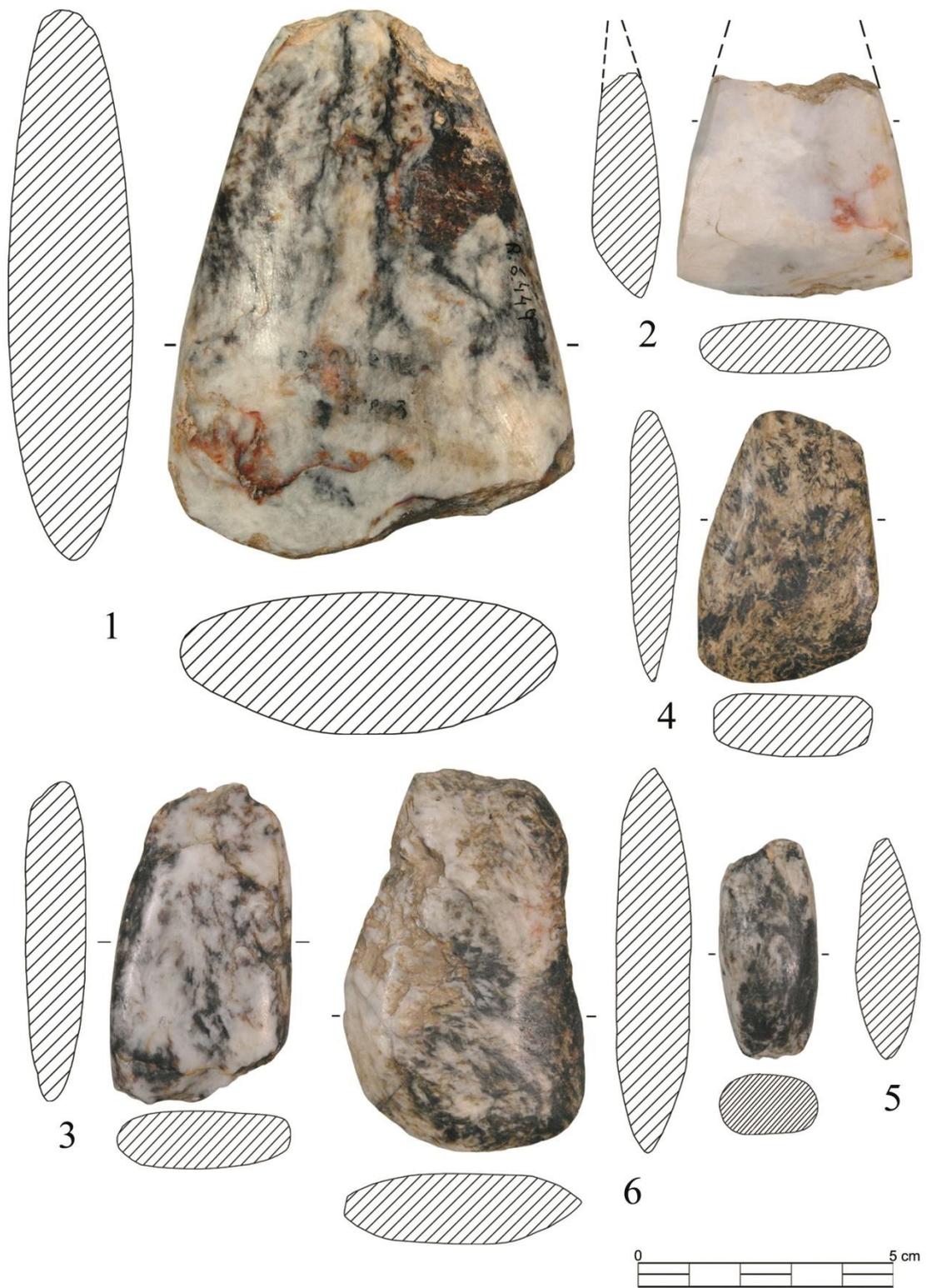


FIG. 13: Piezas procedentes de Pesquera de Duero (Valladolid).

