

## ANÁLISIS FUNCIONAL DE LOS BURILES DE LA CUEVA DE ZATOYA (NAVARRA)

**Amparo LABORDA MARTÍNEZ<sup>1</sup>**

**RESUMEN:** El análisis de huellas de uso de un conjunto de buriles que entregaron las excavaciones de la cueva de Zatoya ha proporcionado una interesante información que nos ha permitido profundizar en la funcionalidad y gestión de este utillaje. A través del estudio traceológico hemos podido reconstruir las fases de los procesos de trabajo en materias óseas en los que intervinieron dichos instrumentos<sup>2</sup>.

**SUMMARY:** A microwear analysis of selected burins came from the excavations of Zatoya's cave has provided an interesting information about the function and management of this tools. Through this survey we were able to reconstruct the stage of work bone or antler processing which intervened the above implements.

**PALABRAS CLAVE:** Buriles .Traceología. Cueva de Zatoya. Pirineo Occidental. Navarra. España

**KEYWORDS:** Burins.Traceología. Cave of Zatoya. Western Pyrenees. Navarre. Spain

### INTRODUCCIÓN

La cueva de Zatoya se localiza en el término municipal de Abaurrea Alta, en el cuadrante nororiental de la provincia de Navarra. En el yacimiento se han realizado cuatro intervenciones arqueológicas en los años 1975, 1976, 1980 y 1997, bajo la dirección de I. Barandiarán y A. Cava (Barandiarán y Cava, 1989, 1994, 2001), habiéndose reconocido una secuencia estratigráfica compuesta por cinco unidades arqueosedimentarias que se corresponden con distintos niveles de ocupación/frecuentación en un lapso temporal comprendido, con cesuras,

---

<sup>1</sup> Dirección electrónica: [ampalaborda@hotmail.es](mailto:ampalaborda@hotmail.es)

<sup>2</sup> El presente artículo es uno de los capítulos que forma parte de nuestra Tesis Doctoral que, bajo el título de *Análisis de huellas de uso. Su aplicación al estudio de la funcionalidad del instrumental lítico de la Cueva de Zatoya (Navarra)* y bajo la dirección de la Dra. Amparo Castiella Rodríguez, se defendió en junio de 2010, en la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Navarra. Sirva de homenaje a su labor docente e investigadora.

entre cuatro etapas: las dos más antiguas atribuidas al final del Paleolítico, en concreto al Magdalenense avanzado – nivel IIb<sup>3</sup> fechado en 12.205±90 BP – y al Magdalenense terminal y/o Aziliense – nivel II, con unas dataciones entre 11840±240 e igual o superior a 10940 BP; un episodio posterior adscrito al Epipaleolítico genérico laminar – nivel Ib, datado en 8260±550 y 8150±220 BP<sup>4</sup> – y, culminando la secuencia, un horizonte del Neolítico antiguo – nivel I, con una fecha de 6320±280 BP. También se ha documentado, en el nivel superficial (sup.), la utilización del espacio interior de la cueva como depósito funerario, en un momento difícil de precisar durante el Calcolítico o la Edad de Bronce.

## METODOLOGÍA

La metodología de análisis y reconstrucción de la función de útiles tallados en piedra se ha basado en la experimentación. Hemos efectuado un extenso programa experimental compuesto por un repertorio de cerca de 300 piezas fabricadas en sílex, con las que se ha llevado a cabo la ejecución replicativa de diversas labores que pudieron desarrollar las comunidades de cazadores-recolectores prehistóricos. Los experimentos nos han permitido reconocer las huellas sobre los filos y aristas e identificar los diferentes usos a los que fueron sometidos los utensilios. Los criterios de interpretación funcional extrapolados, debidamente contrastados, se han aplicado al estudio de artefactos arqueológicos. En este sentido, los estigmas registrados en los buriles de Zatoya, mediante la analogía con las huellas experimentales reproducidas, han hecho posible determinar el destino laboral de dichos instrumentos.

Las trazas laborales se articulan en cuatro categorías: los desconchados o melladuras producidas por esquiramiento o rotura de los filos activos; el micropulido o alteración de la microtopografía del sílex, causado por la fricción contra una materia; las estrías, generadas por partículas que abrasionan la superficie del útil en forma de depresiones lineales y el embotamiento, fruto de una pérdida de materia durante el trabajo.

La observación y registro de estos estigmas se ha llevado a cabo en una selección aleatoria de 44 buriles, relativamente bien conservados, procedentes de los niveles de habitación individualizados en la cueva. Las piezas fueron lavadas con jabón neutro (Derquim LMO2, Panreac) y agua desionizada en cubeta de ultrasonidos y posteriormente aclarados con agua destilada.

<sup>3</sup> En la campaña de 1997 se individualizó dentro del horizonte IIb, un nivel más antiguo adscrito al ámbito cultural auriñaco/gravetienese, datado en 28.870+760-690 años BP. (Barandiarán y Cava, 2001: 75).

<sup>4</sup> Las fechaciones absolutas de este nivel y el carácter unitario del conjunto material asumidos en la memoria de 1989 han sido objeto de una revisión, sugiriéndose la posible existencia de dos ocupaciones consecutivas: una más antigua de filiación tecnológica laminar y otra reciente que contemporizaría con la unidad industrial mesolítica de muescas y denticulados, con microlitos pigmeos asociados (Cava, 2004: 196).

Los ejemplares se examinaron primero a través de una lupa binocular Carl Zeiss, con un rango de zoom comprendido entre 10 y 50 aumentos, con el objeto de llevar a cabo un control detallado de los desconchados y su representación gráfica. Después se inspeccionaron por medio de un microscopio Nikon Epiphot - Time, empleando principalmente 100 y 200 aumentos para detectar las características del pulido, estrías y embotamiento. Hemos realizado un dibujo individual de cada una de las caras que forman las zonas activas de los buriles, proyectadas conforme a la situación real de cada una de ellas en la pieza, donde se ha plasmado el conjunto de huellas observadas.

## ANÁLISIS DE LOS BURILES

Los buriles son una categoría con una representación relativamente débil en todos los niveles de Zatoya y su dinámica secuencial se caracteriza por un retroceso continuado a medida que transcurre la ocupación de la cueva. Así, en los niveles inferiores del Paleolítico avanzado, los buriles se hallan en proporciones discretas – 10,9% en IIb y 8,9% en II – componiendo el fondo de un equipamiento básico junto con raspadores y dorsos, mientras que en los horizontes posteriores, adscritos al Epipaleolítico de tipo laminar y al Neolítico antiguo, estos utensilios de sustrato disminuyen en número de efectivos, con una baja pero equilibrada presencia porcentual que oscila entre 7,2% en el nivel Ib y 7,9% en el I.

Las variantes tipológicas constatadas más frecuentes han sido los diedros de ángulo y los buriles sobre plano natural o rotura y aparecen representados de forma desigual en IIb (60% y 20% respectivamente), con porcentajes que superan el 40% en II y una incidencia algo mayor del segundo tipo en los niveles Ib y I, en ambos suponen la mitad de los objetos catalogados, en detrimento de los buriles diedros que suman el 33% y el 45% en cada uno de los estratos. Los buriles sobre lado retocado muestran una escasa representatividad dada la escasez de ejemplares de este tipo reconocidos en las cuatro unidades estratigráficas.

Uno de los rasgos distintivos del grupo es la repetida utilización de trozos irregulares y restos nucleiformes para su formateado, que en la mayoría de los casos determinan formas poco ortodoxas. Así, los que se han clasificado como buriles diedros presentaban un aspecto bastante atípico, al menos con respecto a las piezas más estandarizadas pertenecientes a facies contemporáneas. Por otro lado, la recurrencia a soportes conformados de forma coyuntural, sin aparente preparación previa, ha conllevado cambios tipométricos – mayor tamaño y espesor – respecto al módulo dimensional del resto de los artefactos.

La llamativa proporción de piezas buriniformes podría atribuirse a los criterios utilizados en la identificación formal de las evidencias. De este modo lo reconoce A. Cava, autora del riguroso análisis del instrumental lítico, quien

admite una *“relativa alta representación de buriles en IIb posiblemente derivada de un criterio menos restrictivo en la admisión entre ellos de piezas nucleiformes”* y por ello *“es posible que algunas de las piezas clasificadas como buriles sean realmente matrices para la extracción de laminillas desechadas o reutilizadas como tales al haber alcanzado un grado extremo de agotamiento”* (Barandiarán y Cava, 2001: 45 y 53).

Por otra parte, la presencia en todos los niveles de algunos recortes de avivado primario y de reacondicionamiento (Fernández Eraso, 1989) permite suponer que las prácticas de reavivado se llevaron a cabo en el contexto de uso de los buriles.

El estado de conservación de los buriles era relativamente bueno, excepto 7 piezas que presentaban pátina blanca muy desarrollada, el resto mostraba a simple vista una aceptable disposición para su estudio funcional. De los 77 efectivos recuperados en el proceso de excavación, se han examinado 44 de ellos, esto es un 57,1% del total, de los que 5 pertenecían al horizonte IIb, 20 al II, otros 2 correspondían al nivel Ib y 17 buriles más procedían del estrato I. Del conjunto analizado solamente presentaban rastros derivados del uso 18 piezas (40,9%), por tanto la valoración general a cerca del comportamiento funcional de esta categoría debe ser considerada con cierta relatividad debido al escaso número de buriles utilizados. (Fig. 1 a 3)

Una comparación de los diferentes índices de uso obtenidos de los lotes analizados nos da una idea del variable grado de rentabilidad y amortización de estos útiles en cada fase individualizada. Mientras las más antiguas muestran porcentajes medios-moderados, entre el 60% en IIb y el 50% en II, en el episodio Epipaleolítico (Ib) no se ha constatado ninguna utilización y en el nivel superior I, la frecuencia en el empleo de los buriles decrece hasta un 29,4%. Estos resultados deben matizarse por cuanto lo reducido de la muestra en los niveles IIb – con 3 ejemplares – y I – con 5 piezas – dificulta una posible extrapolación cuantitativa válida.

La interpretación de estos índices quizá refrenda las afirmaciones de A. Cava acerca de la fiabilidad de la catalogación de los buriles, en el sentido de que si bien los buriles pueden, con reservas, clasificarse tipológicamente en el seno de esta categoría, en realidad gran parte de ellos funcionaron como núcleos de laminillas, fenómeno constatado en otros yacimientos, como en las piezas del nivel Epigravetiense final de la cueva Paglicci (Donahue, 1988: 363). De igual modo, dos buriles núcleos recuperados en Pincevent y otros ocho, sin rastros de uso, procedentes del nivel del Magdaleniense superior de la gruta de Jean Pierre 1 también han sido considerados núcleos para obtener laminillas (Moss, 1983a: 120 y 128; Philibert, 1995: 295). Lo mismo ocurre con el conjunto de buriles multifacetados incluidos en la colección CL del Magdaleniense antiguo de la cueva del Parco, que no presentaban finalidad funcional, tratándose en definitiva de núcleos agotados, de reducido tamaño, con múltiples extracciones laminares (Calvo, 2004: 99-101).

Sin embargo, por atípicos y descuidados que parezcan los buriles de Zatoya, algunos de ellos han respondido a un destino laboral intencionado, aunque las morfologías no se ajusten a los modelos conocidos, y la apariencia de tosquedad de estas piezas, producto del aprovechamiento de soportes irregulares de pequeñas dimensiones, formateados de manera circunstancial, sugieran que pudiera tratarse de núcleos abandonados en una fase final de la secuencia de producción.

A nuestro entender y de acuerdo con las huellas de uso registradas, la gestión expedita de buriles requirió de una escasa inversión de tiempo y energía por cuanto no primó su fabricación, encaminada a la obtención de formatos estandarizados, sino la reutilización de núcleos que presentasen una/as zona/as idónea/as para el desempeño de un trabajo concreto. No cabe duda de que se elegirían aquellas piezas nucleiformes que reuniesen las características más adecuadas para la actividad que se iba a desarrollar, aunque se nos puedan antojar poco apropiadas para un posible y efectivo uso. Un reaprovechamiento *a posteriori* similar se ha documentado en los buriles-núcleos del nivel gravetiense del yacimiento francés de La Vigne Brun, es este caso empleados como utensilios para raspar piel seca y materias óseas (De Araujo, 2002: 159).

Los porcentajes de utilización de los buriles expuestos en líneas precedentes podrían acrecentarse añadiendo las piezas dudosas, pero con algún indicio microscópico que apoyara su posible uso. De esta manera, el ejemplar 1Z.190.1736 del nivel IIb y el 1Z.175.60 del II aumentarían la proporción de buriles utilizados en estas unidades estratigráficas hasta alcanzar el 80% y 60% respectivamente, mientras que los tres buriles probablemente usados, incluidos en el horizonte I – 1A.74.630, 3Z.76.1444; 5A.91.2239 – supondrían el 47,5% del total de efectivos analizados, manteniéndose el valor de este índice por debajo respecto a los niveles más antiguos.

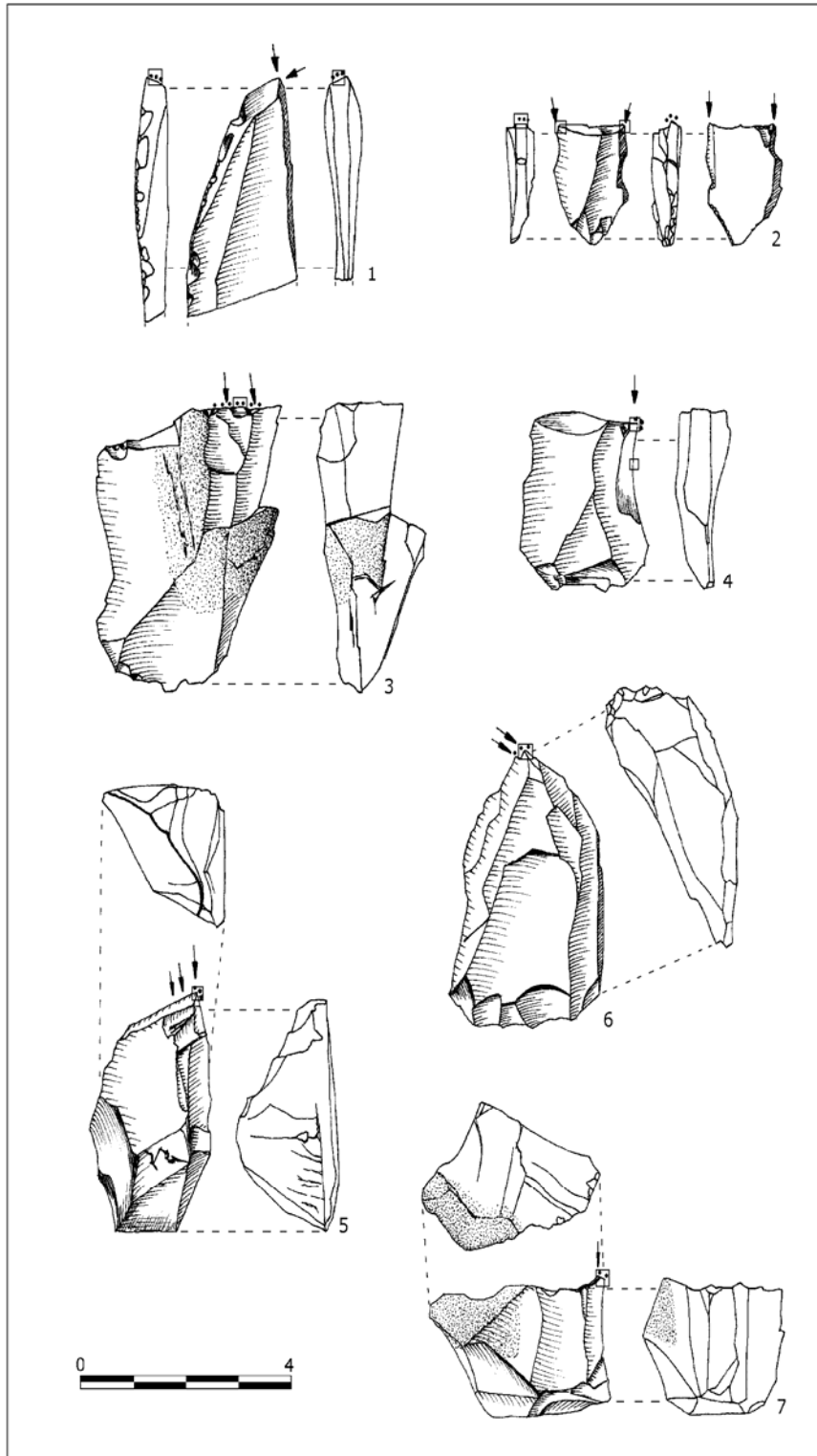


Figura 1. Buriles con huellas de uso. Nivel IIb: n<sup>os</sup> 1-4; Nivel II: n<sup>os</sup> 5-7.

