

Las puntas de aletas y pedúnculo del Solutrense extracantábrico: cadena operativa de fabricación

Francisco J. Muñoz* - Sergio Ripoll**

RESUMEN

En este trabajo se aborda el estudio de las puntas de aletas y pedúnculo, que se encuadran en el Solutrense superior y Solutrense superior evolucionado. Este tipo de proyectiles se caracterizan a partir de parámetros morfológicos y tipométricos. Se propone un modelo teórico sobre los procesos de fabricación y su repercusión en el registro arqueológico. Por último, el análisis exhaustivo de estas puntas de proyectil permite establecer algunas hipótesis sobre su funcionalidad con relación a los sistemas de engaste y de propulsión.

SUMMARY

This paper deals with the study of the barbed and tanged points, coming from the upper Solutrean and upper evolved Solutrean. This type of projectile points are characterized by means of morphological and typometrical parameters. A theoretical model is proposed to explain the manufacturing processes and their effect on the archaeological record. Finally, the exhaustive analysis of these arrowheads permits to suggest some hypothesis on the functioning of their set systems and propulsion systems.

INTRODUCCIÓN

La punta de aletas y pedúnculo constituye uno de los tipos más característicos de Solutrense extracantábrico, exclusivo de esta región peninsular. Presenta una punta de clara tendencia triangular, cubierta por un retoque plano e invasor, que en la mayoría de las ocasiones es bifacial (fig. 4, n.º 9). Las aletas pueden estar bien marcadas y diferenciadas de la punta, con morfologías en ángulo agudo (fig. 3, n.º 8) o gancho (fig. 3, n.º 1), o bien incluidas en la misma, formando un ángulo recto con el pedúnculo central (fig. 3, n.º 3). Este elemento aparece siempre bien individualizado, mediante profundas entalladuras que lo separan de las aletas y la punta.

Este morfotipo está presente en la mayor parte de los yacimientos que se encuadran en el Solutrense superior, donde es más abundante y característico, y en el Solutrense superior evolucionado; siendo en esta fase paulatinamente sustituido por la punta de muesca de retoque abrupto. No obstante, su aparición en el registro arqueológico puede remontarse a las fases finales del Solutrense medio, como consecuencia de la culminación de los primeros ensayos de pedunculación de proyectiles de retoque plano iniciados en esta etapa.

Tanto en la cueva del Parpalló (5,25-5,5 m) (PERICOT, 1942) como en Les Mallaetes (sector este, nivel V-Va) (FORTEA y JORDÁ, 1976; FULLOLA, 1979) se han identificado en este momento proyectiles cuyas morfologías están a caballo entre las hojas de laurel del subtipo H (SMITH, 1966) y estas puntas, con pedúnculo bien diferenciado y aletas incipientes (fig. 2, A-D) (MUÑOZ, 2000). Este mismo fenómeno de

* Departamento de Prehistoria y Arqueología. Facultad de Geografía e Historia. UNED. P.º Senda del Rey, s/n. 28040 Madrid. E-mail: fmunoz@geo.uned.es.

** Departamento de Prehistoria y Arqueología. Facultad de Geografía e Historia. UNED. P.º Senda del Rey, s/n. 28040 Madrid. E-mail: sripoll@geo.uned.es.

progresiva aparición de utillaje cinegético con pedúnculo puede observarse en el Solutrense de Francia, cornisa cantábrica y Cataluña o en el Arenense de la Provenza y el Epigravetiense Antiguo de Italia, aunque darán lugar a otros morfotipos.

LA CADENA OPERATIVA DE FABRICACIÓN: PRINCIPIOS METODOLÓGICOS

El deseo de individualizar las diferentes etapas técnicas que intervienen en la transformación de la materia prima hasta obtener un útil y, por tanto, conseguir una secuencia ordenada en el tiempo y el espacio, es tan antiguo como el interés por la clasificación tipológica.

CAPTAN (1912) ya establecía diversos procedimientos para la elaboración de útiles prehistóricos. Este autor concluía que la etapa solutrense era consecuencia de la evolución de las técnicas de talla auriñacienses.

En un nivel más teórico y conceptual, fue MAUSS (1947) quien insinuó la idea que actualmente tenemos de cadena operativa. Este autor cree que es necesario sistematizar los distintos estadios de fabricación, desde la materia prima sin desbastar hasta el útil terminado.