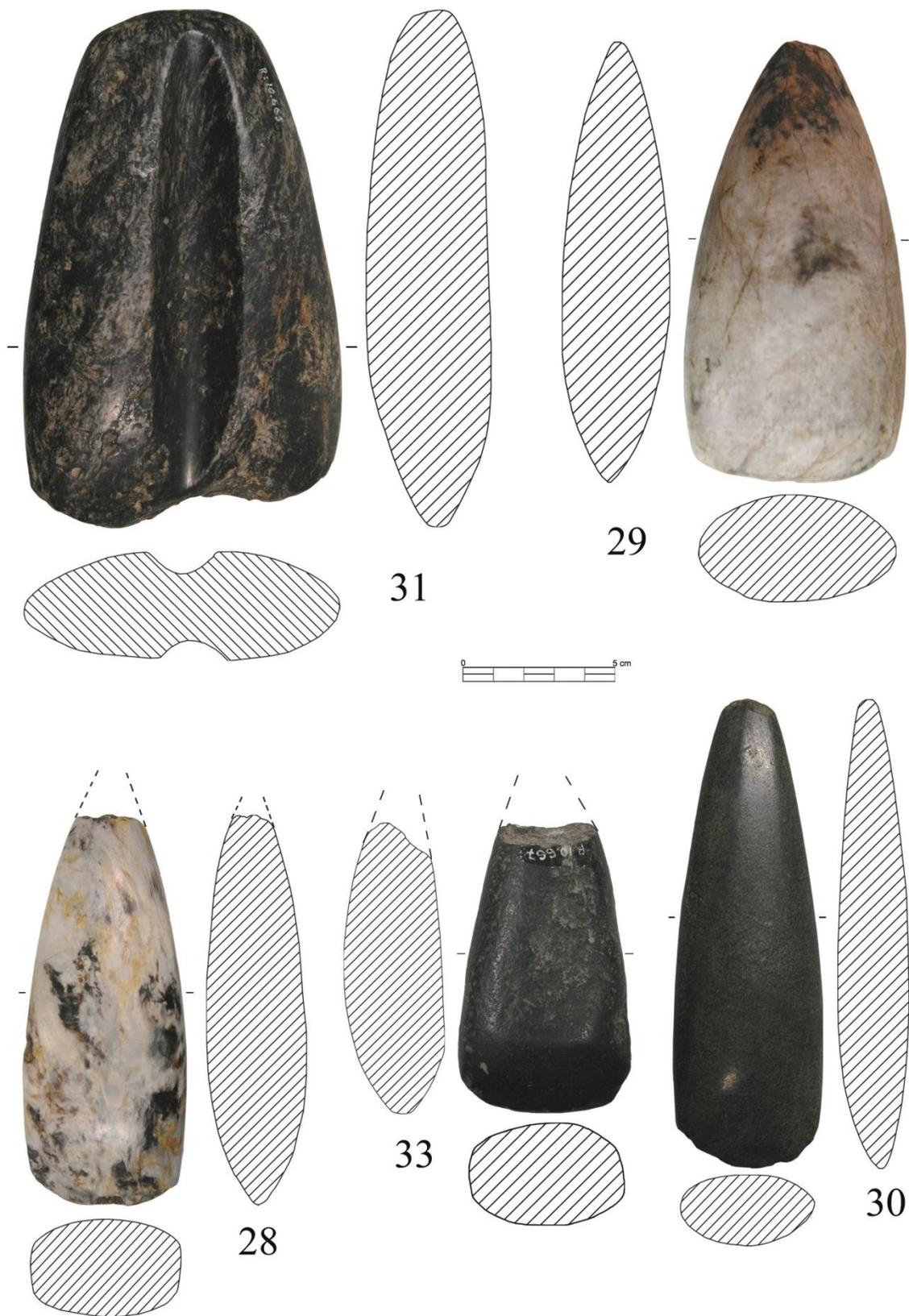


FIG. 14: Piezas procedentes de Cabrerros del Monte (Valladolid).