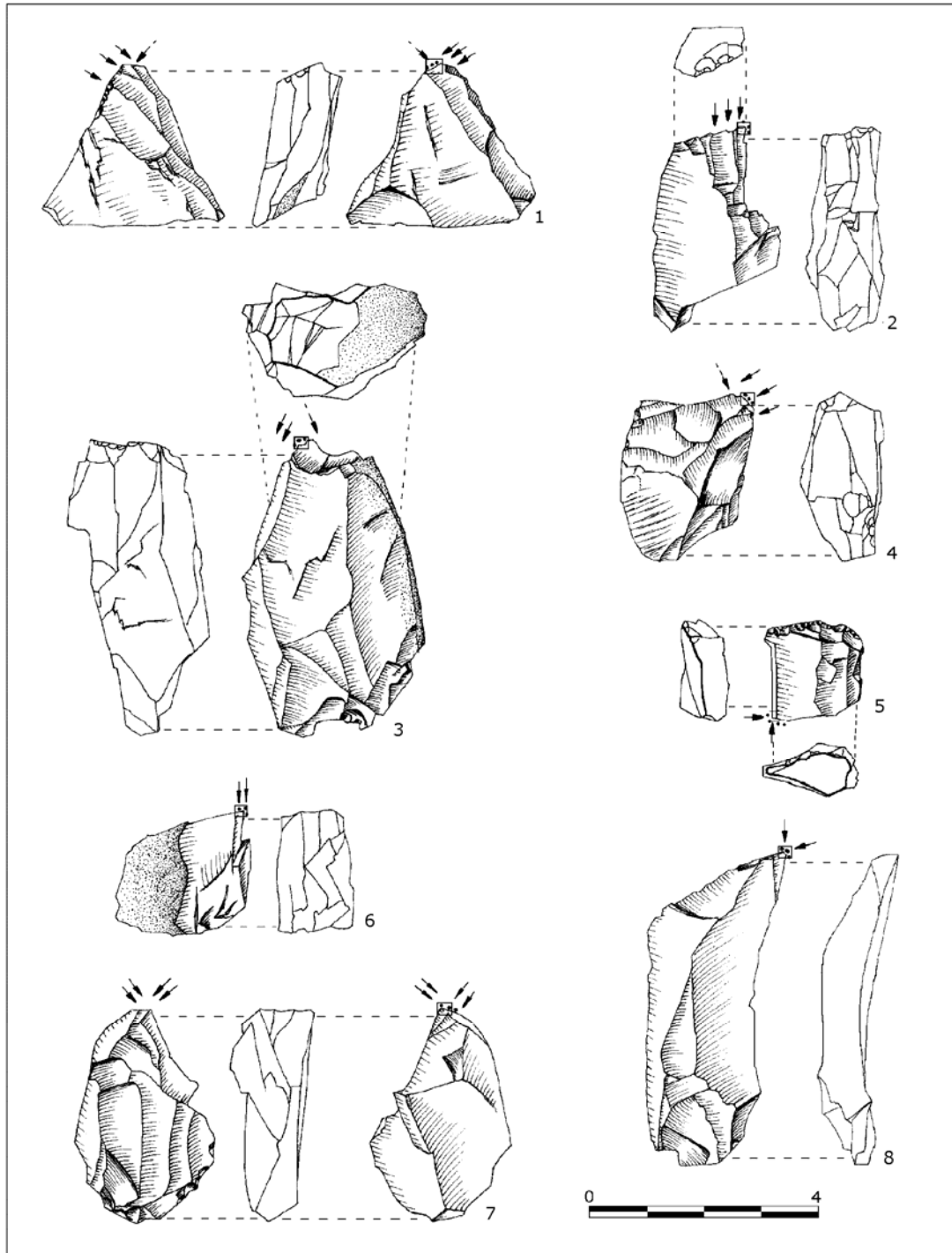


Figura 2. Buriles con rastros de utilización. Nivel II.

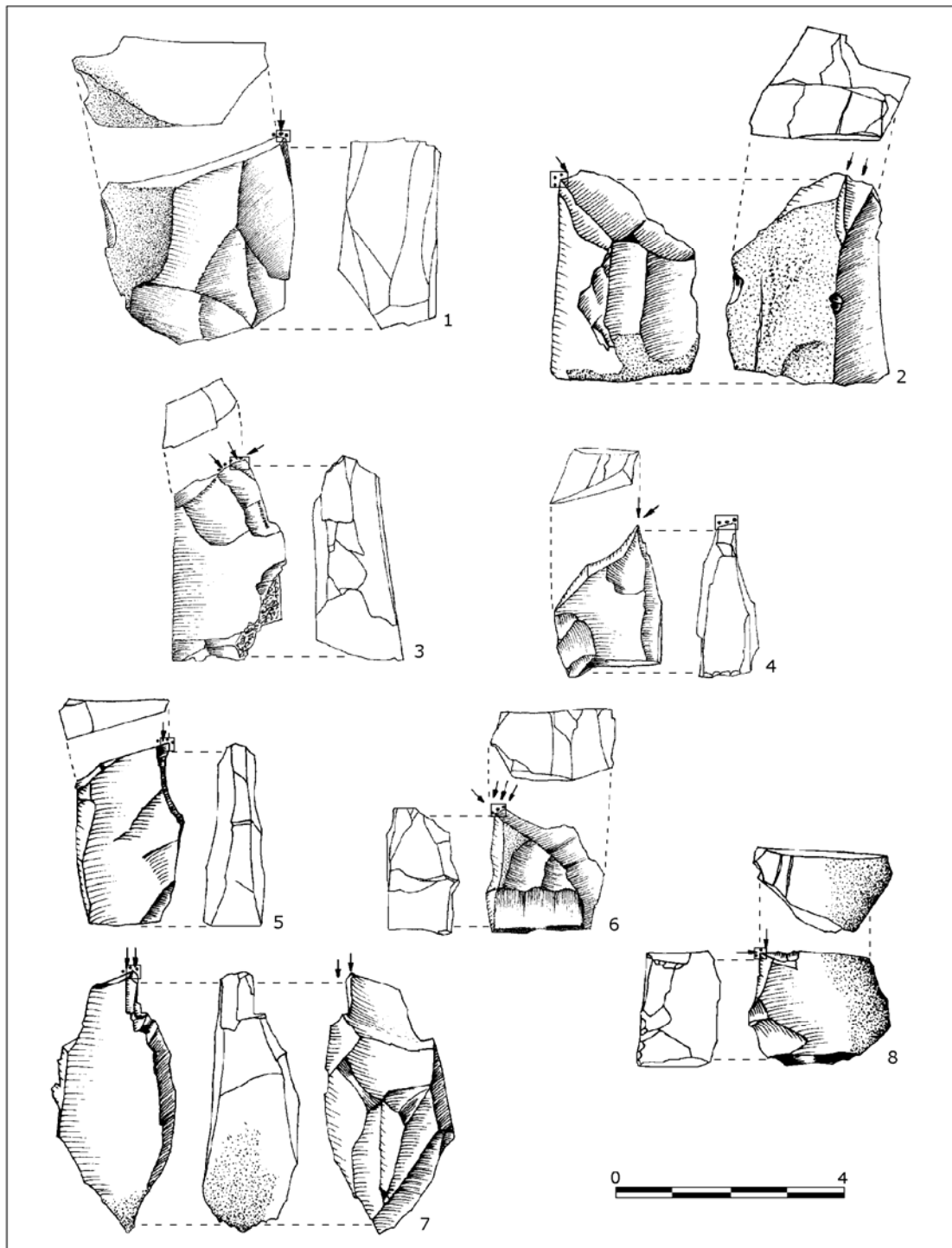


Figura 3. Nivel I. Buriles con trazas de uso: n<sup>os</sup> 1-4 y 6; posiblemente utilizados: n<sup>os</sup> 5, 7 y 8.



### Las huellas de uso en los buriles

La variada morfología de las zonas activas y las posibilidades de uso que propiciaban convertían el estudio de los buriles *a priori* en el más complejo de las series examinadas. El minucioso desarrollo del análisis, cuyos resultados se compendian en las Tablas 1 y 2, confirmó esta dificultad, alcanzándose en cada pieza diferentes niveles de interpretación que a continuación exponemos de modo pormenorizado

BURILES		Textura	ALTERACIONES				HUELLAS				INTERPRETACIÓN FUNCIONAL				
			MICRO				LABORALES				Cinemática		Materia trabajada		Fiabilidad
			Lustre de suelo	Microagujeros	Brillos metálicos	Bright spots	Desconchados	Micropulido	Estrías	Redondeamiento	Movimiento	Acción	Grupo	Materia	
I <b>ib</b>	3A.203.2588	F		√			*	•	◆	TT	RA	MO	H	Alta	
							*	•		TT	RE	MOB	P	Alta	
	5A.206.7815	F					*	•	◆	TT	RA	MO	H	Alta	
							*	•	■	TP	G	MO	H	Alta	
	5A.272.2807	F	□				*	•	◆	TL	RA	MO	A	Alta	
	5A.272.7806	F								—	—	—	—	—	
	1Z.190.1736	F		√				•		TT	C	Indet.	Indet.	Media	
II	1A.144.1743	Med								—	—	—	—	—	
	1A.165.1040	F								—	—	—	—	—	
	1B.132.21	F								—	—	—	—	—	
	1Z.166.106	F					*	•		TT	RA	MO	H	Alta	
	1Z.175.1604	F								—	—	—	—	—	
	1Z.175.1609	F		√		◇	*	•		TL	RA	MO	H/A	Alta	
	1Z.175.60	F		√				•		TT	C	Indet.	Indet.	Media	
	3A.135.634	F					*	•		TT	RA	MO	A	Alta	
	3A.165.2149	F								—	—	—	—	—	
	3B.118.101	F								—	—	—	—	—	
	3B.124.152	Med								—	—	—	—	—	
	3B.160.1547	F					*	•		TT	RA	MO	H/A	Alta	
	3B.160.1561	F		√			*	•		TL	RA	MO	A	Alta	
	3B.165.1898	F		√			*	•	■	TT	RA	MO	H	Alta	
	3Z.154.877	F								—	—	—	—	—	
	3Z.160.3017	F					*	•		TP	G	MO	A	Alta	
	5A.135.1031	Med								—	—	—	—	—	
	5A.150.974	F					*	•		TL	RA	MO	A	Alta	
5A.165.995	F		√			*	•	■	TL	RA	MO	A	Alta		
5A.176.5054	Med						•		TL	RA	MI	PD	Alta		

Tabla 1. Resultados del análisis de los buriles. TL: Traslación longitudinal; TP: Traslación perpendicular; TT: Traslación transversal; C: Cepillar; G: Grabar; RA: Ranurar; RE: Rebajar; MI: Mineral; MO: Materias óseas; MOB: Materias orgánicas blandas; A: Asta; H: Hueso; Indet.: Indeterminada; P: Piel; PD: Piedra.

BURILES		Textura	ALTERACIONES				HUELLAS				INTERPRETACIÓN FUNCIONAL				
			MICRO				LABORALES				Cinemática		Materia trabajada		Fiabilidad
			Lustre de suelo	Microagujeros	Brillos metálicos	Bright spots	Desconchados	Micropulido	Estrias	Redondeamiento	Movimiento	Acción	Grupo	Materia	
Ib	1Z.125.203	F	√							—	—	—	—	—	
	5A.115.297	F								—	—	—	—	—	
I	1A.106.4464	F				*	•			TL	RA	MO	H	Alta	
	1A.64.330	F								—	—	—	—	—	
	1A.74.630	F	□			*	•			TL	RA	Indet.	Indet.	Media	
	1Z.70.745	Med								—	—	—	—	—	
	1Z.95.2581	F			▲	*	•			TL	RA	MO	H	Alta	
	3A.105.933	F		√			*	•		TP	G	MO	H	Alta	
	3B.100.688	F								—	—	—	—	—	
	3Z.76.1444	F	□					•		TL	RA	Indet.	Indet.	Media	
	5A.105.2650	F								—	—	—	—	—	
	5A.75.1377	F								—	—	—	—	—	
	5A.91.2239	Med	□				*	•		TP	G	MO?	H/A?	Media	
	5Z.110.2335	F								—	—	—	—	—	
	5Z.85.2223	Med								—	—	—	—	—	
	5Z.90.1232	F								—	—	—	—	—	
	5Z.90.1670	F								—	—	—	—	—	
	5Z.90.2343	F					*	•		TL	RA	MO	A	Alta	
5Z.95.2331	F		√			*	•		TT	RA	MO	H/A	Alta		

Tabla 2. Resultados del análisis de los buriles. TL: Traslación longitudinal; TP: Traslación perpendicular; TT: Traslación transversal; C: Cepillar; G: Grabar; RA: Ranurar; MO: Materias óseas; A: Asta; H: Hueso; Indet.: Indeterminada.

### Nivel IIb

La pieza 3A.203.2588 (Fig. 4, 1) era un buril lateral sobre rotura transversal y presentaba dos zonas activas. La primera de ellas correspondía al diedro terminal que fue utilizado para ranurar transversalmente hueso. La dureza de la materia trabajada ha provocado un desconchamiento de la faceta conducida – B –, donde se concentraba el mayor número de esquilamientos de morfología irregular y terminación abrupta. Esta distribución asimétrica de los desconchados ha favorecido la disposición de un micropulido desarrollado y definido en el filo de la faceta conductora (A). En el resto de las caras, la extensión e intensidad del pulido era menor.

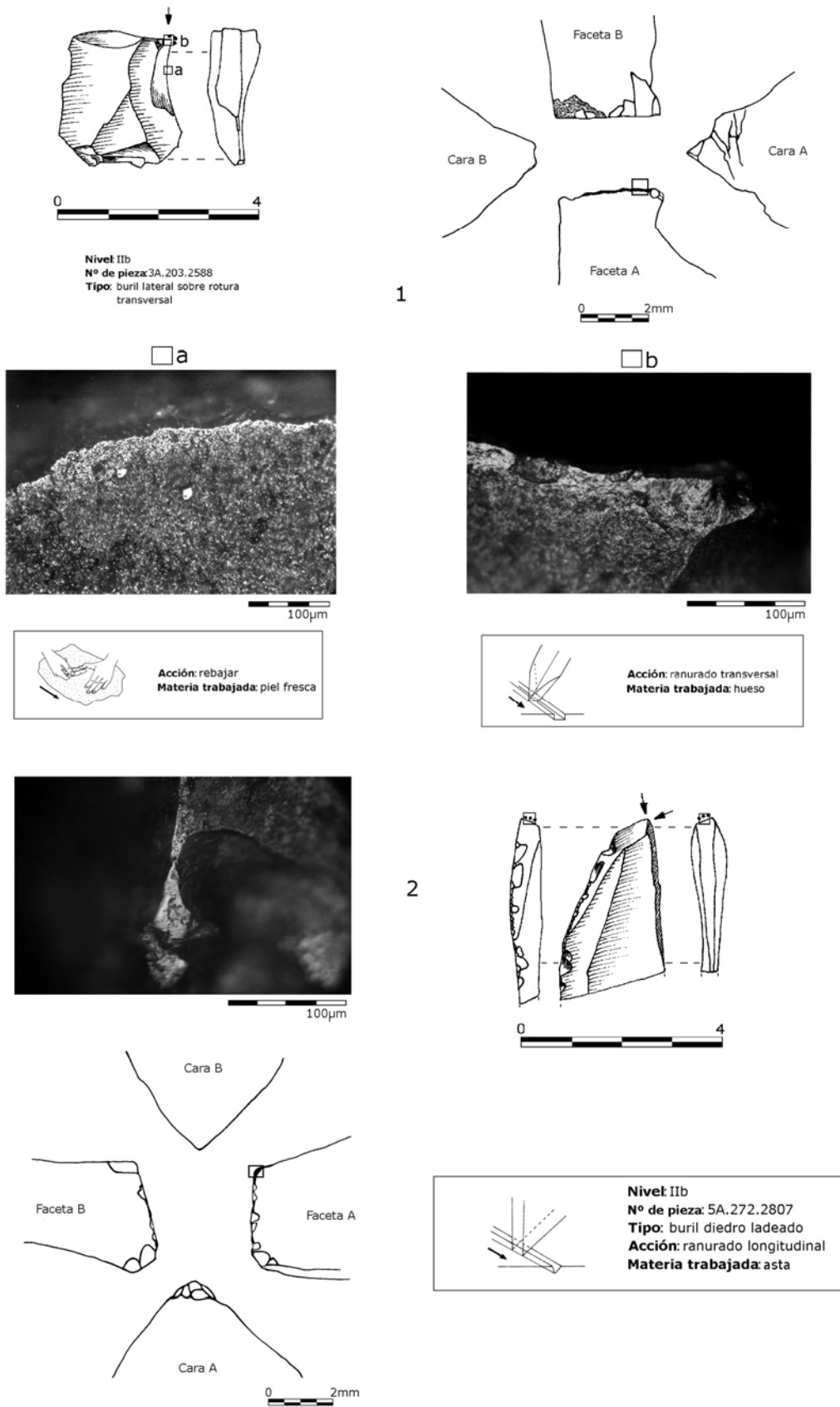


Figura 4. Nivel IIb. Buriles con huellas de uso. Imagen 1a (100X), 1b y 2 (200X).

La segunda área activa se localizaba en una de las aristas laterales de la faceta de buril. El filo se movió con un desplazamiento transversal y el ángulo de trabajo oblicuo bajo o muy bajo, como lo demuestra la profundidad y extensión que el pulido ha alcanzado con preferencia en la cara ventral de contacto. Dado el ángulo medio del borde – 54° -, el reparto desigual de las huellas indicaba un movimiento de traslación transversal, determinándose una acción de rebajado. En la cara ventral, las características y extensión del micropulido y un ligero redondeamiento se han relacionado con la manipulación de piel en estado fresco.

El ejemplar 5A.206.7815 era un buril lateral sobre rotura lateral microlítico y doble (Fig. 5). Las zonas activas identificadas se situaban en las partes burilantes de la pieza. El diedro izquierdo se aplicó en un movimiento transversal, en una acción de ranurado. Durante su uso se produjo un gran desconchado en el centro de la faceta conductora (A), quedando la contraria indemne debido a las micro extracciones de talla ya existentes que reforzaban su configuración. La formación de la melladura, cuyas dimensiones y terminación abrupta revelan el elevado grado de dureza de la materia manipulada, conllevó la supresión de una buena parte del filo activo, pero no impidió que en el transcurso del trabajo se desarrollara junto al mismo borde un pulido marginal y diferenciado con unos atributos similares a los producidos por la transformación del hueso. En las caras A y B el pulimento se localizaba en puntos prominentes de la microtopografía del sílex.