Pero es a partir de los años sesenta cuando se producen los primeros trabajos de cierta entidad sobre este aspecto. LEROI-GOURHAN (1965) es el primer investigador en definir y catalogar estas fases de transformación y elaboración. El concepto de cadena operativa (*chaîne opératoire*) aparece como el conjunto de operaciones llevadas a cabo con el fin de transformar la materia prima en productos. En la cadena operativa y, por tanto, en el desarrollo técnico intervienen conjuntamente la tradición, es decir, el conocimiento transmitido socialmente, y la experimentación.

A partir de las bases establecidas por A. Leroi-Gourhan, el desarrollo de la investigación en este campo se ha centrado en la individualización de las cadenas operativas, con un especial interés en los materiales empleados y en la secuenciación de los gestos técnicos. El concepto de cadena operativa ha servido como base teórica para establecer los componentes psicológicos y socioculturales previos a las diferentes etapas y gestos técnicos de elaboración.

En la actualidad se establece una distinción entre la capacidad y la pericia en el dominio y manejo de una o varias herramientas (técnica) y el conjunto de conocimientos teóricos que pueden o no llevar-

se a la práctica a lo largo de las distintas fases de la cadena operativa de fabricación (tecnología).

El concepto de cadena operativa lleva implícita la secuencia de transformación de la materia prima en productos. Esto implica el uso de una serie de *estrategias reductivas*, es decir, la forma en que la materia prima se va fragmentando hasta obtener el útil.

Por lo tanto, el objetivo establecido en la individualización de las cadenas operativas de fabricación lítica es doble: la estructuración en etapas de los *procesos reductivos* y la identificación de los gestos técnicos e instrumentos empleados en cada una de ellas. Se han realizado diferentes propuestas para establecer estas etapas, aunque todas ellas presentan pocas diferencias substanciales.

En cada una de estas fases se genera un conjunto de productos característicos que serán desechados o bien pasarán a la siguiente etapa de la cadena operativa y, por último, formarán parte del registro arqueológico (fig. 1A). Sin embargo, no necesariamente tienen que encontrarse todos estos productos en un mismo depósito arqueológico, ya que las actividades que integran la secuencia de transformación han podido o no llevarse a cabo en un mismo lugar. La presencia o ausencia de determinadas actividades marca las características tecnológicas del conjunto de estudio.

Una vez establecido el marco teórico donde se desarrollan los procesos de transformación desde el abastecimiento de la materia prima hasta el abandono del útil, el siguiente paso es concretar el modelo de producción de las puntas de aletas y pedúnculo.

LAS PUNTAS DE ALETAS Y PEDÚNCULO: PROCESO DE FABRICACIÓN

Para el grado de desarrollo tecnológico alcanzado en el Solutrense, la elaboración de las puntas de aletas y pedúnculo requiere un proceso de fabricación largo y complejo donde intervienen numerosos gestos técnicos e instrumentos en cada una de las etapas reductivas.

Los materiales recuperados en los niveles solutrenses de la cueva de Ambrosio (Vélez Blanco, Almería) (RIPOLL, 1988) y en la cueva del Parpalló (Gandía, Valencia) son suficientemente significativos, cuantitativa y cualitativamente, como para abordar un estudio de estas características.

El proceso de fabricación de una punta de aletas y pedúnculo podría equipararse tecnológicamente, aunque con ciertas modificaciones y a una escala más

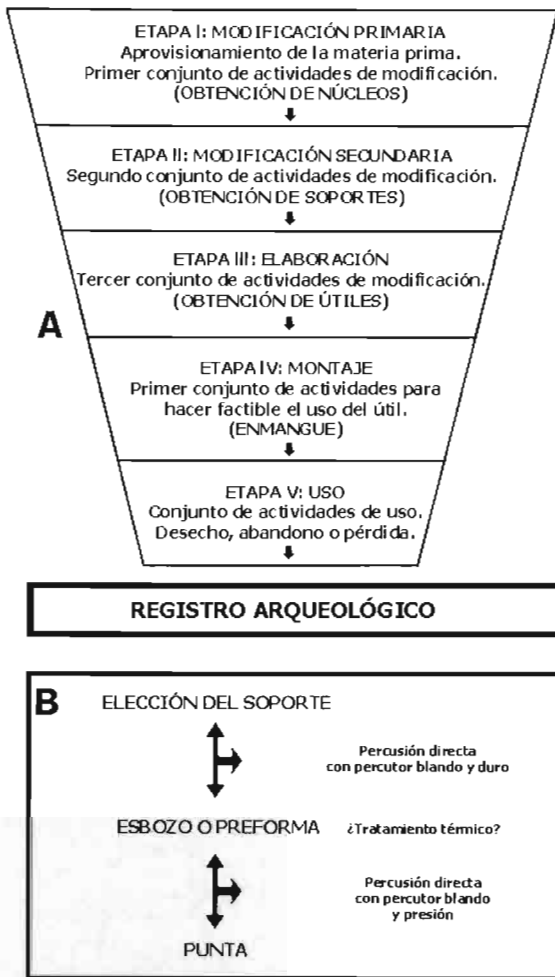


Fig. 1. A. Secuencia de las etapas de la cadena operativa lítica. B. Secuencia de trabajo propuesta para la fabricación de las puntas de aletas y pedúnculo.