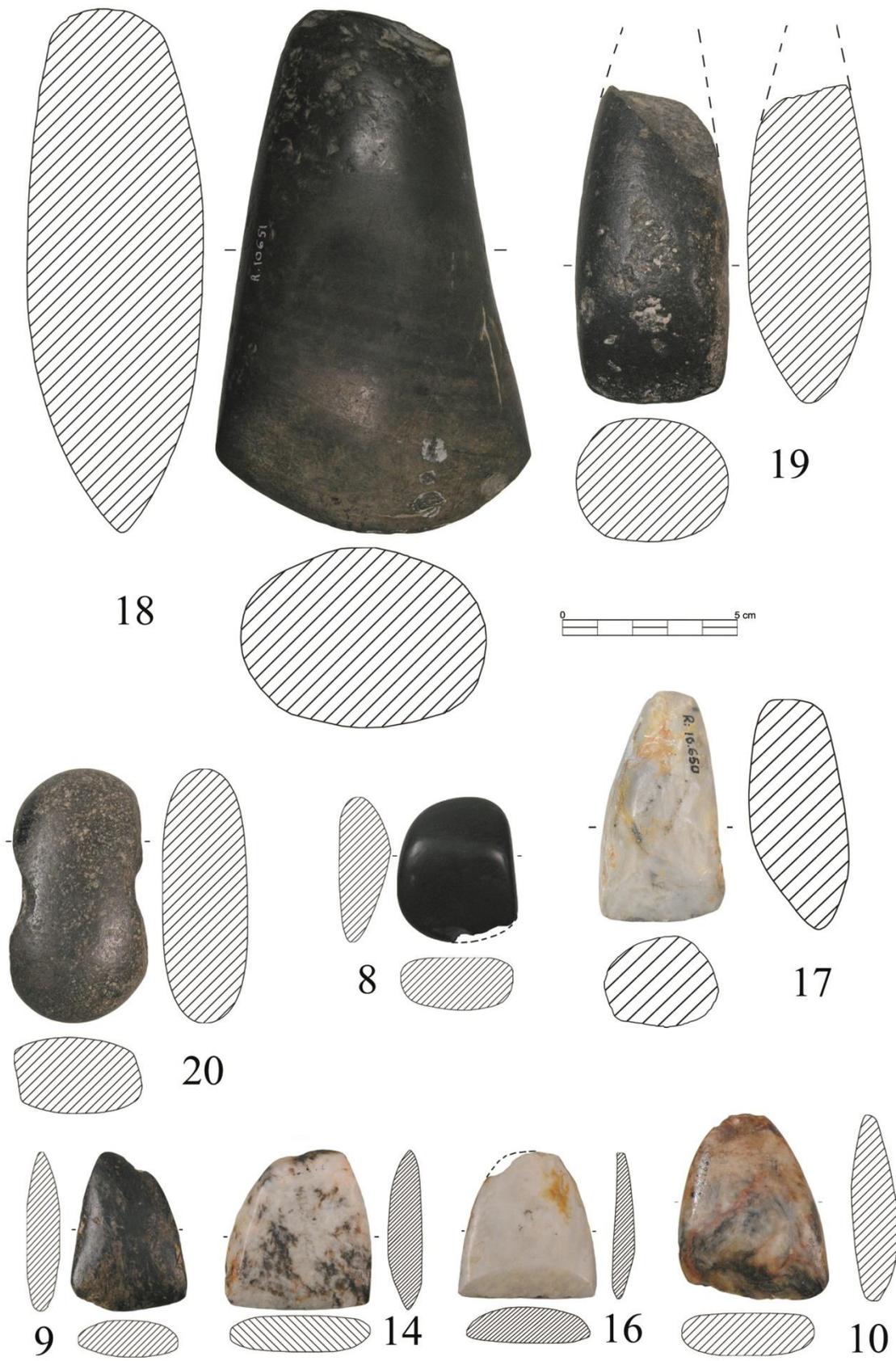


FIG. 15: Piezas procedentes de Villabáñez (Valladolid).

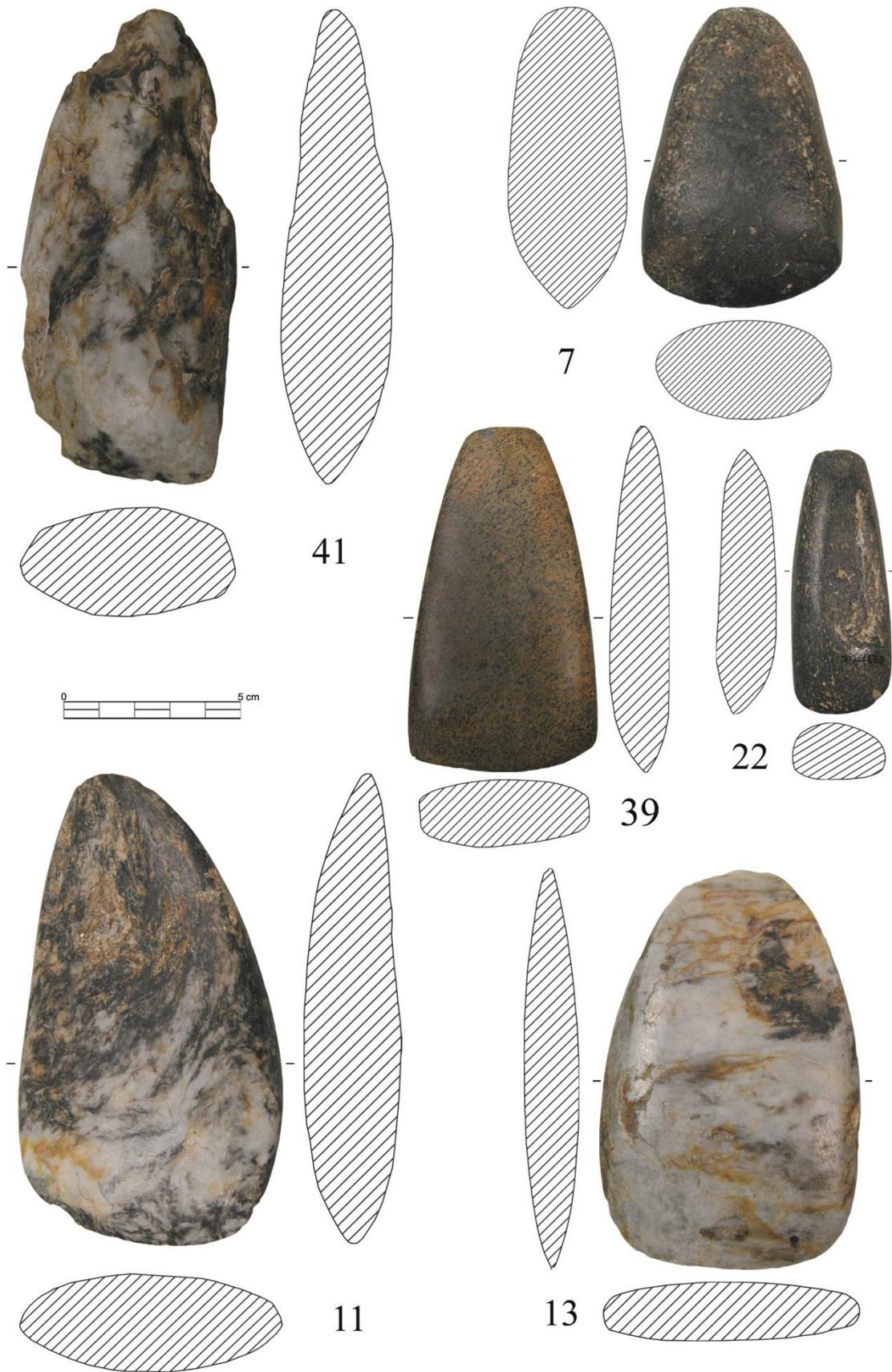


FIG. 16: Piezas procedentes de diversas localidades.