Huellas atribuibles al uso se han reconocido también en el triedro derecho del buril. En este caso, se grabó con él manteniendo como conductora una de las aristas que definen una cara. La mayor parte de los desconchados se distribuían a partir del mismo vértice activo hacia la cara conducida (C). La fricción de las otras aristas con las paredes del surco que se creó en la materia trabajada favoreció la formación de algunas melladuras en las caras A y B, aunque ésta última contaba previamente con microdesconchados de talla o de origen accidental. Los caracteres poco desarrollados de la única superficie pulida identificada pudieron ser asociados al trabajo del hueso.

Aunque el tamaño microlítico de la pieza (menos de 2 cms. de dimensión mayor) y la presencia en su zona proximal de un retoque inverso alterno y una rotura en el lateral contrario a modo de paño aburilado pudieran interpretarse como indicios de una posible acomodación a un mango, no se ha registrado ninguna huella resultado de un enastado. Aún tratándose de una pieza muy apta morfológicamente para su enmangue, hemos reconstruido la posibilidad de que el buril fuese asido con la mano. Es posible que la morfología apuntada de la zona proximal facilitara la prensión, permitiendo colocar, según el modo de utilización, el dedo índice sobre la superficie de apoyo que ofrecía la rotura y el pulgar en el lado retocado (uso 1) o al contrario (uso 2).

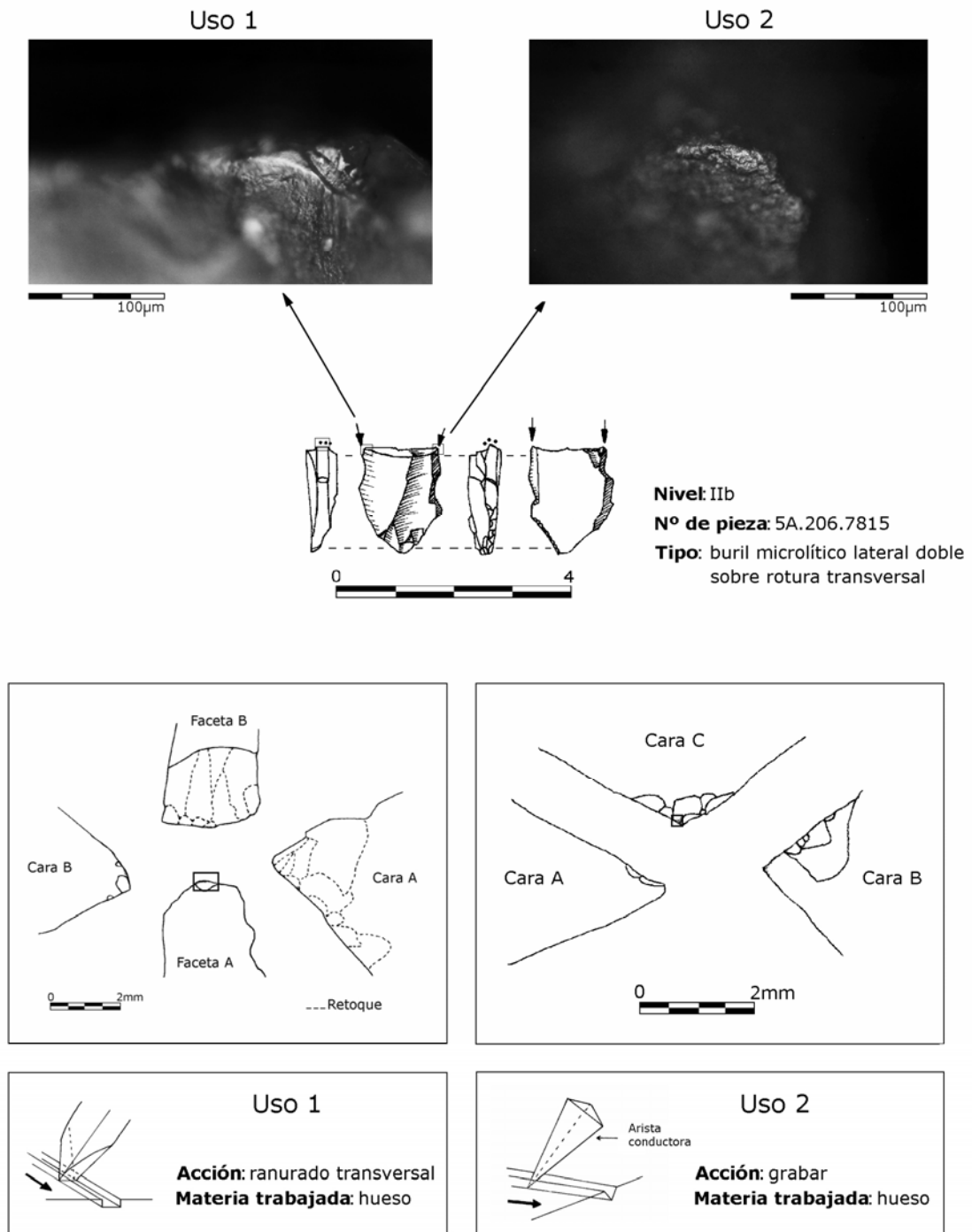


Figura 5. Nivel IIb. Buril con dos zonas activas utilizadas. Imágenes a 200X.

En el buril diedro ladeado en fragmento de lámina con la sigla 5A.272.2807 (Fig. 4, 2), el bisel terminal actuó longitudinalmente sobre asta. Así lo confirman la disposición equilibrada de los desconchados en ambos lados de la arista del diedro y la distribución del pulido en las dos facetas, pero más extensiva en la A, probablemente debido a que durante el proceso de ranurado

y, de manera involuntaria, el útil no se mantuvo en una posición perpendicular al soporte.

Concluimos el análisis de los buriles del nivel IIb con la pieza 1Z.190.1736. Se trataba de un buril lateral sobre lado transversal retocado en fragmento irregular, sobre el que albergamos ciertas dudas acerca de su destino laboral, puesto que ofrecía una huella de la que no podía asegurarse que fuera un micropulido. Los golpes de buril han generado una delineación irregular del diedro con concavidades que convertían en inoperante esta posible zona activa. El lado retocado presentaba un micropulido poco desarrollado producido por una traslación transversal ejecutada con un ángulo de contacto muy bajo, en una acción de cepillado sobre una materia indeterminada.

## Nivel II

El siglado como 3A.135.634 era un buril lateral sobre plano natural transversal en fragmento irregular, de pequeñas dimensiones, y se empleó para ranurar asta (Fig. 6, 1). La distribución y desarrollo de las huellas – pulimento y desconchados – en las caras del poliedro revelaba que la dirección del movimiento fue perpendicular al bisel del diedro. La irregularidad de la silueta de la arista del buril, debida a la pérdida de parte del filo como consecuencia del roce contra la materia ósea, determinó que el micropulido identificado, marginal y restringido, se dispusiese en reducidas manchas en las zonas altas de la microtopografía.

Englobada en el nivel II se hallaba una pieza doble – 3B.160.1547 – compuesta por un raspador frontal simple y un buril diedro ladeado. Este último fue utilizado para ranurar, ejerciendo un movimiento transversal (Fig. 6, 2). La alteración del filo del bisel por desconchados ha sido muy intensa, especialmente en la faceta B, lo que redujo el área del micropulido a pequeñas manchas, más abundantes y desarrolladas en la faceta conductora (A). Por otra parte, la erosión diferencial de las zonas más expuestas (aristas de las melladuras, puntas protuberantes) indicaba la fricción contra un materia dura. El aspecto de la superficie del pulido reunía los caracteres propios del grupo de materias óseas, sin que hayamos podido determinar la distinción entre el asta o el hueso.

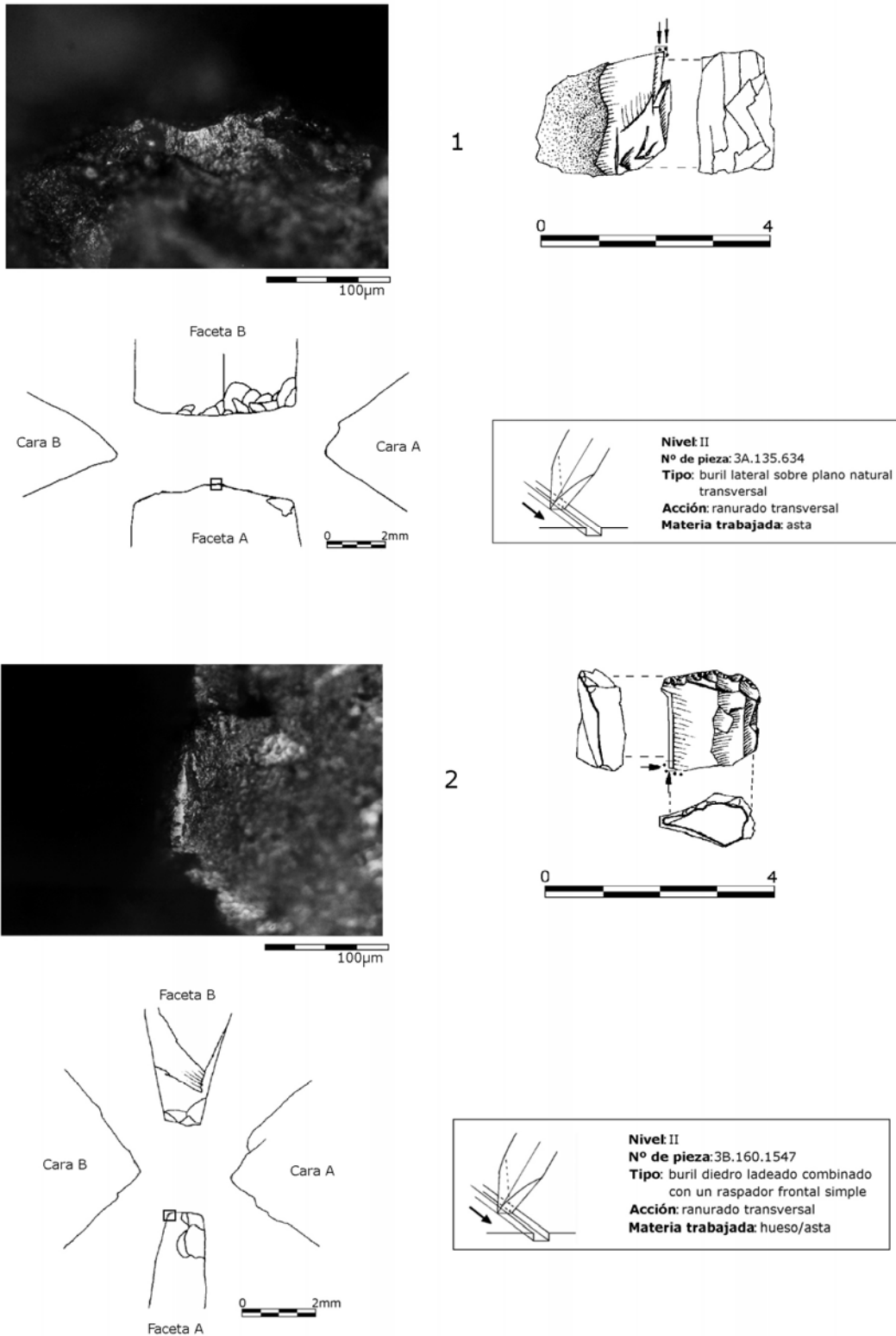


Figura 6. Nivel IIb. Buriles con huellas de uso. Imágenes a 200X.

De la serie examinada, el buril diedro de ángulo sobre fragmento nucleiforme 3B.160.1561 (Fig. 7, 1) nos planteó problemas de identificación y registro ya que las dos facetas que formaban el bisel rectilíneo presentaban numerosos desconchados, algunos de ellos creados por causas diferentes al uso,

máxime si se tiene en cuenta la robustez y longitud – 12 mm. – de la zona activa. Ante la dificultad de diferenciar entre las melladuras fortuitas y las producidas por un retoque intencional y los negativos de las esquirlas desprendidas del filo durante la utilización, consideramos como tales a aquellos desconchados más próximos al filo con micropulido asociado.

También, y por su dudosa fiabilidad, estimamos que la distribución equilibrada de los desconchados y su disposición superpuesta no eran suficientes en si mismas para determinar el tipo de dirección practicada, por lo que resultaba necesario complementarlas con otros criterios funcionales. La extensión y grado de desarrollo del pulido en cada una de las caras fueron decisivos como indicadores de la longitudinalidad del movimiento ejecutado, mientras que el patrón de distribución del pulimento reveló un ángulo de trabajo perpendicular que fue modificado durante el tiempo de uso. Las asociaciones de topografía y trama y el bajo grado de embotamiento han sido de gran utilidad para reconocer la materia trabajada, el asta.

Con la sigla 3B.165.1898 se ha clasificado un buril lateral sobre plano natural en fragmento irregular, utilizado para ranurar hueso con un movimiento transversal (Fig. 7, 2). Al igual que en la pieza anterior, hemos abordado con muchas reservas el diagnóstico funcional a partir de la información que proporcionaban los desconchados, por la dificultad de identificar las melladuras de uso en las aristas previamente retocadas que formaban la faceta B y la cara A. Tampoco hemos podido corroborar el criterio experimental según el cual, en las labores sobre materias duras con el bisel de buril usado de modo transversal, los desconchados alteran la distribución del pulido, que se localiza con preferencia en la cara conductora. En este caso, el principal indicio para reconocer el movimiento transversal ha sido la mayor extensión y desarrollo del pulido registrado en la faceta conducida (B), favorecidos por el desconchamiento, ya existente antes del uso, de la faceta A.

El artefacto 5A.150.974 correspondía a un buril lateral sobre plano natural fabricado en un fragmento nucleiforme de pequeño formato. La utilización del diedro terminal con un movimiento de traslación longitudinal generó una distribución equilibrada de las huellas en las facetas del bisel activo, como se aprecia en la Figura 8, 1. En relación con la dureza relativa de la materia procesada, la delineación irregular de la arista del bisel evidenciaba la fricción contra una sustancia dura que provocó, por un lado, el saltado de grandes porciones del filo, eliminando al mismo tiempo posibles superficies pulidas, y, por otro, potenció la formación de un mayor número de desconchados irregulares y de terminación abrupta que confinaron al micropulido a las aristas de las melladuras y a aquellas partes de los bordes no afectadas por el esquirlamiento. La presencia de un micropulido marginal, de topografía lisa-ondulada y trama cerrada, así como un ligero redondeamiento de las zonas más prominentes han permitido distinguir el trabajo del asta.



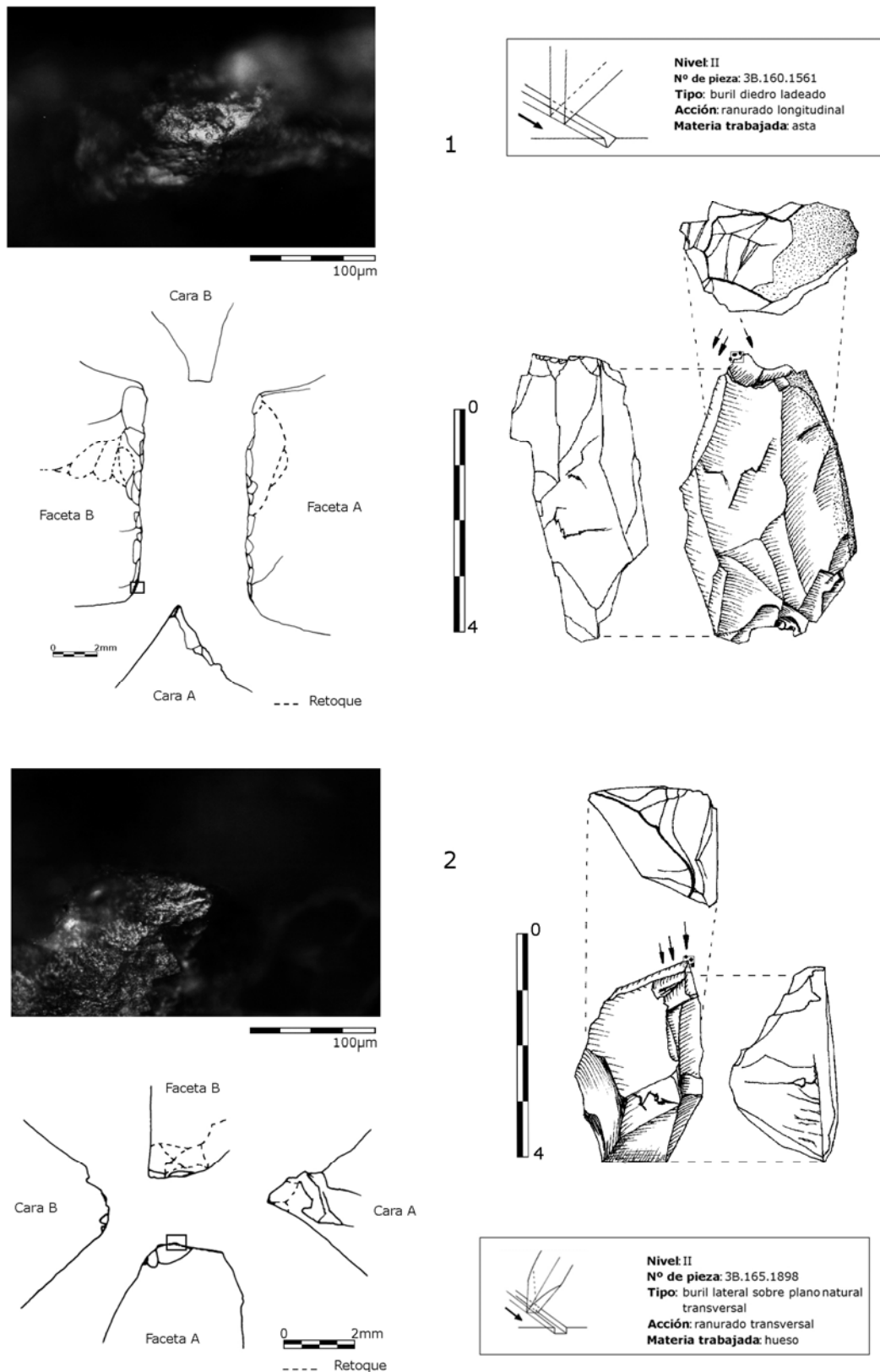


Figura 7. Nivel II. Buriles con trazas laborales. Imágenes a 200X.