reducida, a la talla por percusión directa de una punta foliácea bifacial como, por ejemplo, una hoja de laurel. Por lo tanto, estamos ante un proceso tecnológico de fuerte raigambre entre los grupos solutrenses del este y sur peninsular: la reducción bifacial.

El proceso de talla bifacial de puntas ha sido bien individualizado experimentalmente por diferentes autores (CALLAHAN, 1966; SPEAR, 1993), que han establecido las distintas fases del proceso reductivo. Aunque hay algunas variaciones a la hora de determinar estas etapas, siempre están presentes cuatro hitos básicos en la producción de estos elementos: elección del soporte, adelgazamiento bifacial o desbastado para la creación del esbozo o preforma y finalización o acabado (fig. 1B).

Sin embargo, no siempre es fácil relacionar estas fases con el material arqueológico, como ocurre en el

caso que nos ocupa. Esto es debido, fundamentalmente, a dos factores. En primer lugar, por la complejidad tecnológica y el empleo de un instrumental diversificado, no contamos con acontecimientos o gestos técnicos que marquen con claridad las diferentes etapas. A esto hay que añadir que algunos elementos que podríamos considerar no acabados reúnen los requisitos morfométricos y balísticos para desarrollar su función como punta de proyectil.

No obstante, el material estudiado en ambos yacimientos nos ha permitido individualizar la cadena operativa de fabricación que tiene su origen y desarrollo en la elección de dos tipos de soportes diferentes.

Elección de soportes

Las características tecnológicas de los soportes son datos fundamentales para el estudio de la secuencia reductiva, ya que la elección de un determinado tipo condicionará en gran medida los atributos volumétricos y la disposición de los diferentes elementos que conforman los proyectiles.

Hasta el momento el material arqueológico revela que los soportes escogidos son lascas y hojas alargadas, delgadas y rectas o bien lascas espesas y grandes (fig. 2, n.ºs 1-6; fig. 4, n.ºs 1-3). En líneas generales, estas lascas están destinadas a la fabricación de los ejemplares de mayor tamaño y que presentan la zona de enmangue más resistente.

Ambos tipos de soportes tienen extracciones anteriores al inicio de la reducción bifacial, perpendiculares al eje de simetría del producto final, que actúan como aristas guía. De esta forma, las extracciones realizadas para el adelgazamiento del soporte podrán alcanzar un mayor desarrollo, y serán en su mayoría profundas o invasoras.

Obtención de preformas

Dentro del proceso de fabricación de las puntas de aletas y pedúnculo el principal problema al que se enfrenta el tallador es el adelgazamiento del soporte, tanto en la obtención de preformas como en el acabado final de la pieza.

En este sentido, la elección de soportes adecuados es fundamental para llevar a cabo con éxito el proceso de talla y ahorrar tiempo en su ejecución. En esta fase la reducción bifacial va encaminada a eliminar los restos de córtex, los abultamientos en la zona cen-