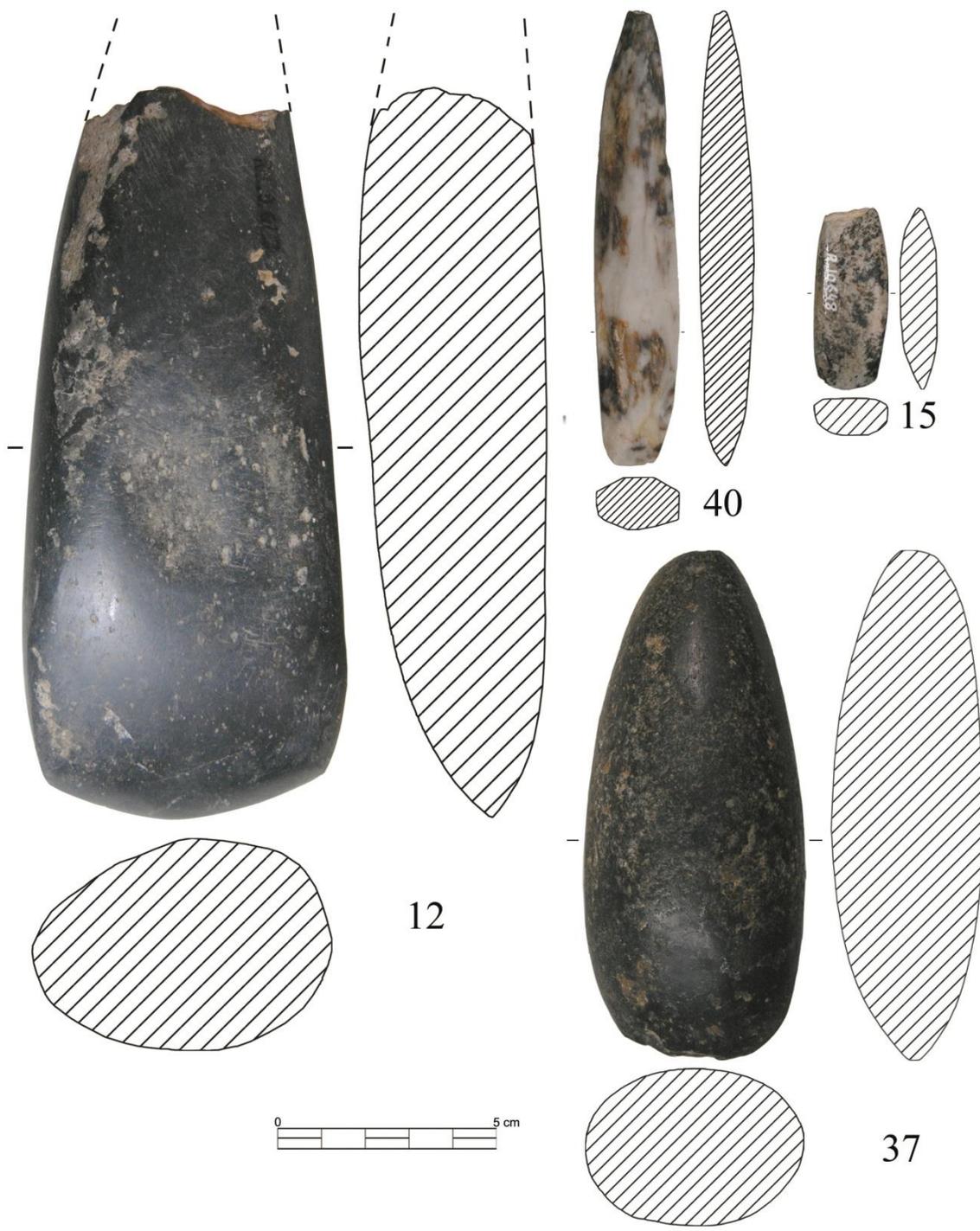


FIG. 17: Piezas procedentes de diversas localidades.

