

Configuración y tecnología de elementos geométricos en Coves del Fem: una aproximación cronoestratigráfica (6000-4500 CAL ane)

Elementu geometrikoen osaera eta teknologia Coves del Fem-en: hurbilketa kronoestratigrafikoa (oraingo aroko 6000-4500, gutxi gorabehera)

Configuration and Technology of Geometric Elements in Coves dels Fem: A Chronostratigraphic Approach (6000-4500 cal BCE)

PALABRAS CLAVE: Geométricos, tecnología lítica, Coves del Fem, Neolítico.

GAKO-HITZAK: Geometrikoak, teknologia litikoa, Coves del Fem, Neolitoa.

KEY WORDS: Geometrics, Lithic technology, Coves dels Fem, Neolithic.

**Arnau MINGUELL-LÓPEZ⁽¹⁾, Elsa DEFRANOU⁽²⁾, José Lucas COUTO⁽³⁾
Rafel ROSILLO⁽⁴⁾, Raquel PIQUÉ⁽⁵⁾, Xavier TERRADAS⁽⁶⁾ y Antoni PALOMO⁽⁷⁾**

RESUMEN

El presente estudio expone el análisis de artefactos líticos geométricos inéditos recuperados en el yacimiento de Coves dels Fem. El análisis se realiza sobre la muestra total de elementos geométricos recuperados en distintos niveles cronoestratigráficos documentados en la cueva, permitiendo la construcción de una secuencia que abarca desde el 6000 cal ANE hasta el 4500 cal ANE. A partir de una aproximación tecnomorfológica, se abordan los procesos de trabajo realizados sobre la materia silíceo. La investigación se centra en el trabajo de retoque aplicado para configurar los artefactos, destacando las técnicas utilizadas en su producción. Este enfoque integral no solo contribuye a la comprensión de las dinámicas tecnológicas de los grupos humanos que ocuparon el abrigo, sino que también ofrece una perspectiva más amplia sobre la evolución de las prácticas productivas a lo largo del Neolítico antiguo, permitiendo la comparación con otros yacimientos de características similares.

LABURPENA

Azterlan honek Coves del Fem kobazuloko aztarnategian berreskuratutako tresna litiko geografiko ezezagunen ikerketa jasotzen du. Azterketa kobazuloan dokumentatutako maila kronoestratigrafiko ezberdinetan berreskuratutako elementu geometriko guztien lagina hartuta egin da eta, horri esker, oraingo aroko 6000 urtetik oraingo aroko 4500 urtera arteko (gutxi gorabehera) sekuentzia eraiki ahal izan da. Hurbilketa teknomorfoloikoko batetik abiatuta, materia silizeoaren gainean egindako lan-prozesuak jorratu dira. Ikerketaren erdigunea tresnak konfiguratzeko aplikatutako konponketa-lana da eta produzitzeko lanean erabilitako teknikak dira nagusi. Ikuspegi integral horri esker, kobazuloan bizi izan ziren giza taldeen dinamika teknologikoak ulertzeko aukera izateaz gain, antzinako Neolitoan zehar produkzio arloko jarduketek izandako bilakaerari buruzko ikuspegi zabalagoa jaso dezakegu eta, hala, antzeko ezaugarriak dituzten beste aztarnategi batzuekin alderaketa egin.

ABSTRACT

The current study presents the analysis of previously unpublished lithic geometric artefacts recovered from the Coves dels Fem site. The analysis is conducted on the entire sample of geometric artefacts recovered from various chrono-stratigraphic levels documented in the cave, allowing the construction of a sequence spanning from 6000 cal ANE to 4500 cal ANE. Using a techno-morphological approach, the study examines the working processes performed on siliceous materials. The research focuses on the retouching work applied to configure the artefacts, highlighting the techniques used in their production. This comprehensive approach not only contributes to the understanding of the technological dynamics of the human groups that occupied the shelter but also provides a broader perspective on the evolution of productive practices during the Early Neolithic, facilitating comparisons with other sites of similar characteristics.