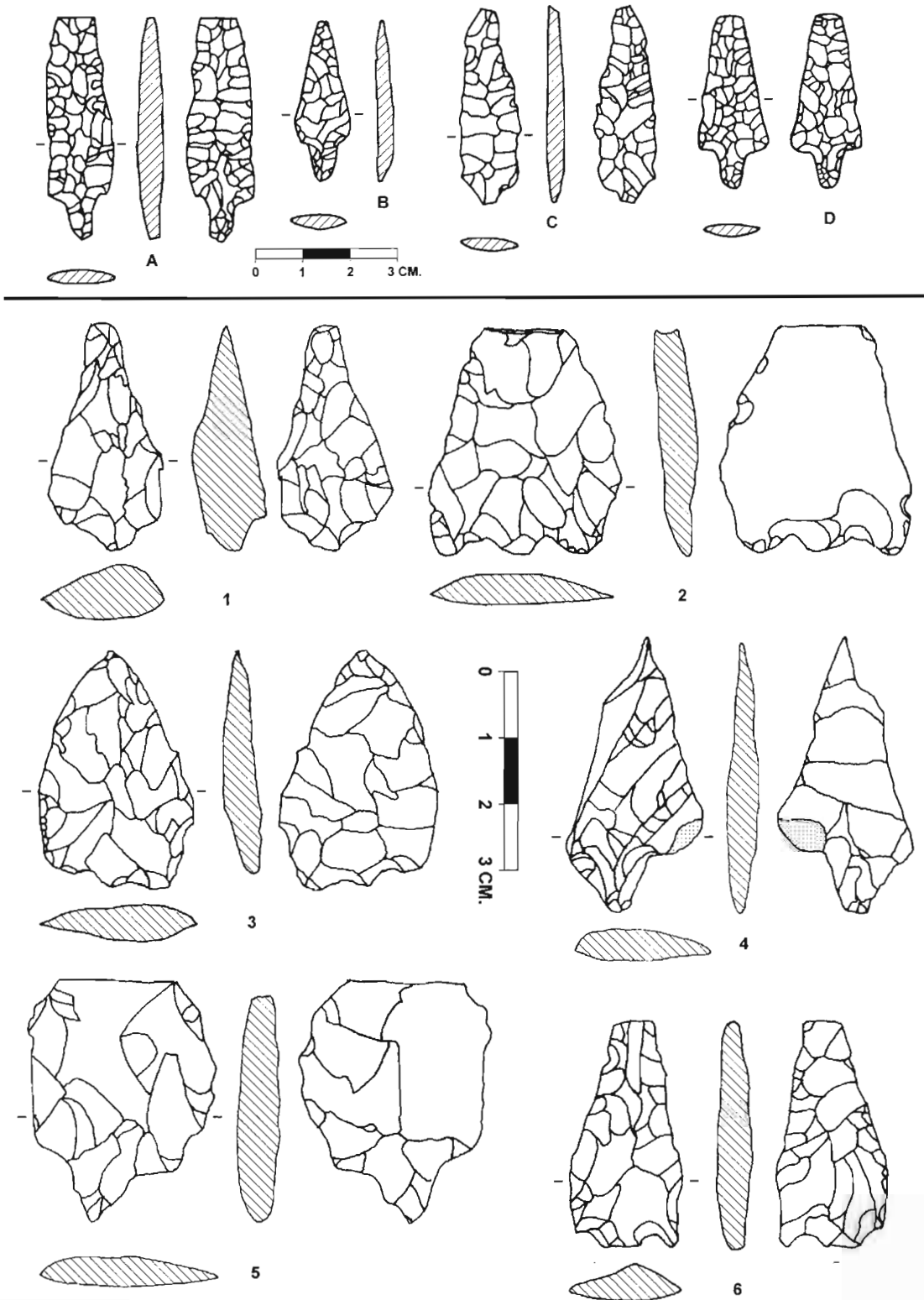


Fig. 2. A-D. Puntas de aletas y pedúnculo de la cueva del Parpalló (Gandía, Valencia), procedentes del tramo 5,75-5,25 m (Solutrense medio). 1-6. Puntas de aletas y pedúnculo en proceso de fabricación de la cueva de Ambrosio (Vélez Blanco, Almería) procedentes del Solutrense superior y Solutrense superior evolucionado.

tral del anverso que en la siguiente fase será prácticamente imposible de realizar, las partes sobrantes de la pieza y las asimetrías transversales y longitudinales para obtener una sección de morfología rectilínea.

Por supuesto, otro objetivo básico es adelgazar el grosor del soporte mediante levantamientos subperpendiculares al eje longitudinal del proyectil, que en ocasiones no llegan a ser invasores.

En cuanto al córtex, no siempre es posible eliminarlo a lo largo del proceso de talla. Así, un 5,75%

de las puntas terminadas presentan córtex, que el retoque plano e invasor no es capaz de suprimir (fig. 3, n.º 2).