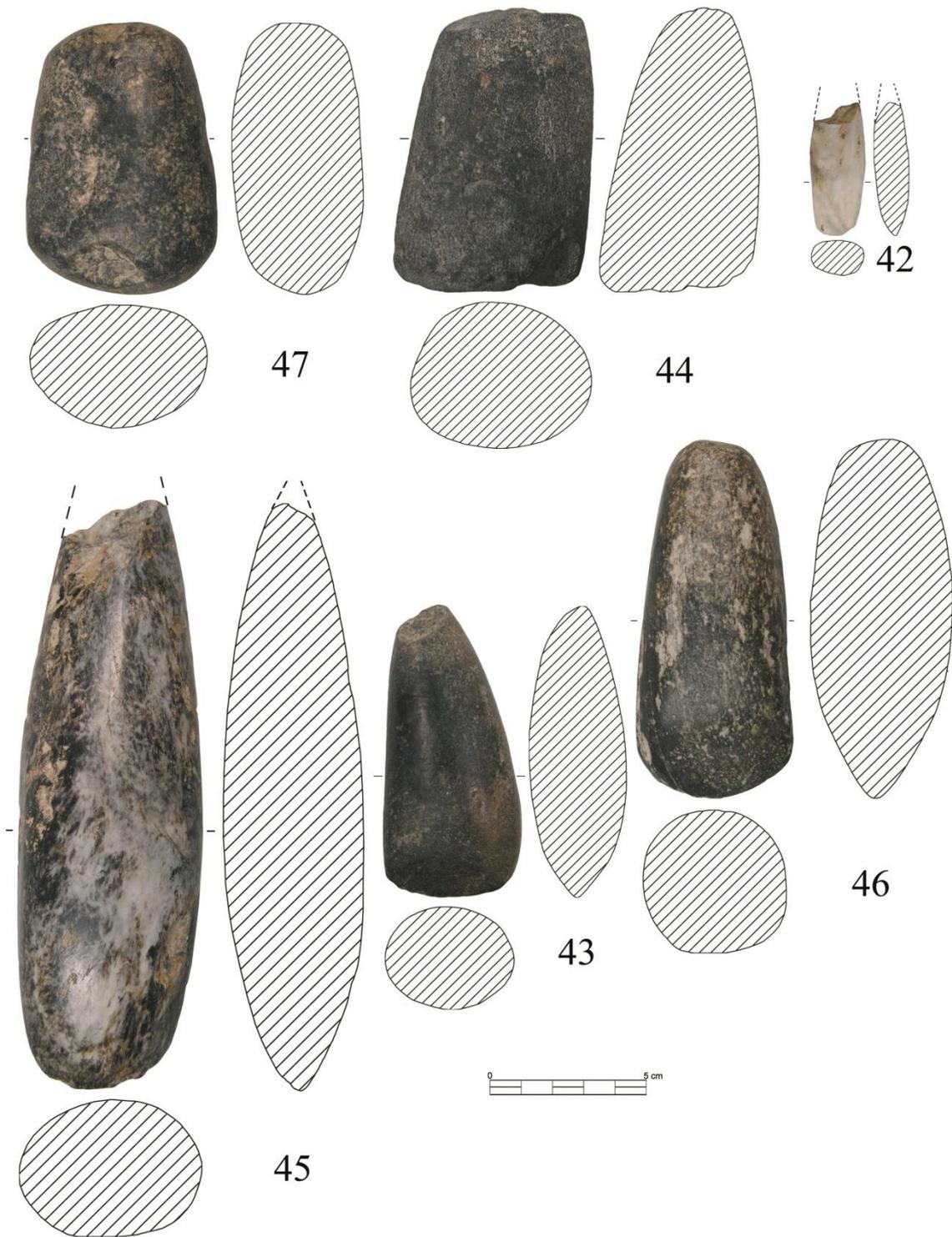


FIG. 18: Piezas sin sigla.

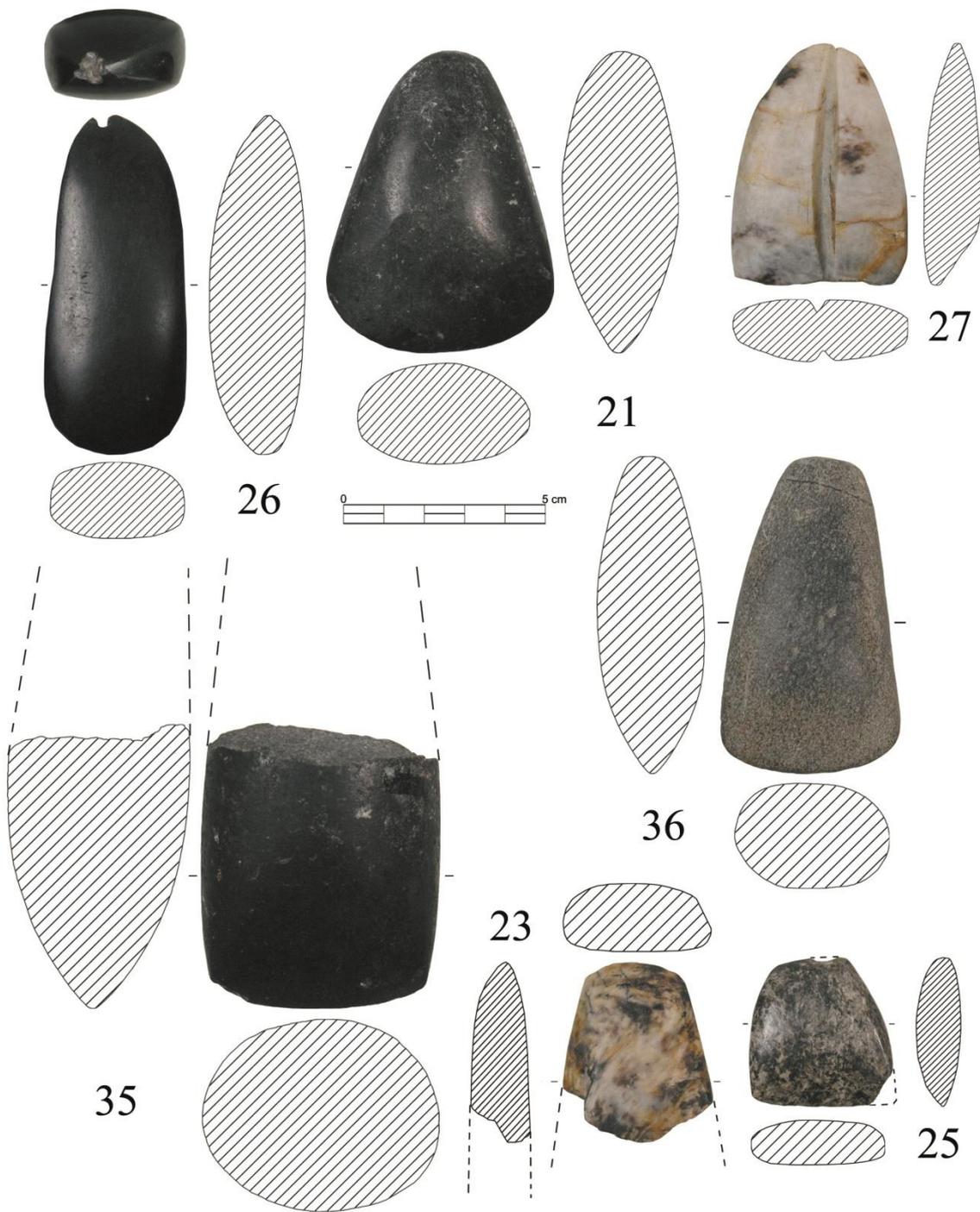


FIG. 19: Piezas de procedencia desconocida.