La pieza 5A.165.995 era un buril diedro central sobre fragmento irregular, cuyo diedro se empleó para ranurar asta (Fig. 8, 2). La distribución de las superficies pulidas y la posición de los desconchados de origen laboral, asociados a la presencia de micropulido han posibilitado inferir la dirección longitudinal del movimiento. La localización junto a la misma arista de manchas de micropulido en zonas salientes revelaba que la acción de ranurado se llevó a cabo con un ángulo perpendicular. La extensión de la zona de contacto hasta un punto protuberante alejado del filo de la faceta A indicaba el grado de penetración del bisel (1,2 mm), y el pulido diferencial que generó la fricción de las caras implicadas en el uso con las paredes de la hendidura. El micropulido identificado, que se localizaba en ambas facetas, aunque con mayor desarrollo en la B, presentaba componentes lineales oblicuos al filo.

También el buril diedro sobre lámina 5A.176.5054 fue utilizado en una acción de ranurado. Como se refleja en la Figura 9, 1, la alteración más llamativa que ha provocado el uso fue la modificación intensa del bisel del diedro que mostraba una evidente convexidad, como consecuencia de un acusado redondeamiento. El movimiento ejercido con esta zona activa fue longitudinal, con un ángulo de trabajo perpendicular, así lo atestigua la semejante extensión del pulido y la disposición del embotamiento en ambas facetas. Las zonas pulidas, escasamente encadenadas, afectaban a las partes elevadas de la microtopografía, a modo de pequeñas manchas de superficies irregulares lisas, tramas cerradas y contornos netos. Tal vez la textura grosera del sílex haya podido influir en el desarrollo medio alcanzado por el micropulido. Con respecto al intenso grado de redondeamiento de la arista del bisel, se ha relacionado con el trabajo sobre piedra, materia cuya capacidad abrasiva fue, sin duda, determinante en su formación.

Siglado como 1Z.166.106, este buril lateral sobre retoque lateral en fragmento nucleiforme sirvió para ranurar hueso. Durante el uso, el diedro terminal ha sufrido un notable esquirlamiento que afectaba con mayor intensidad a la faceta conducida (B), mientras que puntos de micropulido en zonas prominentes se han desarrollado en la faceta conductora A, patrón de distribución acorde con la posición mantenida por las caras del poliedro en un movimiento transversal respecto a la materia trabajada. Por otra parte, la destrucción del bisel, provocada por desconchados de tamaño grande y terminación abrupta, ha generado una concavidad de la parte central del mismo (Fig. 9, 2), de manera que la presión ejercida y el área de fricción quedaron restringidas en los extremos de la arista, perdiendo esta zona activa toda su eficacia para penetrar en la materia.

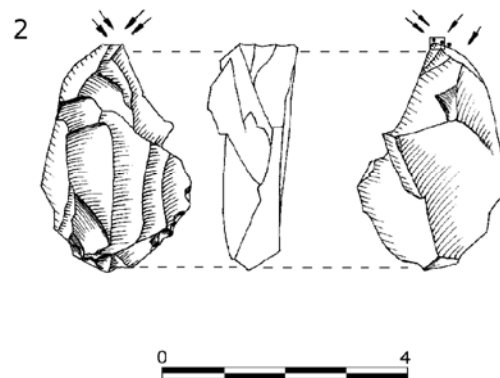
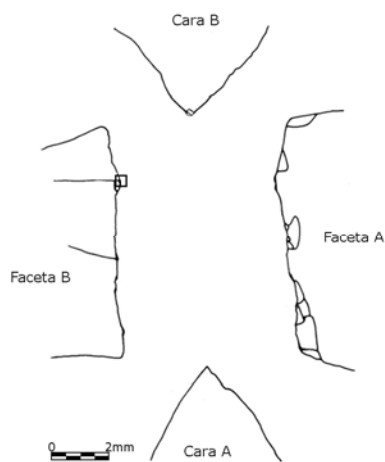
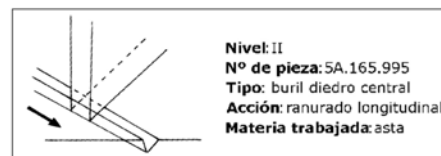
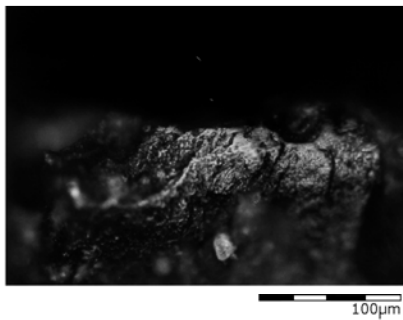
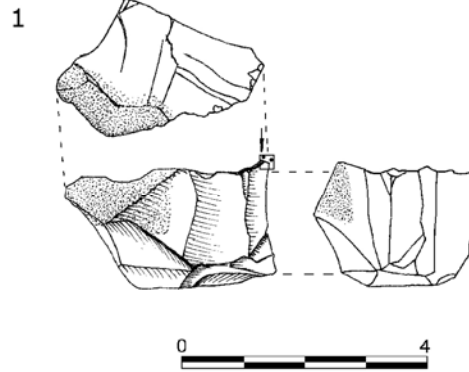
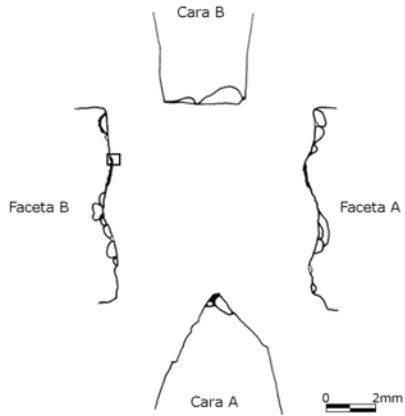
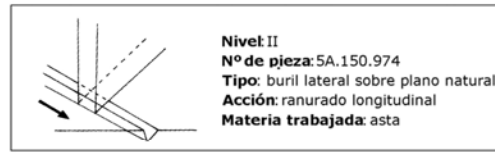
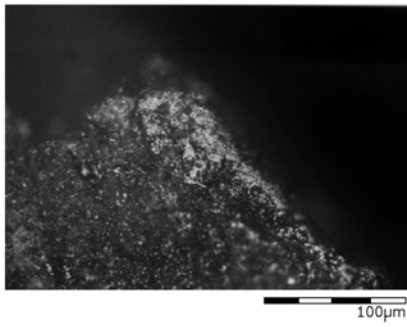


Figura 8. Buriles con estigmas de uso. Imágenes a 200X.

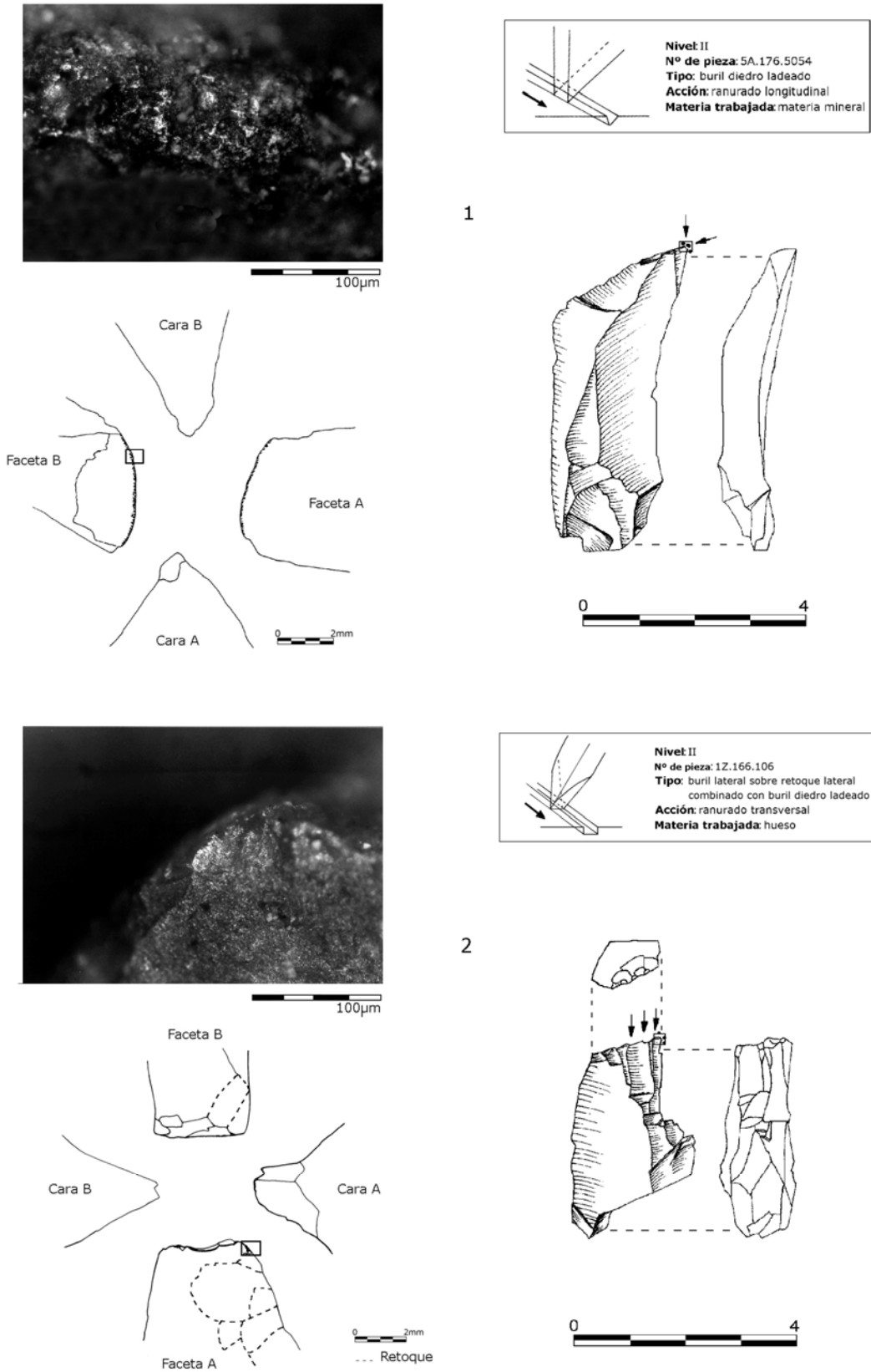


Figura 9. Nivel II. Buriles utilizados sobre distintas materias. Imágenes a 200X.

La reconstrucción de la cinemática en el ejemplar 1Z.175.1609 (Fig. 10, 1) buril diedro central en fragmento irregular, ha resultado dificultosa porque el trabajo que llevó a cabo produjo escasas huellas laborales. La parte del útil que estuvo en contacto con la materia trabajada fue el bisel del buril que mostraba una marcada delineación cóncava.

El intento de relacionar algunos de los rastros de uso con la posición de las caras durante el trabajo no ofreció, en un primer momento, conclusiones significativas debido al escaso número de desconchados y la ausencia de embotamiento. Solamente el registro de una fina banda de micropulido en la arista del diedro activo y de pequeñas manchas en ambas facetas nos condujeron a considerar que el movimiento efectuado fue longitudinal, en una acción de ranurado. La reducida extensión de la zona de contacto hacia ambas facetas y la localización del pulido en la misma arista señalaban que el ángulo de trabajo fue perpendicular. Por otra parte, las características de este pulimento evidenciaban la rigidez de la materia transformada, que pertenecía al grupo óseo, pero no dispusimos de datos incuestionables para decidir entre el hueso o el asta.

Con el buril diedro de ángulo sobre fragmento irregular 3Z.160.3017 (Fig. 10, 2) se practicó una acción de grabado con un triedro, manteniendo como parte conductora una de las caras que formaban la punta. Los desconchados, de tamaño medio y pequeño, morfología no concoidea y terminación abrupta se han generado en las caras conducidas (B y C) que recibieron una más intensa fricción contra las paredes del surco. Por el contrario, en la cara conductora A el pulido presentaba un mayor desarrollo y extensión, asociado a un ligero redondeamiento. De todo el conjunto de huellas pudimos inferir la rigidez de la materia trabajada y, además, la apariencia escamosa del micropulido marginal detectado – una asociación de topografías de tipo ondulada-lisa-irregular y tramas compacta-cerrada – fue fácilmente relacionable con la materia específica que la produjo, el asta.

Resta por mencionar la pieza 1Z.175.60 con golpe de buril transversal sobre plano natural lateral, incluida en este lote como ejemplar posiblemente utilizado. La parte burilante mostraba un ángulo muy elevado debido a la convexidad que presentaba el paño transversal. Esta peculiaridad fue aprovechada para ejecutar un posible cepillado, manteniendo el plano natural como cara de contacto. La localización en ella de un dudoso micropulido parecía indicar la realización de un movimiento de traslación, con una dirección perpendicular a la arista de la faceta y un ángulo de trabajo muy bajo. Sin embargo, el estadio indiferenciado de desarrollo del pulido nos impidió ir más allá en la identificación de la materia procesada.

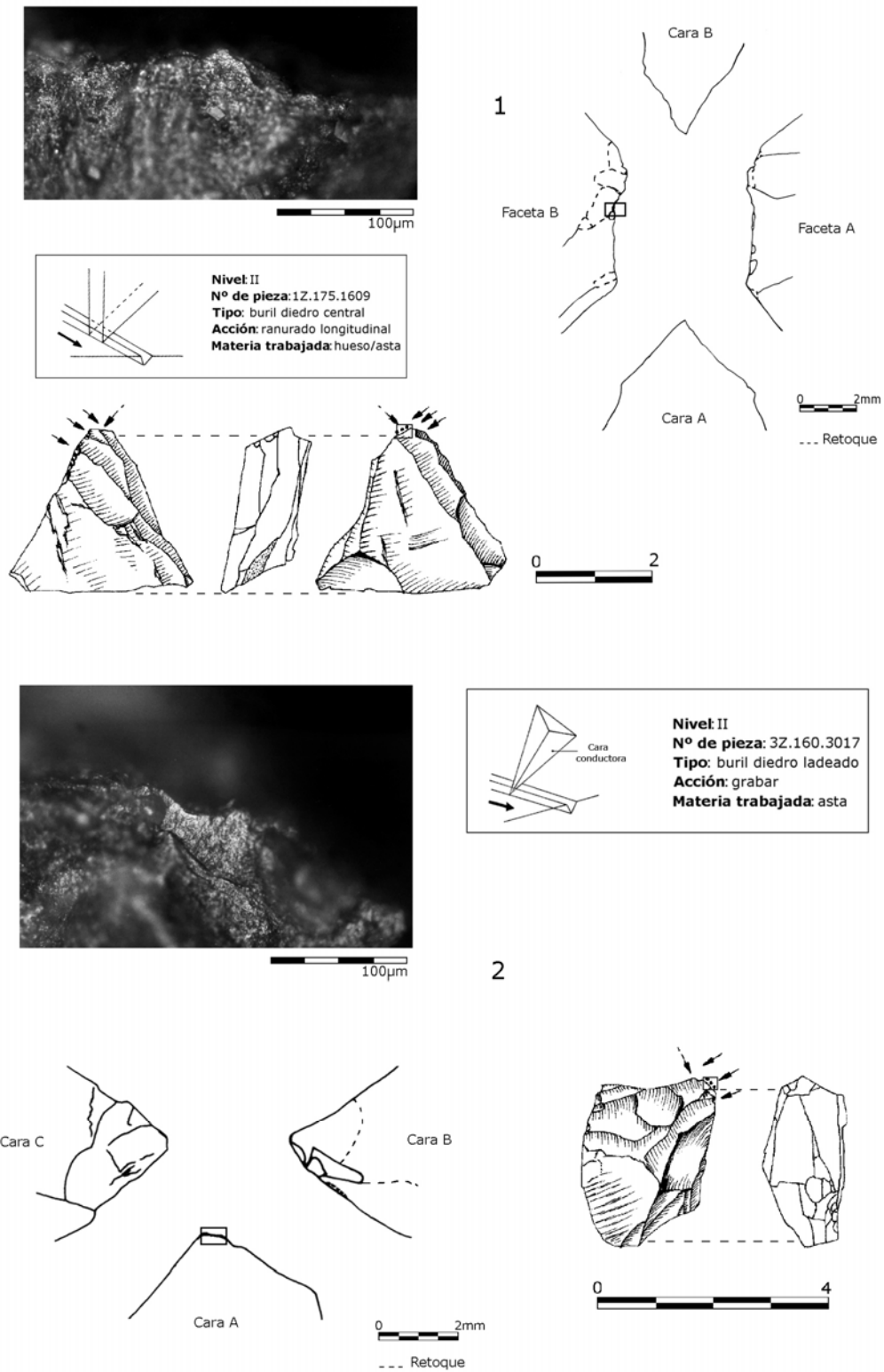


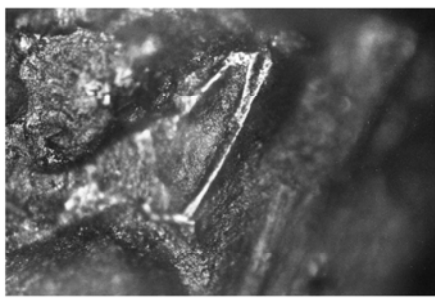
Figura 10. Nivel II. Buriles con huellas de uso. Imágenes a 200X.