Durante esta fase el adelgazamiento del soporte se lleva a cabo, fundamentalmente, mediante percusión directa con percutor blando. Aunque en determinadas ocasiones, también se hace necesario el uso del percutor duro o percutores blandos de mayor densidad para eliminar paros o reflejados que impiden seguir adelgazando la pieza, para zonas concretas de

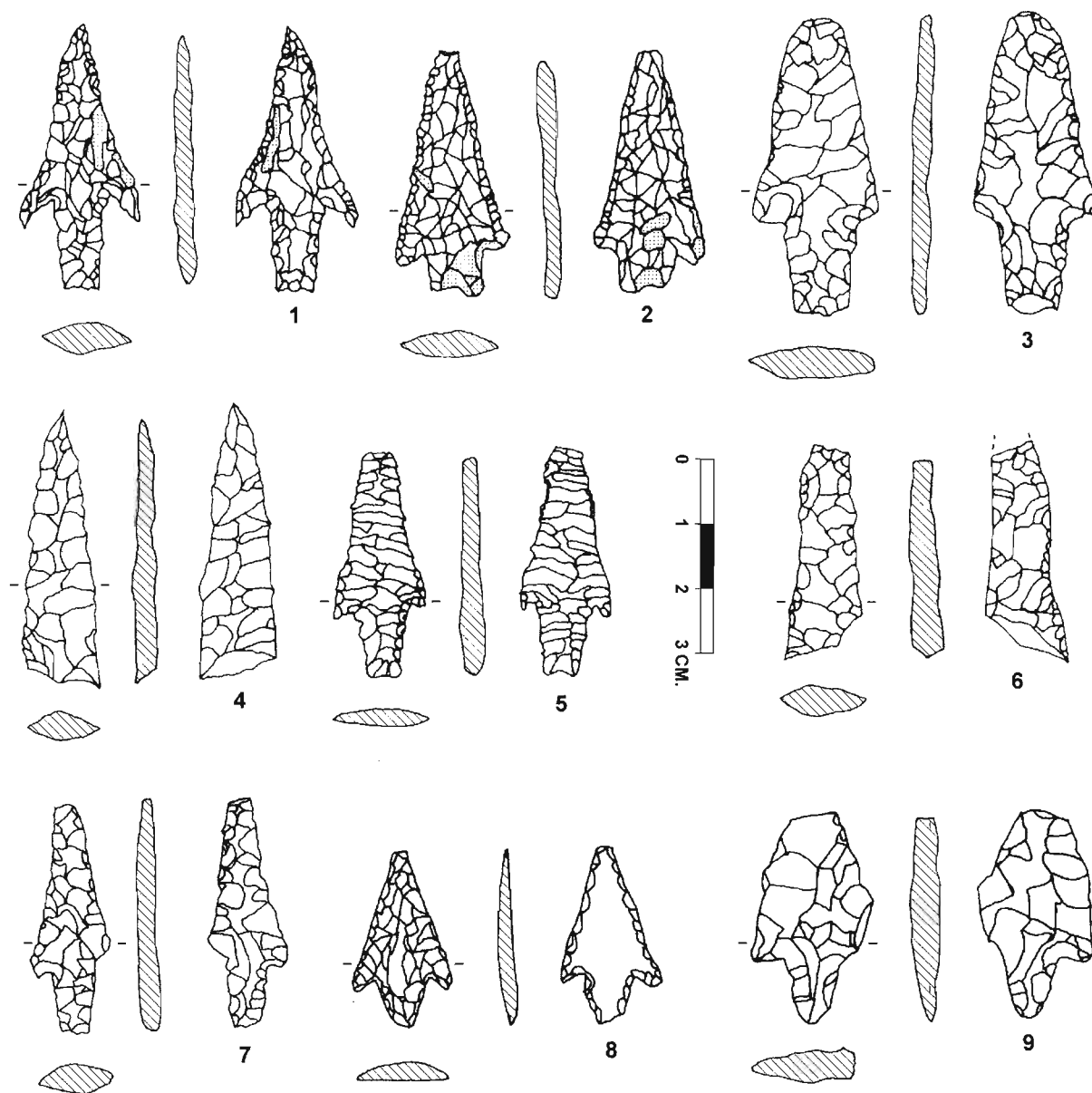


Fig. 3. Puntas de aletas y pedúnculo de la cueva de Ambrosio (Vélez Blanco, Almería) procedentes del Solutrense superior y Solutrense superior evolucionado.

mayor grosor o para crear nuevas aristas guía que faciliten las extracciones.

Al final de esta fase y en la siguiente el empleo de percutores duros o percutores blandos de gran tamaño incrementan notablemente el riesgo de fracturar la pieza por flexión, fundamentalmente diametral u oblicuamente (fig. 2, n.º 4). De hecho, un número importante de puntas de aletas y pedúnculo que no han sido terminadas muestran este accidente de talla.

El proceso de transformación comienza por el anverso, ya que la cantidad de materia prima a eliminar para conseguir el grosor y la sección deseados es bastante importante, para posteriormente continuar por el reverso.