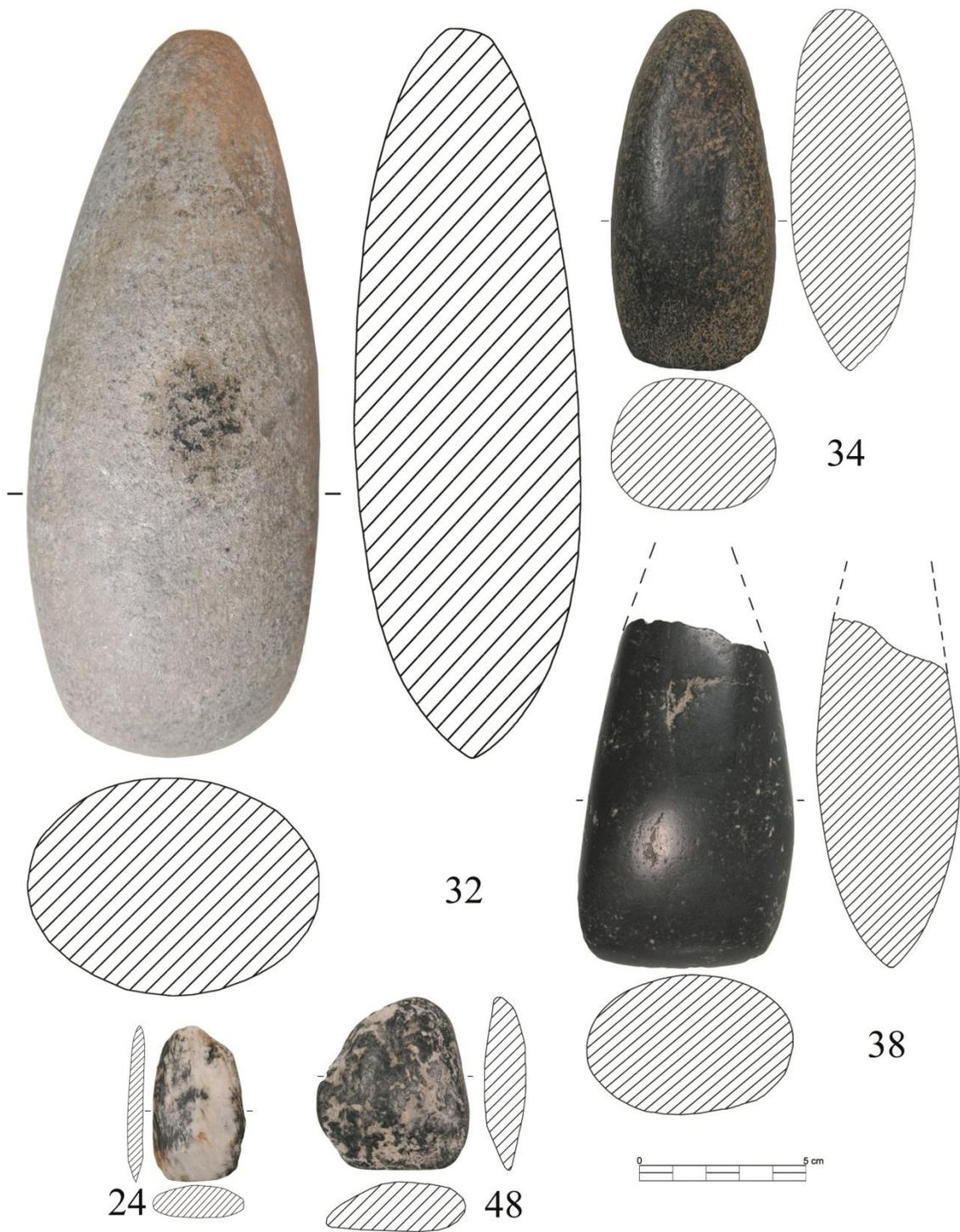


FIG. 20: Piezas de procedencia desconocida.