## Nivel I

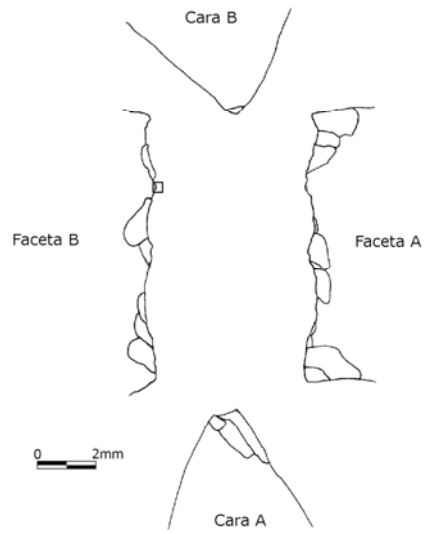
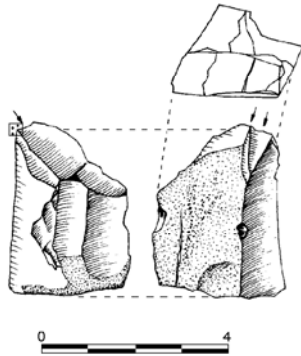
El uso del buril diedro de ángulo sobre fragmento nucleiforme 5Z.90.2343 se destinó a una acción de ranurado longitudinal sobre asta. La distribución bifacial de las huellas – micropulido y numerosos desconchados de tamaño medio, morfología irregular y terminación abrupta – evidenciaban que el diedro terminal mantuvo un ángulo de trabajo alto respecto a la materia trabajada y que las facetas A y B sufrieron un contacto semejante (Fig. 11, 1). El abundante esquiramiento, provocado por la dureza de la materia procesada, ha circunscrito el micropulido a pequeños puntos protuberantes en los filos y en las aristas de los desconchados.

Idéntica función a la pieza anterior se ha constatado en el pequeño buril diedro de ángulo en fragmento irregular 1A.106.4464, utilizado para ranurar longitudinalmente hueso. El aspecto analítico más interesante ha sido comprobar que la dureza de la materia trabajada no incrementó de manera notable la formación de desconchados, pero potenció la ruptura de la arista del bisel activo que mostraba una gran irregularidad en su delineación. El rasgo diagnóstico para inferir el ángulo de trabajo perpendicular y la dirección longitudinal del movimiento durante el trabajo ha sido la distribución equilibrada tanto del micropulido como de las melladuras en los paños del buril (Fig. 11, 2). El pulido marginal producido por la fricción contra el hueso ha quedado relegado principalmente a las zonas salientes de las aristas no afectadas por el desprendimiento del filo.

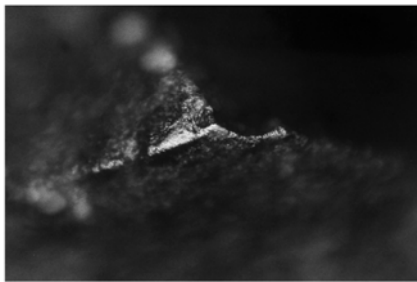
La interpretación de los rastros laborales registrados en el diedro de ángulo en soporte nucleiforme 3A.105.933 (Fig. 12, 1), ha permitido determinar el uso de este ejemplar en una acción de grabado con triedro y una cara conductora. En esta cara (A) solamente aparecía un micropulido muy localizado en uno de sus vértices, mientras que la formación de desconchados era patente en la arista que unía las caras conducidas, con mayor presencia de esquiramientos en la B, probablemente debido a variaciones del ángulo de ataque durante el trabajo. Es posible que esta circunstancia haya podido contribuir también a un mayor desarrollo y extensión del micropulido en la cara C. La identificación de la materia trabajada, el hueso, ha dependido de modo exclusivo de los atributos de pulimento porque apenas hemos detectado un ligero embotamiento.



1



Nivel I  
 Nº de pieza: 52.90.2343  
 Tipo: buril diedro de ángulo  
 Acción: ranurado longitudinal  
 Materia trabajada: asta



2

Nivel I  
 Nº de pieza: 1A.106.4464  
 Tipo: buril diedro desviado  
 Acción: ranurado longitudinal  
 Materia trabajada: hueso

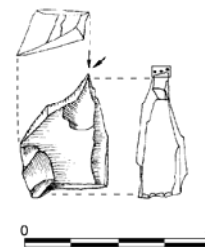
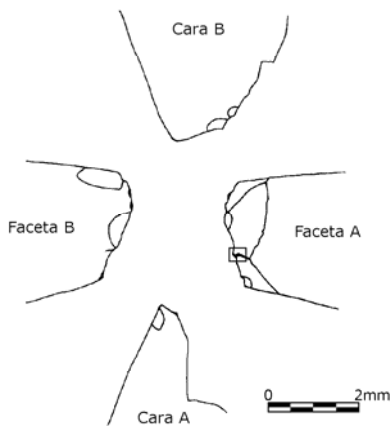
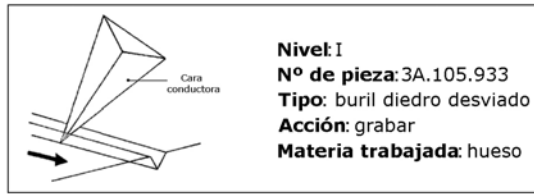
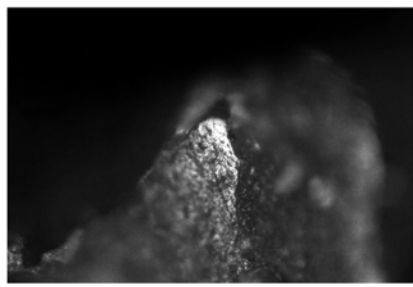
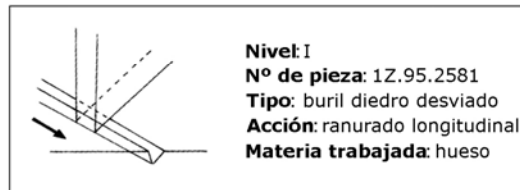
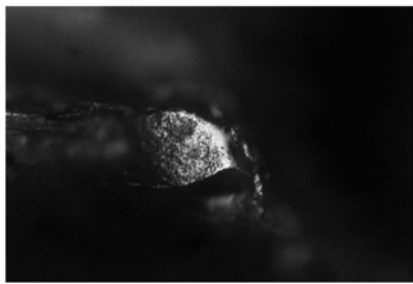
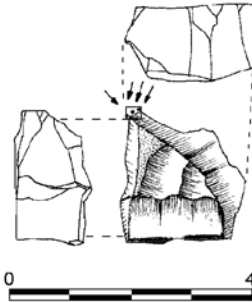
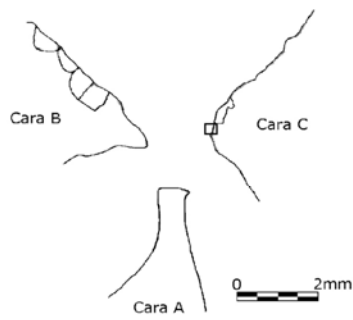


Figura 11. Nivel I: Buriles utilizados sobre materias óseas. Imágenes 200X.





1



2

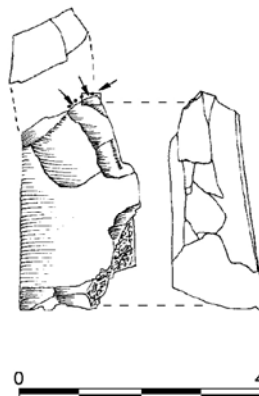
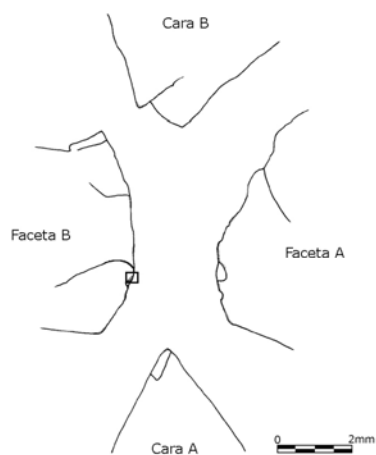


Figura 12. Nivel I. Buriles usados sobre hueso. Imágenes a 200X.

El buril diedro de ángulo sobre soporte irregular 1Z.95.2581 se usó para ranurar longitudinalmente hueso. La singularidad de esta pieza radicaba en la morfología convexa del bisel activo y que condicionó el desarrollo de las huellas. Según se aprecia en la Figura 12, 2, los rastros laborales se concentraban en un área del bisel coincidente con la parte más rectilínea de la delineación de la zona activa, más adecuada para la consecución del fin que se perseguía, abrir un surco. El micropulido y el embotamiento desarrollados han sido, por su distribución equilibrada en los dos paños del buril, indicativos tanto del ángulo de trabajo como del tipo de movimiento ejercido. Por el contrario, los escasos desconchados producidos han desvirtuado el valor de esta huella para reconocer la función del útil.

Una acción de ranurado sobre una materia ósea se ha inferido también en el buril lateral sobre fractura transversal 5Z.95.2331. En este caso, el ángulo diedro se empleó con un movimiento transversal como lo testimoniaba la disposición asimétrica de las huellas en las dos facetas que conformaban el bisel activo (Fig. 13).

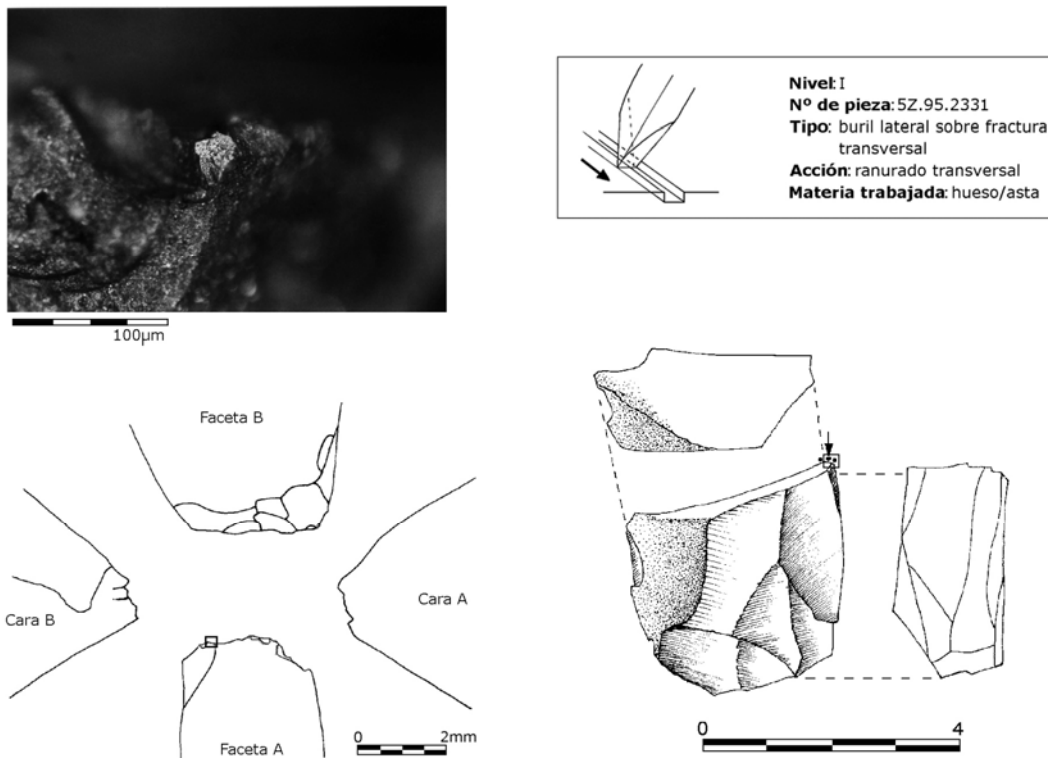


Figura 13. Nivel I. Buril con huellas de utilización. Imagen a 200X.

El desconchamiento ha afectado con mayor intensidad a la faceta conducida (B), mientras que en el paño de buril (A), que fue delante durante el movimiento, sus efectos han quedado patentes en la irregularidad de la silueta de la arista, fruto de la supresión de partes del filo. En esta faceta es donde se

han registrado más superficies pulidas, que se ceñían a las aristas de las melladuras y a puntos prominentes.

Que la dureza de la materia trabajada restringió el contacto con la zona activa fue fácilmente comprensible a tenor de la reducida extensión transversal que había alcanzado el pulido y el escaso desarrollo del embotamiento. Sin embargo, los atributos del micropulido no estaban claramente definidos, impidiendo reconocer si la materia específica transformada fue asta o hueso.

Completan el repertorio de buriles del nivel I otras tres piezas en las que han sido algunas las dudas para establecer el origen laboral de las huellas registradas. Así ocurre con los ejemplares 1A.74.630 y 3Z.76.1444, buriles laterales sobre plano natural transversal cuya observación microscópica entrañó bastante dificultad porque los micropulidos no eran distinguibles del aspecto que alcanzaba el lustre de suelo presente en las zonas activas. Con todo, la distribución equilibrada de los rastros en los diedros terminales y, más concretamente, en las facetas y caras que los conformaban, reflejó la posición mantenida en el movimiento practicado.

Puede afirmarse, con reservas, que los diedros activos se desplazaron sobre la materia trabajada de modo longitudinal en una acción de ranurado. La restitución de la posible cinemática se ha apoyado, en el primer caso, en la presencia de desconchados asociados a micropulido, y en el segundo buril, en el desarrollo en la arista del buril de un redondeamiento relacionado con un micropulido. En ninguna de estas piezas se ha podido identificar el tipo de materia transformada.

También ha ofrecido similares problemas el buril de ángulo con retoque de paro lateral con la sigla 5A.91.2239. La textura algo más grosera del sílex, unida al lustre de suelo que acusaba su superficie, dificultaron en gran medida el examen microscópico. Esta característica de la materia prima utilizada, tal vez haya influido en el escaso desarrollo que mostraba el micropulido, lo que se ha traducido en una mayor indefinición interpretativa. No obstante, el complejo patrón de la disposición de las huellas – pulido asociado a melladuras – que confirmaría su posible uso, indicaba que uno de los triedros se empleó en una acción de grabado, con una de las aristas como parte conductora. Tampoco ha sido posible individualizar la materia trabajada dado los escasamente definidos rasgos diagnósticos del micropulido reconocido, aunque consideramos que era de naturaleza dura (¿ósea?).

## LA UTILIZACIÓN DE LOS BURILES

Los distintos lotes estudiados han sido muy homogéneos y no resultaban fácilmente individualizables los caracteres que configuraban la imagen tipológica de los buriles de cada nivel respecto a su precedente o a la unidad subsiguiente. Como ya se ha señalado con anterioridad, si se consideran en conjunto las diferentes series analizadas y se comparan con otros estándares de

filiación cultural semejante, los buriles de Zatoya no se ajustan a la definición de “tipos” desde una perspectiva morfológica.

De la colección, solamente 4 ejemplares, tres de ellos del nivel IIb y uno del II, eran de tipología más ortodoxa, desde el punto de vista de la clase de soporte utilizado, lasca o lámina. Los demás participaban de una constante en este grupo, la fabricación en fragmentos irregulares o nucleiformes, suponiendo el 90% de los 9 buriles usados del nivel II y la totalidad de las 5 piezas con huellas laborales del I. Podrían añadirse además los buriles diferenciados en cada nivel con indicios que apoyaban su posible uso, todos ellos confeccionados sin excepción en este mismo tipo de bases. El recurso a restos nucleiformes y trozos irregulares, con escaso tratamiento previo y forma poco cuidada, les confirió un característico aspecto toscos.

En nuestra opinión, la fuerte incidencia de buriles formalizados en soportes coyunturales ha dependido de la conjunción de los siguientes factores:

- Aquellos derivados del determinismo y posibilidades que imponía la materia prima local utilizada, sílex de textura fina, pero algo más grosera que la de la variedad empleada en la fabricación del utillaje laminar y geométrico, y con abundantes planos ortogonales en su masa.
- La tradición técnica que aplicaban los tallistas.
- Las estrategias desarrolladas para maximizar el aprovechamiento racional de los recursos líticos de su entorno.
- Las necesidades utilitarias de equipamiento de los diferentes ocupantes del sitio.
- Las actividades fundamentales llevadas a cabo para la propia subsistencia de las comunidades que frecuentaron Zatoya en distintos momentos.

De los procesos de talla desarrollados en la cueva se colige una alta rentabilización de la materia prima, por cuanto una vez que los núcleos, próximos al agotamiento máximo, alcanzaban un tamaño que imposibilitaba la continuidad de la explotación y la operatividad de su reacondicionamiento, en numerosos casos, se efectuaba un aprovechamiento oportunista de los mismos como soportes que después retocaban para transformarlos en buriles.

Los buriles, como el resto del instrumental retocado, se caracterizaban por su módulo corto, debido a que los condicionantes de la materia prima disponible obligaban al formateado de pequeños núcleos. En la Tabla 3 se recogen las medias de longitud, anchura y espesor de los residuos de núcleos y trozos seleccionados en los niveles II y I para confeccionar buriles que posteriormente se usaron.

	Nº ej.	L	A	E
<b>II</b>	9	30,9	23,3	13,1
<b>I</b>	5	32,1	24	13

Tabla 3. Dimensiones medias de los buriles sobre fragmento irregular o nucleiforme.