En algunas ocasiones, cuando la cara ventral es total o prácticamente plana y el espesor del proyectil alcanza los parámetros morfométricos adecuados para desarrollar su función, únicamente se retoca el contorno del reverso mediante levantamientos que no llegan a ser ni invasores ni profundos (fig. 3, n.º 8; fig. 4, n.º 13).

Cuando el soporte elegido es una lasca espesa, al final de esta etapa la preforma adquiere una morfología similar a las piezas solutrenses bifaciales, esbozos de hojas de laurel, pero de menor tamaño. En algunas ocasiones el extremo proximal puede presentar una morfología casi globular, para facilitar en la siguiente etapa el despeje del pedúnculo (fig. 4, n.º 5).

Si por el contrario el esbozo se realiza sobre una hoja o lasca delgada y de perfil más o menos rectilíneo, el pedúnculo está prácticamente individualizado de la punta y las aletas ligeramente insinuadas. En la mayor parte de los casos el grosor que adquiere es bastante aproximado al que tendría la pieza una vez acabada (fig. 2, n.ºs 2 y 5; fig. 4, n.ºs 6 y 7).

Finalización o acabado

Una vez terminada esta fase, mediante profundas entalladuras casi siempre de carácter bifacial y en ocasiones de bastante profundidad se termina de destacar el pedúnculo de la punta mediante un trabajo alternante en las muescas, con un retoque semiabrupto, y se perfilan las aletas (fig. 4, n.º 8).

En esta operación, la talla directa con percutor duro o blando es sustituida por un presionador de mano o compresor retocador, arqueológicamente documentado en la cueva de Ambrosio, como los realizados en asta de cérvido.

Asimismo, se continúa adelgazando el soporte

tanto en el anverso como en el reverso de la punta y del pedúnculo hasta obtener las características morfológicas deseadas.

Por último, se terminan de elaborar las aletas, en el caso que estas se destaquen de la punta, es decir, si adquieren morfología triangular o de gancho (fig. 3, n.º 1).

El análisis detallado del retoque que presentan las puntas de aletas y pedúnculo una vez acabada la pieza, corrobora que este, fundamentalmente, se encamina a crear un filo dentado, duradero y de gran efectividad desde el punto de vista cinético.

Los levantamientos planos consiguen que, después de la reducción del soporte, el proyectil adopte su característica sección lenticular; dotando al mismo de una buena aerodinámica y gran capacidad de penetración (fig. 3, n.º 5). En la superposición de los retoques no se detecta una dirección de trabajo dominante a la hora de empezar a transformar la pieza por uno u otro borde.

Por regla general, los levantamientos forman una arista central en el pedúnculo y se entrecruzan en la punta. Aunque, debido al espesor y sección de tendencia triangular del soporte, la formación de retoques que convergen en una arista longitudinal es más importante en el anverso que en el reverso (fig. 3, n.º 4). Aquí, la morfología plana propicia extracciones de mayor profundidad.

En la mayoría de las ocasiones, no hay una preocupación especial por conseguir retoques regulares, alargados y perpendiculares al eje de simetría, ya que el objetivo es obtener un filo dentado de delineación más o menos rectilínea.

No obstante, la orientación de los retoques es fundamentalmente perpendicular por la dirección natural de trabajo a lo largo de los bordes de la pieza. Los oblicuos aparecen para eliminar levantamientos embotados que no permiten seguir obteniendo extracciones de la amplitud deseada.

El número de series de levantamientos encadenados y superpuestos puede ser engañoso con relación a la totalidad del proceso de elaboración, debido a la importante transformación que sufren los soportes. Así, solo se pueden identificar las series de levantamientos que se generan durante la última fase de trabajo. En el reverso el grado de transformación es menor debido a la morfología plana que normalmente posee, con relación al dorso.