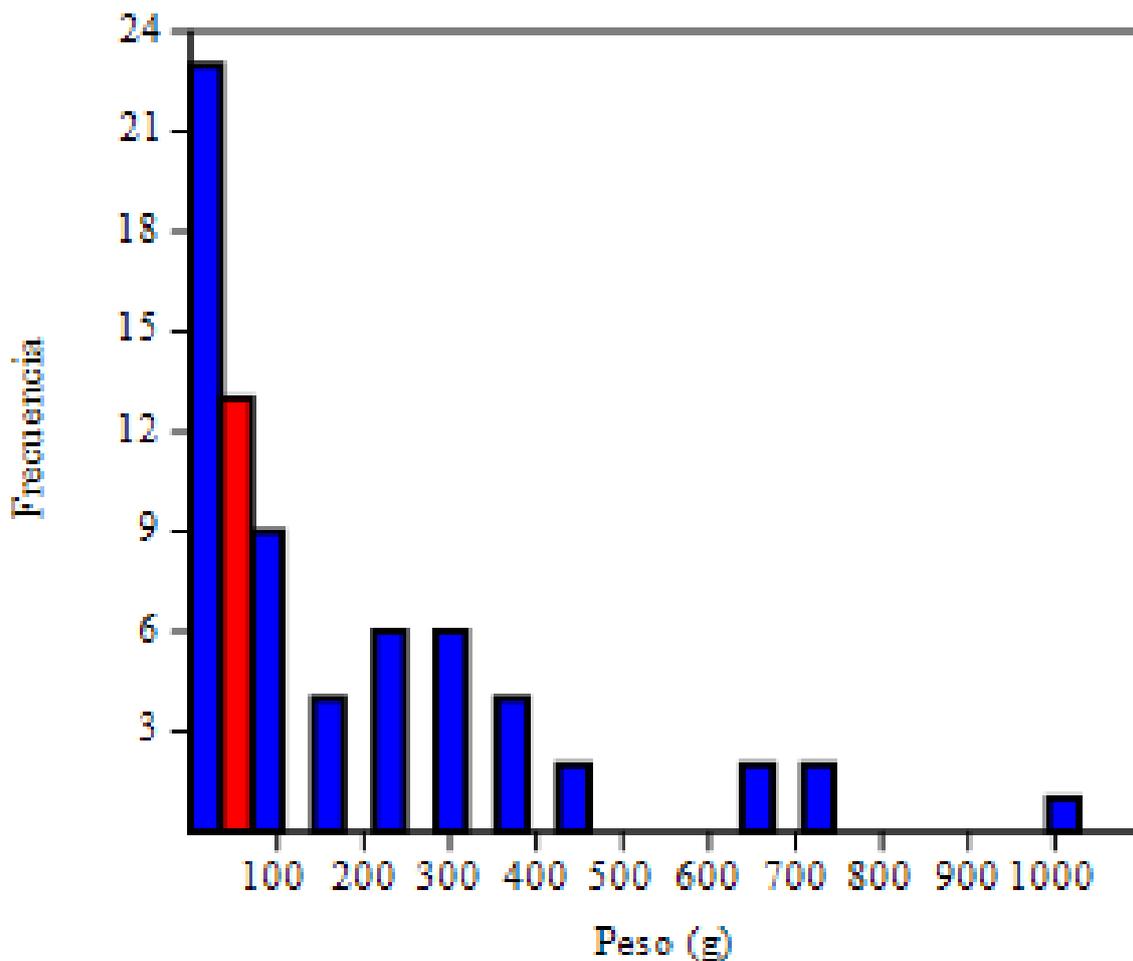


FIG. 21: Histograma de frecuencias de los pesos en gramos de los útiles de piedra pulimentada del MAV.

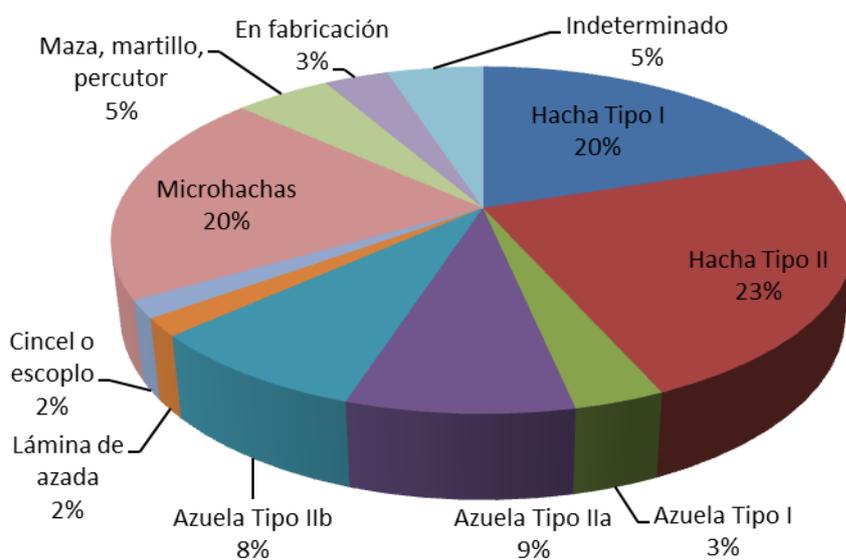


FIG. 22: Porcentaje de los grupos tipológicos correspondientes a las piezas del MAV.