En ella se puede apreciar que las diferencias de tamaños entre ambos horizontes eran mínimas. El predominio de buriles de escasa longitud y tendencia carenoide ha estado determinado más por el aprovechamiento eventual de trozos poco regularizados y desbastados someramente o de soportes nucleiformes, que por la necesidad real de fabricar buriles gruesos de talla corta. Por otra parte, aunque se nos antoje que el módulo métrico imperante en estos niveles debió de redundar en la efectividad de los útiles, es innegable que la selección preferencial de estas piezas se hizo de acuerdo a la idoneidad de su tamaño y de las características morfológicas para las actividades que desarrollaron.

Frente al rasgo distintivo común de los buriles de Zatoya, esto es, su atipicidad, la variación tipológica de esta categoría era notable, y el análisis funcional ha revelado un uso diferencial de los diversos morfotipos. La consideración global de los buriles revelaba una utilización prioritaria de los diedros<sup>5</sup> (61,1%), en especial de los de ángulo, que contrastaba notablemente con el escaso porcentaje, 16,6%, de las variantes sobre plano natural o rotura. Las piezas con facetas múltiples sobre lado retocado estaban representadas por un único ejemplar que suponía el 5,5% del total de objetos examinados. Esta diversidad morfológica en el seno del grupo se reflejaba también en una cierta variabilidad cinemática que trataremos en un apartado posterior.

Antes de abordar el primer paso en el proceso de inferencia, es decir, la localización de una o más áreas en los buriles con huellas atribuibles al uso, conviene recordar que las condiciones que hacen de un buril un instrumento efectivo y facilitan su adecuación a un trabajo concreto están vinculadas a las capacidades funcionales de la/as zona/as activa/as.

La potencialidad que ofrecen estos utensilios para transformar una materia se ha relacionado con la morfología de la zona con la que se ha actuado, un bisel de tipo buril. A diferencia de la especificidad de la zona activa de otros útiles como los raspadores, las partes activas de los buriles presentan una gran complejidad formal, con un elevado número de caras definidas por aristas, que propician una amplia gama de posibilidades de uso.

El programa experimental nos ha permitido disponer de un conocimiento relativamente detallado de la variedad de zonas activas de un

<sup>5</sup> En este cómputo hemos incluido una pieza compuesta, raspador-buril, registrada en el nivel II.

buril, compuesta, por un lado, por las partes burilantes propiamente dichas, el bisel, dos triedros y las cuatro aristas que conforman los dos paños o facetas y, de otro, por los filos ajenos al golpe de buril. La elección de unas u otras depende de su adecuación a las labores a realizar.

Con respecto a los buriles de Zatoya, es preciso señalar, en primer lugar, que los retoques de buril ejecutados tuvieron por finalidad obtener una zona activa destinada a un uso directo, en ninguno de los ejemplares analizados supusieron una modificación de la morfología de las piezas para facilitar su prensión.

Los 18 buriles con rastros laborales presentaban 20 zonas activas independientes. Aunque la comparación entre niveles debe ser tomada con reservas porque ninguno de ellos ofrecían un conjunto suficiente de evidencias, hemos constatado una mayor intensidad de utilización en los buriles del nivel inferior adscrito al Magdaleniense final respecto a los procedentes del estrato suprayacente II y de la fase cronológica más avanzada de inicios del Neolítico. En efecto, dos de los 3 buriles usados de la unidad estratigráfica IIb mostraban huellas en dos áreas distintas, mientras que a cada una de las restantes piezas de los horizontes II y I correspondía una única zona activa.

En cuanto a las diferentes zonas activas localizadas en los buriles, en la Tabla 4 se visualiza que con la arista del bisel se ejecutaron prácticamente todas las acciones reconocidas en los niveles II y I, siendo minoritario el empleo como parte activa de uno de los triedros del buril. Del nivel IIb hay que destacar la utilización de zonas suplementarias al bisel, un triedro o una arista del paño, en un mismo buril. Las acciones que se practicaron con ellos fueron, en un caso, independientes del trabajo que se llevó a cabo con el bisel y, en otro, lo complementaron.

	IIb		II		I	
	Nº ZZAA	%	Nº ZZAA	%	Nº ZZAA	%
Bisel	1	33,3	9	90	4	80
Triedro	-	-	1	10	1	20
Bisel / Triedro	1	33,3	-	-	-	-
Bisel / Arista faceta	1	33,3	-	-	-	-

Tabla 4. Zonas activas en los buriles.

Es lógico pensar que en el momento de elegir el buril más adecuado al trabajo que se iba a realizar, se destinara a cada actividad la zona activa más

apropiada. Por ello se ranuró con el diedro, se grabó con uno de los triedros y ha quedado un único testimonio del uso de un filo de una de las facetas en una acción de rebaje o alisado. También se ha observado que dos piezas posiblemente utilizadas (1Z.190.1736 del nivel IIb y 1Z.175.60 de la unidad II) funcionaron como cepillos, empleando la arista del diedro terminal activo.

Sin embargo, llama la atención que se desaprovechara, con la salvedad de dos ejemplares, el empleo de otras partes efectivas de estas herramientas, potencialmente utilizables, como las facetas laterales o los filos no modificados por el golpe de buril. Esta circunstancia podría explicarse porque en su mayoría se trataba de buriles multifacetados, fabricados en soportes nucleiformes que no han favorecido, por su irregularidad morfológica, la conformación de otras zonas activas útiles.

De los resultados del análisis de las muestras de los buriles de la secuencia de Zatoya han quedado excluidos los examinados del nivel Ib, por no haberse hallado en ninguno de ellos rastros laborales. Ciertamente, el reconocimiento del uso en este tipo de útiles ha entrañado ciertas complicaciones, sin embargo, la aplicación del proceso de inferencia funcional nos ha permitido expresar una alta seguridad acerca del uso de las piezas, aparejada a un grado de certeza en la interpretación que ha alcanzado valores altos, tanto en los índices de restitución cinemática – del 100% en los tres horizontes estudiados – como de la identificación de la materia, entre el 80% logrado en los niveles II y I, y el 100% en IIb. Estas representaciones porcentuales deben relativizarse, no obstante, debido al numéricamente reducido lote de buriles estudiados de cada unidad estratigráfica.

## **Las labores desarrolladas con los buriles**

### *a. Los movimientos ejecutados*

Los datos aportados por las series que hemos estudiado han confirmado la notable polivalencia de esta categoría, no apreciándose variaciones significativas en el comportamiento cinemático de los buriles en las distintas fases. Además han proporcionado un repertorio representativo de las actividades realizadas con este utensilio por los grupos paleolíticos y neolíticos que los usaron.

Nos encontramos ante un tipo de útil de carácter polivalente y las labores concretas atestiguadas, ranurar, grabar<sup>6</sup>, alisar o rebajar y cepillar, lo prueban. Para determinar la dirección del movimiento y la posición del útil durante el trabajo en las diferentes acciones reconstruidas han sido de gran utilidad el

---

<sup>6</sup> Las acciones de grabar y ranurar, *sensu stricto*, son equivalentes porque persiguen una finalidad semejante: abrir un surco, pero las hemos diferenciado manteniendo las denominaciones analíticas establecidas en la experimentación, con el objeto de especificar de forma sencilla los diversos modos de desarrollar una misma acción.

grado en que las diversas facetas o caras han sufrido desconchamientos y la repartición y características de las melladuras. Asimismo los patrones de distribución de los micropulidos y la extensión y desarrollo máximo que alcanzaron nos han informado a cerca del ángulo mantenido por las caras o los filos durante el trabajo y su participación en el mismo.

En los tres niveles estudiados hay un predominio neto de las acciones de ranurar y/o grabar – el 66,6% en IIb y el 100% en II y I – seguidas de las de rebajar o alisar, identificada en el estrato IIb, con un porcentaje menor del 33,3%. La práctica del cepillado es proporcionalmente poco destacada ya que se ha constatado sólo en dos ejemplares posiblemente usados de los horizontes IIb y II.

Como se registra en la Tabla 5, las acciones de ranurar y grabar se asocian con preferencia a los buriles diedros, la mayoría ladeados o de ángulo, mientras que los tipos sobre plano natural o sobre fractura han sido escasamente empleados para el desarrollo de estas cinemáticas, con la salvedad del nivel IIb, donde los buriles laterales sobre fractura constituían la morfología más utilizada. Únicamente se ha usado un ejemplar de golpes múltiples sobre lado retocado en el nivel II, que suponía un porcentaje residual del 10%.

TIPOS	IIb		II		I	
	Nº Ej	%	Nº Ej	%	Nº Ej	%
Diedros	1	33,3	6	60	4	80
Lateral sobre plano natural	-	-	3	30	-	-
Lateral sobre fractura	2	66,6	-	-	1	20
Lateral sobre retoque lateral	-	-	1	10	-	-

Tabla 5. Tipos de buriles utilizados para ranurar y grabar.

Las formas de uso, sin embargo, mantenían una relación directa más que con la variada tipología dentro de esta categoría, con las zonas activas, potencialmente funcionales, con que contaban los buriles. De todas ellas, la arista del diedro terminal fue la que más posibilidades de uso ofreció (Tabla 6). Su solidez se adaptó muy bien a los requisitos que exigía el trabajo de realizar ranuras sobre materiales resistentes y, dependiendo de la hendidura que se perseguía, al desarrollo de un movimiento transversal, más frecuente en los niveles IIb y II, o longitudinal, practicado con preferencia en las fases II y I.



	<b>Acción</b>	<b>IIb</b>	<b>II</b>	<b>I</b>
<b>ARISTA DEL DIEDRO</b>	Ranurar L	1	5	5
	Ranurar T	2	4	1
	Grabar	-	-	-
	Rebajar	-	-	-
	Cepillar	1	1	-
	<b>TRIEDRO</b>	Grabar	1	1
<b>FILO FACETA</b>	Rebajar o alisar	1	-	-

Tabla 6. Zonas activas y tipo de acción.

Por motivos diferentes al de abrir un surco, esta arista se utilizó también, de manera puntual, en acciones de cepillado. De otra parte burilante, uno de los triedros, se aprovechó su propia disposición en ápice para el grabado bien con una arista o bien con una cara como zona conductora, y apenas se recurrió a la utilización de los filos ajenos al golpe de buril, registrada solamente en el nivel IIb, donde el borde de una faceta se usó para rebajar o alisar una materia orgánica blanda.

En general, hemos comprobado que prácticamente todos los buriles se emplearon en una única actividad. Así ocurre en las piezas analizadas de los niveles I y II, mientras que en el infrapuesto IIb se ha observado una cierta mayor complejidad con respecto al uso de diferentes zonas activas y movimientos. En efecto, dos buriles presentaban zonas activas complementarias al bisel terminal. La uniformidad de la materia trabajada inferida en el diedro y en el triedro de uno de ellos indicaba que las cinemáticas practicadas estuvieron encaminadas a completar un mismo trabajo, efectuar ranuras en un soporte óseo.

Por el contrario, la presencia de huellas de diferentes materias en dos partes activas distintas del otro buril evidenciaba que un filo de una de las facetas se utilizó en una actividad – rebajar o alisar piel fresca –, que además no estaba relacionada con la que se desarrolló con la arista del bisel, ranurar hueso. Estas constataciones permiten apuntar con reservas la tendencia de un comportamiento funcional más complejo en los buriles del nivel inferior IIb.

En conclusión, el análisis de la cinemática ha posibilitado establecer las condiciones que hicieron de este utensilio una herramienta efectiva. Dentro de la pluralidad de zonas activas con las que estaban dotados los buriles, se eligieron aquellas más apropiadas al trabajo que se iba a realizar. Ello explicaría el recurrente uso del diedro, cuya arista de gran robustez y resistencia, se adaptó perfectamente a la práctica de acciones de ranurado, siendo válida también su aplicación a labores de cepillado.

El triedro, por su morfología apuntada, ha constituido la parte activa de los buriles más idónea para el grabado y las facetas se han destinado a movimientos transversales del tipo rebajar o alisar. De todo lo antedicho se desprende que la diversidad cinemática constatada estaba estrechamente asociada a la versatilidad y a la adecuación de las zonas activas de los buriles para diversos usos.

*b. Las materias trabajadas*

Del reconocimiento de la utilización concreta de cada buril hemos podido determinar que el objetivo principal del empleo de estos útiles ha sido la transformación de materias óseas. Como acabamos de exponer en el apartado anterior, las actividades de ranurado y grabado fueron las más frecuentemente llevadas a cabo con los buriles de los tres niveles estudiados y las zonas activas burilantes las que mejor han soportado el desgaste que genera el procesado de estos materiales. El grado de erosión y desconchamiento registrados han estado determinados tanto por las características de las partes activas y la dureza de las materias como por la intensidad y continuidad del contacto. Durante el desarrollo de estos trabajos, la cohesión del material ofreció resistencia al desplazamiento del buril en el interior del surco, cuyas paredes friccionaron diferencialmente contra las diferentes caras y aristas del buril, de manera que cuanto más restringido fue el contacto, más intensas las alteraciones ocasionadas en las zonas activas.

Identificar el tipo de huellas que tales labores generaron ha hecho posible, en la mayoría de los casos, la atribución de dichos estigmas a una materia determinada. Las huellas impresas en las aristas nos proporcionaron rasgos indicativos de la consistencia o flexibilidad de la materia, pudiendo establecer un conjunto de criterios para distinguir su grado de dureza, por cuanto las propiedades físicas de las más resistentes, las óseas, limitaron la extensión de las superficies pulidas e influyeron en la secuencia de regularización de sus topografías y en los procesos de tramado. Igualmente provocaron o bien un mayor número de desconchados o bien la supresión de parte de las zonas activas conformando aristas rotas.

La distinción de las materias blandas se ha basado en la reducida presencia de melladuras, normalmente de pequeño tamaño, morfología concoidea y terminación afinada y en la más extensa profundidad que ocupaban los micropulidos como consecuencia de una mayor penetración de la zona activa en dichos materiales y del aumento de la amplitud del área de contacto.

La variación de algunos de los atributos de las trazas, en especial de los micropulidos y de los embotamientos, según el tipo específico de materia, nos ha permitido diferenciar las siguientes: hueso, asta, piedra y piel. De las cuatro, sobre las que se ha trabajado predominantemente con los buriles han sido el

asta y el hueso. Hay que señalar, no obstante, que en una reducida proporción de zonas activas, así ha sucedido en tres biseles terminales de sendas piezas – 3B.160.1547 y 1Z.175.1609 del nivel II y 5Z.95.2331 del horizonte I – no ha sido posible discriminar de manera más precisa la naturaleza de ambas materias.

En contraste con la preeminente asociación buril/transformación de materias óseas, los trabajos sobre piedra o piel se han mostrado marginales, muy pocos han sido los buriles empleados, solamente se ha consignado un ejemplar – 3A.203.2588 – del nivel IIb que participó en el tratamiento de piel en estado fresco y otra pieza – 5A.176.5054 – procedente del nivel II implicada en el ranurado de una material mineral<sup>7</sup>.

En otros cinco artefactos posiblemente usados, la escasa definición e intensidad del desarrollo del micropulido, aunque en un caso estaba acompañado de embotamiento, ha impedido que nos pronunciásemos a cerca de las materias manipuladas, quedando la interpretación funcional en este aspecto indeterminada, lo que ha sucedido en un buril del nivel IIb – 1Z.190.1736 –, en otro del estrato II – 1Z.175.60 – y en otros tres más – 1A.74.630, 3Z.76.1444, 5A.91.2239 – de la unidad superior I.

De todo lo expuesto podemos concluir que el buril fue una herramienta muy adecuada para el trabajo de materias óseas. Los datos que aportaron las zonas activas que transformaron hueso o asta, incluidas aquellas en las que ha resultado imposible determinar el material de contacto específico (asta o hueso), confirmaron este comportamiento funcional a lo largo del lapso cronológico-cultural de ocupación de la cueva. Un alto índice de utilización de buriles sobre materias óseas (66,6%) se ha constatado en el nivel IIb atribuido al Magdaleniense avanzado, intensificándose este uso en otras dos fases representativas del sitio: el Magdaleniense terminal y el Neolítico antiguo, donde los porcentajes fluctuaban entre el 90% y el 100% respectivamente.

El desglose de las materias trabajadas con estos útiles en los distintos contextos arqueológicos que se reproduce en la Tabla 7 manifiesta que en el exiguo conjunto de IIb, los trabajos sobre asta y hueso están igualados, en el nivel posterior dominan las labores sobre asta en las que participaron la mitad de los ejemplares examinados y en la fase neolítica destacan las actividades relacionadas con la transformación de hueso.

---

<sup>7</sup> Se seleccionó un buril fabricado en sílex de textura más gruesa, probablemente con el objeto de que esta litología ayudase a contrarrestar con mayor eficacia los efectos de la capacidad abrasiva de la materia mineral con la que se trabajó. Hemos estimado que debió de ser una roca dura a tenor de las características del micropulido y sobre todo del redondeamiento macroscópico que presentaba el diedro activo.

MATERIAS	IIb		II		I	
	Nº Ej	%	Nº Ej	%	Nº Ej	%
Hueso	1	33,3	2	20	3	60
Asta	1	33,3	5	50	1	20
Asta / Hueso	-	.	2	20	1	20
Hueso / Piel	1	33,3	-	-	-	-
Piedra	-	-	1	10	-	-

Tabla 7. Materias trabajadas por niveles.

Por otra parte, aunque es evidente la especialización de los buriles sobre estas materias, existe una cierta variabilidad durante el final del Paleolítico superior (niveles IIb y II), momento en el que dichos útiles también fueron fabricados para atender otras funciones vinculadas a procesos técnicos relacionados con el trabajo de la piel o de los minerales.