El contorno definitivo del proyectil se obtiene mediante levantamientos algo más abruptos y que no llegan a ser tan invasores. Las características del retoque de las piezas acabadas, levantamientos funda-

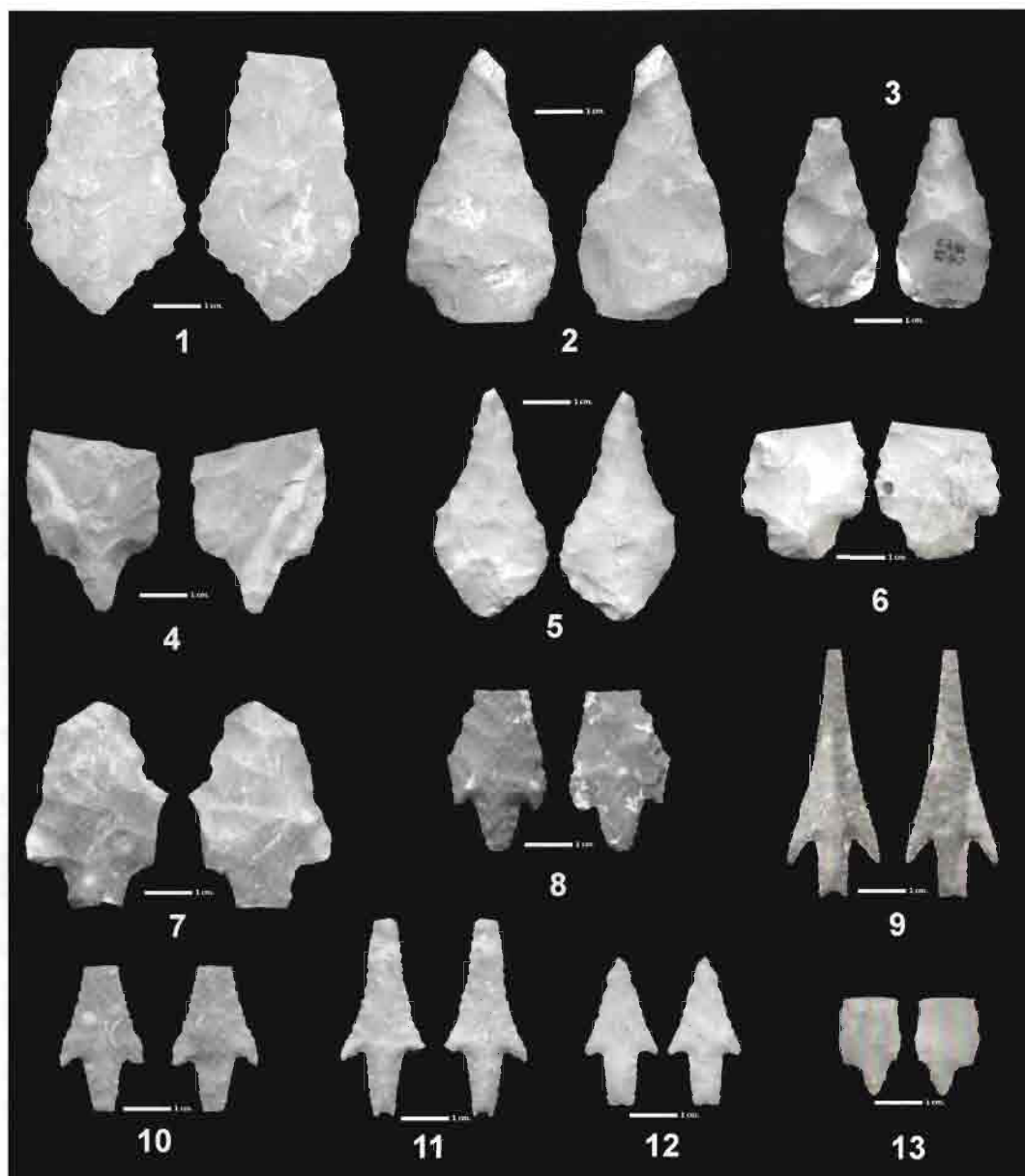


Fig. 4. Puntas de aletas y pedúnculo de la cueva de Ambrosio (Vélez Blanco, Almería) procedentes del Solutrense superior evolucionado.

mentalmente anchos e irregulares, sugieren que el empleo de la talla por presión no debió ser utilizada sistemáticamente. Posiblemente, la transformación del soporte debió continuar con un percutor blando de menor peso y tamaño, con una superficie de golpeo también más reducida.

Únicamente al final de todo el proceso el retoque por presión, con un compresor-retocador, debió aplicarse a aquellas zonas que necesitaran regularizar su morfología y sección y algunas partes específicas de la pieza donde sistemáticamente aparecen en

mayor número levantamientos regulares, paralelos entre sí y alargados (fig. 4, n.º 9).

Estas áreas serían el extremo distal de la punta, las aletas y el pedúnculo, debido al escaso grosor que llegan a alcanzar y a las formas que adoptan estas últimas, el retoque por percusión habría fracturado el proyectil.