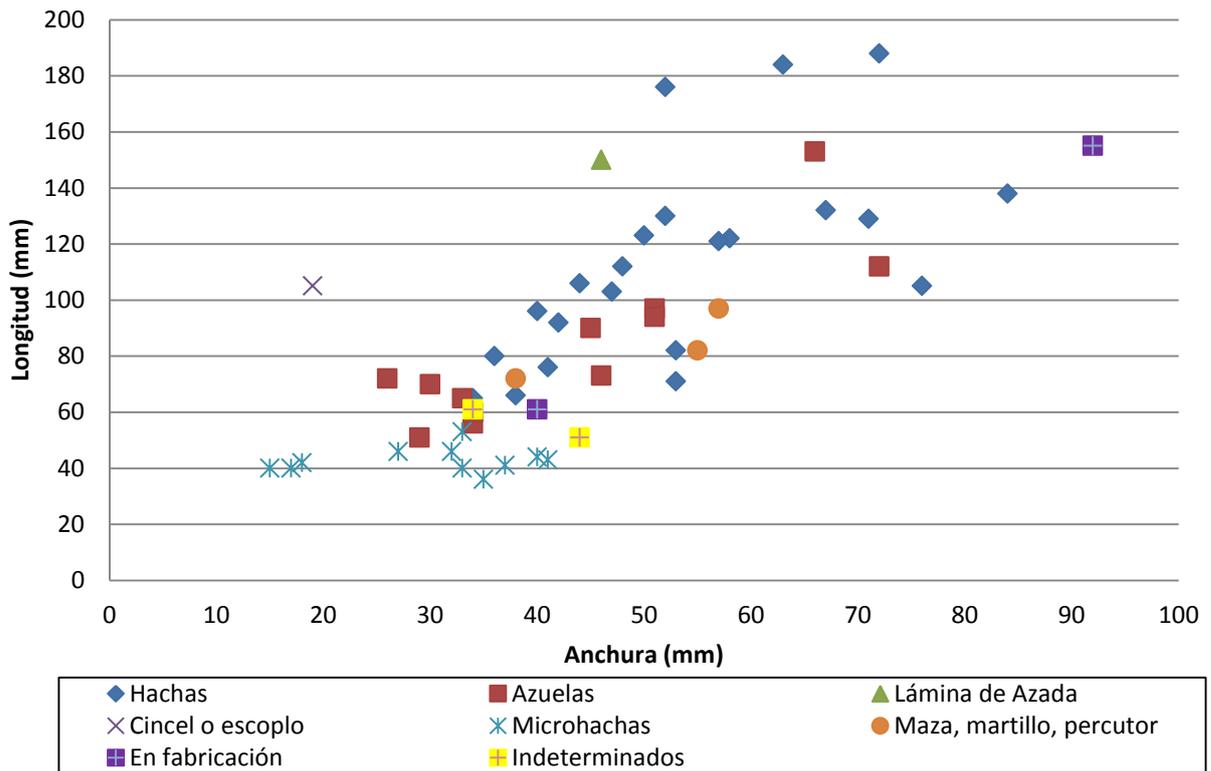


FIG. 23: Índice de Longitud/ Anchura (L/A) de las piezas del MAV.

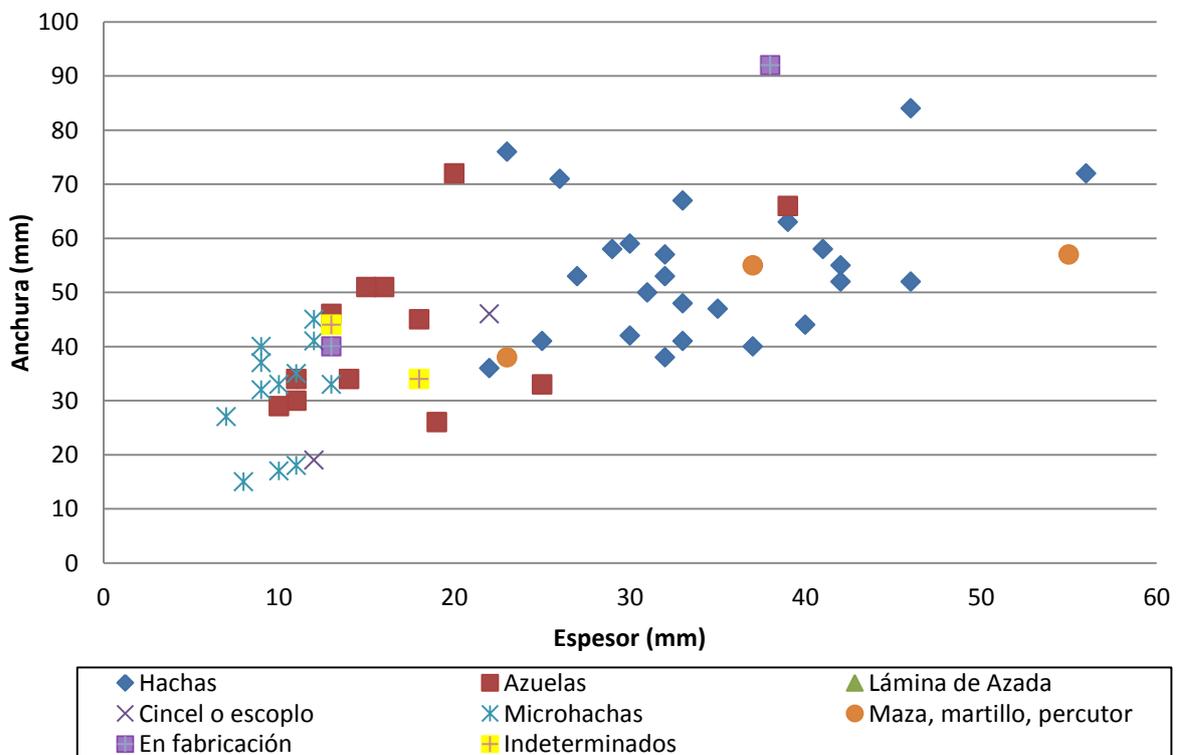


FIG. 24: Índice de Anchura/ Espesor (A/E) de las piezas del MAV.