*c. La intensidad de uso*

El registro de las huellas laborales en los buriles ha permitido también colegir el relativamente poco intenso aprovechamiento de este tipo de utillaje en todos los niveles. Prueba de ello es que siendo varias las partes potencialmente funcionales de los buriles, solo se haya empleado, como norma general, una única zona activa, si bien en algunas piezas del nivel IIb se ha comprobado el uso de dos partes diferentes para trabajar. El reducido número de zonas activas puede relacionarse con dos circunstancias: a) la morfología atípica de la mayoría de las piezas y b) que los buriles no intervinieran en procesos de trabajo complejos en los que fuera preciso la ejecución de distintos gestos técnicos con un mismo útil, de hecho las partes burilantes que con más frecuencia se han utilizado, en especial la arista terminal seguida de los triedros, han mostrado una gran homogeneidad cinemática, con un claro predominio de la ejecución de acciones de ranurado/grabado.

Otra evidencia sobre la reducida intensidad de uso de estas herramientas ha quedado reflejada en el grado de crecimiento alcanzado por los micropulidos, si comparamos las zonas activas que han actuado sobre materias óseas. Aunque en algunos ejemplares el contacto durante el trabajo en asta o hueso ha provocado micropulidos más intensos, en la mayor parte de los buriles de los tres niveles estudiados el pulimento mostraba un estadio de desarrollo medio, indudablemente debido a que el tiempo de uso no fue muy

prolongado, si bien el desconchamiento de las aristas también pudo contribuir a retrasar su proceso de formación.

De la escasa duración de los trabajos ha dependido asimismo el bajo redondeamiento de las zonas activas, que no se hallaban muy desgastadas o agotadas, al contrario, las aristas y triedros activos mantuvieron su eficacia hasta el momento de su abandono. Por otra parte, la morfología de los buriles redujo las posibilidades de reavivado de los filos y tampoco hemos detectado ninguna variación en las trazas microscópicas que indicasen dicha práctica. La ausencia de actuaciones de reconfiguración de sus zonas activas reveló que no hubo necesidad de alargar la vida útil de los buriles. Fáciles de reemplazar, cuando perdían su efectividad se abandonaban y sustituían por otros.

## DISCUSIÓN

El análisis traceológico de los buriles ha permitido determinar el uso de estos utensilios, pero si tenemos en cuenta la reducida representación numérica de las series estudiadas y la desigual información funcional de la que disponemos de los distintos horizontes, comprenderemos la imposibilidad de avanzar interpretaciones conclusivas acerca de su funcionalidad que además sean extrapolables a la totalidad del grupo tipológico.

Pese a estas limitaciones, es factible apuntar una serie de valoraciones relacionadas con el comportamiento funcional de estas piezas, que esperamos en un futuro poder contrastar a partir del conocimiento preciso de los rastros laborales mediante el análisis integral de la totalidad de buriles recuperados en cada nivel.

Como se apuntó, el formato de desbaste practicado en Zatoya estuvo impuesto por las características de la materia prima disponible, de modo que la presencia de impurezas o planos de debilidad en la estructura interna de la masa de sílex pudo truncar el proceso de configuración de pequeños núcleos, generando un cúmulo de trozos y matrices que se descartaron porque no reunían las condiciones adecuadas para proseguir la explotación.

Estos residuos de núcleos y fragmentos irregulares, sin aparente preparación previa, fueron utilizados como bases para conformar buriles. La rentabilización de soportes no necesariamente estereotipados se tradujo en el formateado de buriles atípicos de talla corta, tendencia carenoide y aspecto tosco, muy poco acordes con los parámetros estilísticos de los conjuntos del Paleolítico superior.

Con esta táctica de aprovechamiento que llevaron a cabo los diferentes tallistas que frecuentaron la cueva, se trataba de maximizar los recursos adecuándose a las necesidades instrumentales y operativas de los grupos. En efecto, la recuperación oportunista de trozos casuales y restos de núcleos abandonados no tuvo por objeto la conformación de morfotipos estandarizados,

que hubieran requerido una mayor inversión de tiempo y energía, sino que debió plantearse como una solución práctica y expeditiva para satisfacer el tipo y la duración de las actividades que estaban previstas desarrollar.

Solamente la conveniencia laboral podría explicar el escaso esfuerzo técnico invertido en la consecución de la morfología general de los buriles, en beneficio de primar la adecuación de diferentes zonas activas que respondieran a las imposiciones técnicas de los trabajos que se efectuaron, y destinando a cada actividad la parte del útil más idónea con la que actuar.

La efectividad de los buriles se ha basado principalmente en el empleo prioritario de la resistente arista o diedro terminal, en menor medida de uno de los triedros y de modo marginal de alguna de las facetas. La falta de uniformidad y de bordes regulares imperante en la morfología de los soportes determinó también la escasa disponibilidad de zonas activas complementarias a las partes burinantes, razón por la cual a los filos ajenos al golpe de buril no se les otorgó ninguna funcionalidad.

De la posición y distribución de las huellas en cada cara y en las aristas se han inferido dos características comunes a la mayor parte de las cinemáticas restituidas: la práctica de movimientos de traslación, que implicaban un desplazamiento de los útiles en el espacio, y los ángulos de trabajo rectos. A partir de aquí, otros atributos de las trazas laborales nos han permitido un conocimiento específico de las acciones concretas ejecutadas según la zona activa con la que se intervino. Con el diedro terminal se ranuró con distinto tipo de dirección – longitudinal o transversal – y el grabado se reservó a los triedros, empleando una arista o una cara como zonas conductoras.

A estas cinemáticas predominantes hay que añadir otras de carácter puntal que se han efectuado bien con una faceta o con el diedro del buril, y en las que las zonas activas se desplazaron sobre las materias con un movimiento transversal y con un ángulo de ataque muy oblicuo. Se trataba, sin embargo, de acciones distintas entre sí – cepillar y rebajar o alisar – que perseguían objetivos dispares: en un caso el descarnado de la parte interna de piel fresca y, en otros, la regularización de las superficies de materias indeterminadas de dureza media.

Los buriles han sido utilizados durante poco tiempo a tenor de la intensidad de uso apreciada y el reducido número de zonas activas constatadas en cada uno de ellos. La presencia de una sola y única zona activa en la mayor parte de las piezas está por debajo de lo registrado en otros buriles de estaciones de cronología similar y contrasta especialmente con la elevada media de 3,4 zonas de uso diferente por ejemplar obtenida en Laminak II o las comprendidas entre 2,6 – 2,9 de los útiles que trabajaron hueso o asta en el nivel magdalenense de Santa Catalina, superadas por la calculada – 3 – en los buriles del yacimiento epipaleolítico de Berniollo (González e Ibáñez, 1994: 113; Ibáñez *et alii*, 1993: 229-230).

Resulta paradójica la escasa amortización de los buriles de Zatoya, máxime si se tiene en cuenta que los procesos técnicos que se desarrollaron sobre materias duras animales sin duda deberían requerir una variedad de acciones con estos útiles. Sin embargo, las cinemáticas detectadas constituyen pruebas fehacientes de que los buriles no fueron concebidos como herramientas que llevasen a cabo actividades distintas. Solamente en el nivel de base IIb se han constatado los usos independientes de dos zonas activas en un mismo utensilio, que bien actuaron sobre una misma materia o bien se destinaron al trabajo de materiales de diferente naturaleza y grado de dureza.

Otro aspecto que nos ha revelado el bajo grado de aprovechamiento de las piezas es el desarrollo medio que han alcanzado los micropulidos. Recordemos que en iguales condiciones de trabajo las materias duras provocan una notable erosión y, por tanto, una mayor regularización de la microtopografía y un encadenamiento del pulido más cerrado y/o compacto. Asimismo hemos comprobado en la experimentación que la duración de una actividad es uno de los factores determinantes del desarrollo progresivo de los pulidos. De todo ello se desprende que si los pulidos identificados en los buriles no adquirieron una entidad más acusada fue quizás debido al corto tiempo de uso.

Inciendo en la cuestión de la intensidad de uso, la elección de soportes irregulares o nucleiformes refleja, de igual modo, un escaso interés en dilatar su vida útil, por cuanto no reunían las mejores condiciones para el reavivado. Esta aseveración se apoya también en la ausencia de indicios microscópicos de reafilado en las piezas analizadas, si bien en el marco del proceso técnico general se ha identificado la presencia de recortes producto del acondicionamiento de los buriles.

Por otra parte, el trabajo de materias óseas ha provocado numerosos desconchados o la fractura de la parte apical o de grandes porciones de la arista del diedro que se debió de traducir en una pérdida de eficacia de las zonas activas, dejando, en algunas ocasiones, los buriles fuera de servicio. Al estar concebidos como útiles expeditivos y fácilmente reemplazables, se prefirió desecharlos, antes que proceder a su reavivado.

El comportamiento funcional de los buriles es básicamente el observado en otras estaciones y ha permitido establecer comparaciones, aunque no en términos absolutos debido al problema básico que ha planteado la escasez del número de efectivos utilizados en cada nivel, con otros yacimientos con desarrollos estratigráficos paralelos o con ocupaciones cronológicamente anteriores o posteriores a las de Zatoya.

Considerando en bloque estos instrumentos hemos constatado que la parte burilante, formada por la arista del diedro y los triedros, ha funcionado de modo polivalente participando en cinemáticas diferentes aplicadas sobre materiales diversos. Si contemplamos las series correspondientes a cada

horizonte se aprecia, en todos los niveles, una gran homogeneidad en las acciones ejecutadas, principalmente ranurar y grabar.

La asociación de estos útiles y las actividades de grabado y/o ranurado se ha confirmado en colecciones pertenecientes a fases más antiguas del Paleolítico superior como en el nivel 7 perigordense del abrigo de Flageolet I, donde en 58,8% de los buriles se emplearon para grabar y en el nivel 4A de la cueva italiana de Paglicci, datado en el final del epigravetiense (Kimball, 1989: 100; Donahue, 1988: 363).

La preponderancia del grabado ha quedado de igual modo patente en las piezas recuperadas en el seno de la concentración CIV de Meer (Cahen y Keeley, 1980: 171-172) y en el yacimiento de Verberie, en cuyo nivel magdalenense algo más de la mitad de los distintos lotes estudiados por F. Audouze (1981: 140) y N. Symens (1986: 216 y 218) fueron utilizados de esta manera. En otros campamentos magdalenenses europeos al aire libre también se ha practicado esta actividad, en porcentajes más discretos, pero no desdeñables, tal y como se ha documentado en la habitación I de Pincevent y en Andernach (Moss, 1983a: 117; Plisson, 1985: 197-199).

Dentro del ámbito peninsular, en la cueva del Parco la mayor parte de los buriles de la colección Maluquer y de los procedentes del nivel II, fechado en el Magdalenense superior final, se destinaron a labores de ranurado (Calvo, 2004: 95).

Huellas producidas por acciones de grabado se han identificado también en el 54% de los buriles del yacimiento epipaleolítico de Star Carr y trazas de ranurado en los ejemplares de la facies mesolítica de muescas y denticulados de Mendandia y en los niveles NIa2 y I del Epipaleolítico geométrico de la cueva ilderdense del Parco (Dumont, 1983: 142; Mazo, 2005: 294 y 297; Calvo, 2004: 95).

De un período más reciente, son igualmente claros los rastros laborales relacionados con actividades de grabado reconocidos en los horizontes del Neolítico antiguo de sitios tan alejados como Bliqy (Bélgica) y Arjoune (Siria) (Cahen y Gysels, 1983: 45; Unger-Hamilton, 1988: 160).

Pese a esta homogeneidad cinemática, es preciso señalar la mayor complejidad observada en el nivel inferior IIb, basada en la presencia de zonas activas dispares dedicadas a distintas acciones, lo que ha permitido interpretar la ejecución de diferentes actividades en una misma pieza. Además se ha reconocido la adecuación de algunas de las partes funcionales de los buriles – diedro y faceta – para la realización de acciones de rebaje o cepillado. La variabilidad de usos registrada se ha documentado en otros yacimientos, especialmente la participación de las facetas y los filos ajenos al golpe de buril, sobre todo en movimientos de traslación transversal y, en menor medida, de dirección longitudinal.

El análisis funcional del nivel gravetiense de la Vigne Brun así lo confirma, un 54% de los buriles se utilizaron para raspar y un 10% para cortar (De Araujo, 2002: 155). Proporciones muy elevadas, en torno al 60% de piezas



implicadas en acciones de raspado, adelgazado o cepillado se registraron igualmente en el nivel O del Magdaleniense antiguo de Cassegros (Vaughan, 1987: 112) o en el estrato 4 del abrigo Dufaure, atribuido al Magdaleniense final (Akoshima, 1995: 163). Hay constancia también del raspado frecuente con las facetas laterales o con la truncadura en los buriles que trabajaron asta, pertenecientes al Magdaleniense final y Aziliense, de dos yacimientos vizcaínos, Laminak II y Santa Catalina (González e Ibáñez, 1994: 117; Ibáñez *et alii*, 1993: 230). Esta cinemática tan específica la han llevado a cabo también los buriles sobre truncadura que formaban parte de la industria del nivel e, datado en el Magdaleniense inferior, de la cueva de Abauntz (Utrilla *et alii*, 1986: 51) y acciones concretas de alisar o raspar se han reconstruido asimismo en las piezas del nivel IV del abrigo de Mendandia, con una atribución cronológica-cultural al Mesolítico de muescas y denticulados (Mazo, 2005: 291 y 294).

Respecto a las materias trabajadas, los datos de nuestro análisis han confirmado que el buril ha sido un útil especialmente apropiado para la transformación de materias óseas. La relación entre las principales materias procesadas y la configuración morfológica de las diferentes zonas activas de que disponían los buriles no fue casual y denotaba la versatilidad y resistencia al desgaste de las mismas en los trabajos de materias duras de origen animal. No es de extrañar, por tanto, que los buriles hayan respondido con eficacia a los requisitos que exigieron las labores sobre asta y/o hueso desarrolladas.

Durante el Paleolítico superior, los buriles muestran un elevado grado de especialización asociado con el procesado de materias óseas, produciéndose un incremento considerable de su empleo, más frecuente sobre asta en el Magdaleniense terminal o Aziliense respecto al nivel inmediatamente inferior IIb. De este comportamiento de los buriles hay evidencias antiguas en Francia e Italia, enmarcadas en el Perigordense superior y Gravetiense, tal es el caso de los lotes analizados del nivel 7 de Flageolet I, de las piezas de la unidad habitacional OP10 de La Vigne Brun y de los ejemplares del nivel 4A de la cueva Paglicci (Kimball, 1989: 100; De Araujo, 2002: 155; Donahue, 1988: 370).

En la vertiente mediterránea peninsular y en conjuntos temporalmente posteriores se ha confirmado también la utilización de los buriles en el aprovechamiento de recursos óseos, como en el asentamiento catalán de Castell Sa Sala, atribuido a un interestadio anterior al Solutrense (Vila, 1987: 121-122).

El predominio del trabajo del hueso y el asta con buriles documentado en Zatoya confirma lo ya observado en otros yacimientos magdalenienses y azilienses en los que este tipo de labores jugaron un papel destacado dentro de las bases de subsistencia. Se ha constatado una frecuencia de uso de buriles como herramientas para la transformación de las materias óseas en Rekem y en Verberie, donde los altos índices de utilización oscilaban entre el 82% y el 93% (Collin, 1990: 72; Audouze *et alii*, 1981: 140; Symens, 1986: 216 y 218). Algo similar señala M. Calvo (2004: 97-98) en la cueva del Parco, con un 71% de los buriles usados sobre estas materias y en la concentración CIV de la estación de

Meer II, área especializada en el trabajo del hueso y del asta en la que se abandonaron un buen número de buriles (Cahen y Keeley, 1980: 171 y 174).

En el entorno más próximo a Zatoya, y en relación con los momentos postreros del Paleolítico se dispone de datos funcionales muy interesantes de las cuevas vizcaínas de Laminak II y Santa Catalina ya que en los niveles del Magdaleniense final de ambos yacimientos el procesado del asta fue una de las principales actividades desarrolladas con buriles (González e Ibáñez, 1994: 117; Ibáñez *et alii*, 1993: 231).

Además de esta clara tendencia a la relación de los buriles con labores de aprovechamiento de materias óseas, recordemos que en el estudio hemos advertido una cierta variabilidad en el empleo dado a estos útiles sobre otros materiales. En el nivel IIb se identificó un buril que participó en el tratamiento de la piel cuando aún estaba fresca. En diversos yacimientos magdalenienses del Norte de Europa se han registrado actividades de raspado de piel seca con buriles como en Cassegros, Pont d'Ambon o Andernach (Vaughan, 1985: 168; 1987: 112; Célérier y Moss, 1983: 95; Moss, 1983a: 194; Plisson, 1985). También se han observado huellas del trabajo de la piel tanto fresca como seca en piezas de Pincevent, lo que indicaría que con los buriles se actuaba al menos en dos fases distintas del proceso de tratamiento de esta materia (Plisson, 1985: 197-199; Moss, 1983a: 117).

En la cueva del Parco, los buriles de los conjuntos magdalenienses más antiguos intervinieron con preferencia en la fase final de la transformación de la piel al igual que uno de los ejemplares de la cueva de Laminak II (Calvo, 2004: 97-98; González e Ibáñez, 1994: 113). Por el contrario, las truncaduras de los buriles del nivel Magdaleniense inferior de la cueva de Abauntz se utilizaron en el raspado de piel fresca con la adición, en algunos casos, de ocre (Utrilla *et alii*, 1986: 51-53).