Por último, el adelgazamiento del extremo proximal parece ser selectivo y, cuando este se produce, mayoritariamente bifacial, aunque la presencia significativa de retoques directos e inversos parece indicar

que se ajusta la morfometría del pedúnculo para un astil predeterminado. Esto es, la forma y tamaño de la punta probablemente estaría supeditada a la del astil y no al revés.

Asimismo, la unión del pedúnculo con las aletas, las entalladuras para perfilar ambos elementos e individualizarlos de la punta y el acabado final del empuñe, cuando aquellas se presentan en forma triangular o de gancho y no se asimilan al fuste, necesariamente tuvieron que realizarse por presión. Al no haber espacio material entre las aletas y el pedúnculo es imposible contar con una superficie de golpeo para obtener levantamientos controlados. Por ello, la única forma de realizar el retoque es mediante un compresor de reducidas dimensiones. Dado que la longitud a cubrir en todas estas zonas no es muy grande, los levantamientos por presión no necesitan una gran complejidad técnica para su realización.

CONSIDERACIONES FINALES

Tanto los valores absolutos de las magnitudes del proyectil como sus dimensiones volumétricas presentan una gran variabilidad. Sin embargo, las proporciones que guardan los diferentes elementos entre sí mantienen una gran homogeneidad (Muñoz, 2000). La uniformidad que muestran las características técnicas del soporte, el aprovechamiento intensivo de sus ventajas intrínsecas, el agrupamiento de los valores en la proporción de las diferentes partes del proyectil y la repetición sistemática de las distintas pautas que definen el retoque sugieren el desarrollo de un mismo esquema técnico de fabricación, que tiene como base un patrón de trabajo único. Es decir, se podría hablar de una producción con un alto grado de estandarización, teniendo siempre presente el marco cronológico en que estos procesos se desarrollan.

Se fabrican proyectiles de diferentes tamaños que tienen como destino astiles de diferentes dimensiones, pero que responden a un mismo paradigma. Esta estrategia en la renovación del utillaje vendría avalada por el interés en recuperar los astiles una vez lanzados, ya que su elaboración es mucho más costosa que la fabricación de los proyectiles.

La punta de aletas y pedúnculo, que desaparece con el Solutrense superior evolucionado, volverá a

formar parte de los contextos culturales neolíticos y perdura en la actualidad, aunque realizada en otros materiales. Esto demuestra que sus peculiaridades tecnomorfológicas le confieren una alta idoneidad como punta de proyectil para actividades cinegéticas o bélicas.

BIBLIOGRAFÍA

- CALLAHAN, E. (1996). «The basics of biface knapping in the eastern fluted point tradition: a manual for flintknappers and lithic analysts». *Archaeology of Eastern North America* 7 (1).
- CAPITAN, L. (1912). «L'évolution du travail de la pierre durant le paléolithique (étude technologique)». *Congrès International d'Anthropologie et d'Archéologie Préhistoriques*, t. I, pp. 429-434. Ginebra.
- FORTEA, J., y JORDÁ, F. (1976). «La cueva de Les Mallaetes y los problemas del Paleolítico superior del Mediterráneo español». *Zephyrus XXVI-XXVII*, pp. 127-166. Salamanca.
- FULLOLA, J. M.^a (1979). Las industrias líticas del Paleolítico superior ibérico. *Trabajos varios*, 60. Servicio de Investigación Prehistórica. Valencia. 262 pp.
- LEROI-GOURHAN, A. (1965). *Le geste et la parole. La mémoire et les rythmes*. Albin Michel. París. 285 pp.
- MAUSS, M. (1947). *Manuel d'ethnographie*. Payot. París. 211 pp.
- MUÑOZ, F. J. (2000). *Las puntas ligeras de proyectil del Solutrense extracantábrico: análisis tecnomorfológico e implicaciones funcionales*. Serie «Aula Abierta». UNED. Madrid.
- PERICOT, L. (1942). *La cueva del Parpalló (Gandía). Excavaciones del SIP de la Diputación de Valencia*. Instituto Diego Velázquez. Madrid. 351 pp.
- RIPOLL, S. (1988). *El Solutrense de la cueva de Ambrosio (Almería, Spain) y su posición cronoestratigráfica en el Mediterráneo occidental*. BAR International Series, 462. Oxford. 596 pp.
- SMITH, P. (1966). *Le Solutrén en France*. Institut de Géologie du Quaternaire de Bordeaux. Imprimeries Delmas. Bordeaux. 450 pp.
- SPEAR, C. (1993). *Visual aid flashcard for making arrow-point*. USA.