En la transición del Magdaleniense final al Aziliense definida en el nivel II de Zatoya se ha reconocido igualmente el uso incidental sobre una materia mineral. Tal constatación se presenta como un hecho inusual en la práctica totalidad de los estudios funcionales realizados hasta la fecha, aunque hay algunas excepciones. Así, el trabajo de este tipo de materia está presente, de modo puntual, en los buriles de las ocupaciones del Paleolítico superior de La Vigne Brun, Andernach, Santa Catalina y el Parco, en el yacimiento epipaleolítico de Star Carr o en los neolíticos de Tell Abu Hureyra y Arjoune (De Araujo, 2002: 155; Plisson, 1985; Ibáñez *et alii*, 1993: 231; Calvo, 2004: 96-97; Dumont, 1983: 142; Unger-Hamilton, 1988: 160).

Respecto al nivel Ib, el análisis traceológico no ha aportado ninguna información de las actividades ejecutadas ni de las materias trabajadas con buriles durante la presencia en la cueva de grupos humanos en el episodio ocupacional encuadrado en el Epipaleolítico genérico laminar. Este horizonte ha planteado un problema básico al proporcionar un exiguo registro de piezas. De los 6 ejemplares recuperados durante la excavación, solamente se pudieron

analizar dos de ellos, que no presentaban huellas laborales. La ausencia de rastros, que en el caso de Zatoya pudiera relacionarse con el hecho de que dichas piezas fuesen en realidad restos de matrices, tampoco es un hecho inusual ya que el abandono de un notable contingente de buriles sin utilizar es una circunstancia atestiguada en otros yacimientos como Pont d'Ambon, la cueva de Jean Pierre 1 y el abrigo Dufaure (Célérier y Moss, 1983: 95; Philibert, 1995: 295; Akoshima, 1995: 163).

En la fase del Neolítico antiguo de Zatoya, los buriles vuelven a utilizarse como instrumental especializado en actividades relacionadas con el procesado de materias óseas. A juzgar por los ejemplares en los que se ha podido determinar el material sobre el que actuaron las partes burilantes, el trabajo del hueso fue predominante, disminuyendo de manera notable las labores en asta que caracterizaron al nivel del Magdaleniense final. Este comportamiento funcional no ha podido cotejarse porque hasta el momento actual no se han llevado a cabo estudios traceológicos de este tipo de utillaje en yacimientos adscritos a la transición del Epipaleolítico final / Neolítico antiguo o de niveles neolíticos situados a techo en las secuencias estratigráficas y sobrepuestos a ocupaciones correspondientes al Paleolítico superior terminal. Las únicas referencias con que hemos contado acerca de actividades sobre materias óseas pertenecen a contextos plenamente neolitizados que se desarrollan en asentamientos localizados en entornos muy variados.

Como tendencia general, es preciso subrayar que en la mayor parte de los yacimientos neolíticos las herramientas destinadas al procesado de materias duras animales tienen una presencia testimonial<sup>8</sup>, ya sea con buriles como en el caso de los yacimientos sirios del Neolítico antiguo de Tell Abu Hureyra (Moss, 1983b: 152) y Arjouné (Unger-Hamilton, 1988: 160) o del israelí Sefenium (Büller, 1984: 210-211), o con lascas y láminas, cuyos filos naturales o bordes conformados mediante retoques han sido utilizados esporádicamente en un buen número de asentamientos europeos – Darion, Blicquy o Swiftbarnt (Gibaja, 2002: 211) – y del Nordeste de la península, más en concreto de Cataluña, que constituye una de las áreas donde mejor se conoce el conjunto de trabajos que se desarrollaron en los diversos hábitats que ocuparon distintas comunidades neolíticas.

En efecto, son muy escasos los soportes lascares o laminares con rastros de uso asociados al trabajo de hueso y/o asta identificados en el excepcional poblado lacustre de la Draga, en el asentamiento de Plansallosa, datado en el

---

<sup>8</sup> Frente a este hecho generalizado relativo a la reducida entidad, en número de evidencias, de útiles fabricados para trabajar materias óseas, conviene mencionar algunas excepciones como los asentamientos de Clairvaux y Chalin, donde en torno a un tercio de los soportes brutos fue utilizado en estos menesteres (Gibaja, 2002: 211 y 212) o la estación holandesa de Hekelingen III, adscrita al Neolítico final, en la cual la manufactura de utillaje óseo – punzones y cinceles – tuvo una importancia muy destacada dentro de las actividades productivas subsistenciales efectuadas en el yacimiento (Gijn, 1989: 108-109).

Neolítico epicardial, en el fondo de cabaña de Els Villars de Tous, de filiación postcardial o en el hábitat al aire libre de Ca N'Isach, enmarcado entre finales del V milenio e inicios del IV milenio cal BC (Palomo y Gibaja, 2001: 175-176; Clop *et alii*, 2005: 555-556; Gibaja, 2002: 208). Esta circunstancia revela que las labores efectuadas sobre materias óseas, principalmente de raspado y corte, no precisaron de morfotipos específicos sino de zonas activas efectivas. Las características de las trazas labores han indicado que estos sencillos tipos de soportes se emplearon en la reparación, mantenimiento, acabado o reafilado de artefactos ya preformados o finalizados (puntas, mangos, astiles, entre otros). Por otra parte, la ausencia de participación de estos útiles en los procesos de fabricación de soportes en materias óseas se ha tratado de explicar suponiendo que en esas labores debieron de utilizarse otros instrumentos como pulimentados, bloques y/o cantos de rocas abrasivas (Gibaja, 2003: 63).

Las ocasionales actividades sobre materias óseas desarrolladas en los yacimientos mencionados quizá pudieran reflejar una muy limitada necesidad de utillaje o de objetos de hueso/asta en estos contextos, pero las numerosas piezas elaboradas en materia dura animal recuperadas por ejemplo en La Draga contradicen tal aseveración.

Los resultados del análisis de huellas de uso nos han permitido inferir las actividades realizadas con los buriles a lo largo del lapso cronológico-cultural de la secuencia de Zatoya, a la vez que han posibilitado un reconocimiento general de los procesos técnicos de transformación en los que han participado estos útiles. A partir de las informaciones acerca del modo en que actuaron los buriles y la materias que procesaron, en los niveles II y I, que representan el desarrollo nuclear de la ocupación de la cueva, hemos podido relacionar las frecuentes actividades de ranurado y grabado sobre asta y hueso principalmente con las primeras etapas laborales de fabricación de utillaje óseo, encaminadas a la extracción y conformación de los soportes (obtención de varillas mediante la técnica de incisión de surcos paralelos convergentes, preparación de una hendidura en un astil para inserción de armaduras líticas, etc.), aunque no descartamos que se recurriera a su ejecución en las fases de acabado, cuando las piezas así lo demandaran, para añadir detalles decorativos y/o funcionales. La práctica de actividades semejantes por parte de los usuarios que trabajaron con buriles durante la ocupación más antigua identificada – nivel IIb – apoyaría asimismo la hipótesis de que las finalidades de las mismas estuvieron directamente relacionadas con labores de manufactura de equipamiento óseo, tanto en la fase de elaboración y formateado como en la decoración de los objetos finales.

El uso reiterado de los buriles para los trabajos de fabricación de instrumentos de asta y hueso que se desarrollaron en el asentamiento, fue una consecuencia lógica de la especialización de este tipo de útiles. No obstante, los buriles también fueron herramientas requeridas para llevar a cabo otro tipo de

actividades de carácter marginal, constatadas en los niveles consecutivos IIIb y II. Una de ellas la hemos asociado a las operaciones de descarnado y limpieza de la cara interna de la piel aún fresca, para eliminar el tejido adiposo y restos de carne putrescible, con la que se inicia la cadena operativa del proceso de tratamiento de esta materia orgánica blanda.

La otra estaba relacionada presumiblemente con el grabado de dibujos o líneas en una placa o canto de piedra o con la ejecución de trazos, acaso decorativos, en un elemento de adorno, dentro de la fase final de acabado de los trabajos de manufactura de posibles ornamentos en materias de naturaleza mineral. Carecemos del producto final de la labor en la que participó un buril porque el registro arqueológico no aportó testimonios materiales, por tanto, resulta imposible determinar la entidad que alcanzaron en la fase final del Paleolítico superior estas hipotéticas actividades de elaboración de sencillos ornatos en piedra. Los únicos vestigios de que disponemos, dos fragmentos de colgantes dotados de perforación (Barandiarán, 1989: 199), se recuperaron en el nivel I y nos remiten a una etapa neolítica donde este tipo de industria quizá fuera más común.

## BIBLIOGRAFÍA

AKOSHIMA, K. (1995): "Analyse tracéologique d'artefacts en silex", en Straus, L. G. (Dir.), *Les derniers chasseurs de rennes du monde pyrénéen. L'abri Dufaure: un gisement tardiglaciaire en Gascogne*, Memoire S.P.F., Tome XXII: 147- 164.

AUDOUZE, F. *et alii* (1981): "Le site magdalénien de Buisson Campin, á Verberie (Oise)", *Gallia Préhistoire*, 24: 99-143.

BARANDIARAN, I. y CAVA, A. (1994): "Zatoya, un sitio magdalenense de caza en medio pirenaico", en Lasheras, J. A. (Ed.), Homenaje al Dr. Joaquin González Echegaray, *Museo y Centro de Investigación de Altamira. Monografías*, nº 17: 71-85.

BARANDIARAN, I. y CAVA, A. (2001): "El Paleolítico superior de la cueva de Zatoya (Navarra): actualización de los datos en 1997", *Trabajos de Arqueología Navarra*; nº 15: 5-99.

BARANDIARAN, I., CAVA, A. *et alii* (1989): *El yacimiento prehistórico de Zatoya (Navarra). Evolución ambiental y cultural a fines del Tardiglacial y en la primera mitad del Holoceno*, Trabajos de Arqueología Navarra, nº 8, Pamplona.

BÜLLER, J. (1984): "A pilot microwear analysis of sampled tools of layer 7 at Sefenium", en Ronen, A., *Sefenium prehistoric sites. Mount Carmel, Israel*, BAR International Series, 230 (1): 201-214.

CAHEN, D. y GYSELS, J. (1983): "Techniques et fonction dans l'industrie lithique du groupe de Blicquy (Belgique)", en Cauvin M. C. (Dir.), *Traces d'utilisation sur les outils néolithiques du Proche Orient*, Travaux de la Maison de l'Orient, 5: 37-52.

CAHEN, D. y KEELEY, L. H. (1980): "Not less than two, not more than three", *World Archaeology*, 12: 166-180.

- CALVO, M. (2004): *La memoria del útil. Análisis funcional de la industria lítica de la Cueva del Parco (Alòs de Balaguer, La Noguera, Lleida)*, Monografies, nº 4, Seminari d'Estudis i Recerques Prehistòriques, Universitat de Barcelona.
- CAVA, A. (2004): "La ocupación prehistórica de Kanpanoste y su contextualización", en Cava, A. et alii, *La ocupación prehistórica de Kanpanoste en el contexto de los cazadores-recolectores del Mesolítico*, Memorias de yacimientos alaveses, nº 9: 171-234.
- CÉLÉRIER, G. y MOSS, E. H. (1983): "L'abri-sous roche de Pont d'Ambon à Bourdeilles (Dordogne), un gisement Magdalénien-Azilien. Microtraces et analyse fonctionnelle de l'industrie lithique", *Gallia Prehistoire*, 26: 81-109.
- CLOP, X., FAURA, J. M., PIQUÉ, R. y GIBAJA, J. F. (2005): "Els Vilars de Tous (Igualada, Barcelona): una estructura de habitación y producción lítica del V milenio cal BC", en Arias, P., Ontañón, R. y García-Moncó, C. (Eds.), *III Congreso del Neolítico en la Península Ibérica*, Monografías del Instituto Internacional de Investigaciones Prehistóricas de Cantabria, 1: 551-558.
- COLLIN, F. (1990): *Analyse fonctionnelle de quelques outils en silex provenant des sites de Mesvin IV, du Gué du Plantin, de Rekem (RE-6)*, Memoires de Préhistoire Liégeoise, 10, Liège.
- De ARAUJO, M. (2002): "Resultados preliminares da análise funcional das indústrias líticas de La Vigne Brun (Loire, França). Os buris da unidade habitacional OP10", en Clemente, I., Risch, R. y Gibaja, J. F. (Eds.), *Análisis funcional. Su aplicación a sociedades prehistóricas*, BAR International Series, 1073: 151- 162.
- DONAHUE, R. E. (1988): "Microwear analysis and site function of Paglicci cave, level 4A", *World Archaeology*, 19: 357-381.
- DUMONT, J. V. (1983): "An interim report on the Mount Sandel microwear study", *Oxford Journal of Archaeology*, 2: 127-145.
- FERNÁNDEZ ERASO, J. (1989): "Los residuos de la tecnología de piedra tallada", en Barandiarán, I. y Cava, A. (Dir.), *El yacimiento protohistórico de Zatoya (Navarra). Evolución ambiental y cultural a fines del Tardiglacial y en la primera mitad del Holoceno*, Trabajos de Arqueología Navarra, nº 8: 137-179.
- GIBAJA, J. F. (2000): "La función del instrumental lítico tallado de la Draga (Banyoles, Pla de l'Estany)", en Bosch, A., Chinchilla, J. y Tarrús, J. (Coord.), *El poblado lacustre de la Draga. Excavacions de 1990-1998*, Monografies del CASC 2: 206-213.
- GIBAJA, J. F. (2002): *La función de los instrumentos líticos como medio de aproximación socio-económica. Comunidades del V – IV milenio cal BC en el noreste de la Península Ibérica*. Tesis doctoral. Universitat Autònoma de Barcelona. [URL: <http://www.tdx.cesca.es/TDCat-1128102-182231>].
- GIBAJA, J. F. (2003): *Comunidades neolíticas del noreste de la Península Ibérica. Una aproximación socio-económica a partir del estudio de la función de los útiles líticos*, BAR International Series 1140, Oxford.
- GIJN, A. L. van (1989): *The wear and tear of flint. Principles of functional analysis applied to dutch neolithic assemblages*, Analecta Praehistorica Leidensia, 22, Leiden.
- GONZÁLEZ, J. E. e IBÁÑEZ, J. J. (1994): "Análisis funcional del utillaje de sílex en el yacimiento de Laminak II", *Kobie (Serie Paleoantropología)*, XXI: 111-130.
- IBÁÑEZ, J. J., GONZÁLEZ, J. E., RUIZ, R. y BERGANZA, E. (1993): "Huellas de uso en sílex en el yacimiento de Santa Catalina. Consideraciones sobre la manufactura del utillaje óseo y la funcionalidad del asentamiento", en Anderson, P. C., Beyries, S., Otte, M. y Plisson, H. (Dir.), *Traces et fonction: les gestes retrouvés*, Actes du Colloque International de Liège, vol. 1: 225-234.

- KIMBALL, L. R. (1989): *Planning and functional variability in the Upper Palaeolithic microwear analysis of Upper Perigordian from Le Flageolet I (Dordogne, France)*, UMI Dissertation Information Service, Publicación nº 90009656.
- MAZO, C. (2005): "Análisis de huellas de uso de la serie lítica retocada del nivel IV de Mendandía", en Alday, A. (Coord.), *El campamento prehistórico de Mendandía: Ocupaciones mesolíticas y neolíticas entre el 8000 y el 6400 BP*, Cap. 8a: 285-319.
- MOSS, E. H. (1983a): *The functional analysis of flint implements. Pincevent and Pont d'Ambon: two case studies from the French Final Palaeolithic*, BAR International Series, 177, Oxford.
- MOSS, E. H. (1983b): "The functions of burins and tanged points from Tell Abu Hureyra, Syria", en Cauvin, M. C. (Dir.), *Traces d'utilisation sur les outils néolithiques du proche Orient*, Travaux de la Maison de l'Orient, 5: 143-161.
- PALOMO, A. y GIBAJA, J. F. (2001): "Tecnología y funcionalidad de la industria lítica tallada en hábitats al aire libre del nordeste peninsular: los asentamientos neolíticos de La Draga y Plansallosa (Gerona)", *Bolskan*, 18: 169-179.
- PHILIBERT, S. (1995): "Analyse fonctionnelle des outillages de pierre", en Bintz, P. (Ed.), *Les grottes Jean - Pierre 1 et 2 à Saint-Thibaud-de-Couz (Savoie). Paléo-environnement et cultures du Tardiglaciaire à l'Holocène dans les Alpes du Nord*, *Gallia Préhistoire*, 37: 287-316.
- PLISSON, H. (1985): *Étude fonctionnelle d'outillages lithiques préhistoriques par l'analyse des micro-usures: recherche méthodologique et archéologique*. Thèse de 3e. cycle, Université de Paris I, Paris.
- SYMENS, N. (1986): "A functional analysis of selected stone artifacts from the Magdalenian Site at Verberie, France", *Journal of Field Archaeology*, 13: 213-222.
- UNGER-HAMILTON, R. (1988): *Method in microwear analysis: sickle blades and other tools from Arjoune, Syria*, BAR International Series, 435, Oxford.
- UTRILLA, P., LOPEZ, P. y MAZO, C. (1986): "Interpretación microespacial de una ocupación magdaleniense a través de análisis polínicos y huellas de uso", *Arqueología Espacial. Coloquio sobre el microespacio 2*, vol. 8: 41-59.
- VAUGHAN, P. (1985): *Use-wear analysis of flaked stone tools*, The University of Arizona Press.
- VAUGHAN, P. (1987): "Wear analysis of a Lower Magdalenian flint assemblage from southwestern France", en Sieveking G. de G. y Newcomer M. N. (Eds.), *The human uses of flint and chert*, Proceedings of the Fourth International Flint Symposium: 111-114.
- VILA, A. (1987): "L'assentament paleolític del Castell (Vilanova de Sau)", *Cypsela*, 6: 111-123.