⁽¹⁾ Universitat Autònoma de Barcelona, arnau.minguell@uab.cat, <https://orcid.org/0000-0002-4977-6649>

⁽²⁾ École des Hautes Études Hispaniques et Ibériques, Casa de Velázquez, UMR5608-Traces, Toulouse, elsa.defranould@proton.me, <https://orcid.org/0000-0003-3135-9107>

⁽³⁾ Universitat Autònoma de Barcelona, joselucasotero@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0005-5757-9097>

⁽⁴⁾ Investigador independiente, rafelrosillo@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-3007-6981>

⁽⁵⁾ Universitat Autònoma de Barcelona, raquel.pique@uab.cat, <https://orcid.org/0000-0002-8253-6874>

⁽⁶⁾ CSIC-IMF, Barcelona, terradas@imf.csic.es, <https://orcid.org/0000-0002-8000-5607>

⁽⁷⁾ Universitat Autònoma de Barcelona, antoni.palomo@uab.cat, <https://orcid.org/0000-0001-9954-7310>

1. INTRODUCCIÓN

La producción y el uso de elementos de proyectil desempeñaron un papel crucial en las estrategias de subsistencia tanto en las últimas sociedades de cazadores-recolectores como en las primeras comunidades agroganaderas. Debido a su importancia, la arqueología ha centrado tradicionalmente su estudio en una perspectiva tipológica, considerándolos como 'fósiles directores' (Gamble, 1990). Sin embargo, el objetivo de este estudio es ir más allá de la tipología e incorporar una perspectiva tecnológica, ya que permite comprender mejor la organización de la producción y las tradiciones técnicas detrás de su manufactura. El yacimiento de Coves del Fem (Ulldemolins) (Palomo *et al.*, 2018) es particularmente adecuado para este propósito, ya que hasta la fecha ofrece un corpus significativo de 36 geométricos, interpretados como elementos de proyectil procedentes de distintos contextos estratigráficos, lo que permite un análisis exhaustivo desde una perspectiva tecnológica.

Para comprender la neolitización del Mediterráneo noroccidental, la arqueología se ha centrado a menudo en el estudio de elementos de proyectil, en particular porque estos pueden evidenciar dos tipos de fenómenos:

1. Interacciones entre los últimos cazadores-recolectores del Mesolítico y los primeros agricultores, dado que son elaboradas tanto por las últimas comunidades mesolíticas como por las primeras comunidades neolíticas, y son objetos de gran valor cultural, simbólico y técnico (por ejemplo, Marchand, 2005; Perrin *et al.*, 2019),
2. Permiten resaltar diferentes tradiciones técnicas, subrayando así la posibilidad de que las personas que las produjeron lo hicieran desde diversos contextos con condiciones materiales y relaciones de producción específicas, indicando la existencia de distintas identidades culturales vinculadas a diferentes modos de organización social y económica.

En el Mediterráneo noroccidental, los primeros asentamientos neolíticos se caracterizaron por el establecimiento del complejo de cerámica impresa, principalmente en sus facies Impresa y Cardial (Defranould *et al.* 2022). Sin embargo, estas entidades altamente diversas se definen principalmente por la cerámica, y los datos líticos rara vez se utilizan para comprender el polimorfismo del Neolítico antiguo. Además, el yacimiento de Coves del Fem se encuentra en una zona clave para entender la diversidad del Neolítico antiguo, ya que está ubicado en la interfaz de varias entidades culturales: el Cardial catalano-languedociense, por un lado, y el Cardial valenciano, por el otro.

El hallazgo de los 36 geométricos permite plantearse algunas preguntas de gran interés sobre las dinámicas sociales y económicas de los grupos humanos que habitaron esta región. Coves del Fem se ubica en un contexto arqueológico relevante entre el Mesolítico

y el Neolítico antiguo. Se sitúa en un periodo y lugar donde las sociedades humanas se enfrentaban a retos relacionados con los nuevos medios de producción y unas nuevas prácticas económicas y simbólicas asociadas a las nuevas relaciones sociales de producción. Así pues, se hace necesario un análisis que aborde las estrategias utilizadas en la elaboración de estos artefactos, permitiendo así, en posteriores estudios, poder vincularlo con la función de estos objetos en el contexto más amplio de producción y reproducción social.

Los útiles retocados son productos en los que su morfología original ha sido intencionadamente modificada para adecuar su forma y otorgarle unas propiedades que permitan solventar unas necesidades sociales concretas. Una de las particularidades del trabajo con materias líticas es su capacidad para conservar en su morfología los estigmas dejados por las pautas de trabajo aplicadas sobre ellas (Baena y Cuartero, 2006). Esto posibilita reconocer los procesos de talla y, mediante un análisis adecuado, comprender la ejecución del proceso de trabajo y la ordenación cronológica de los distintos procedimientos aplicados. La aproximación a estas unidades de información que representan los estigmas dejados por el proceso de talla sobre la materia lítica es el llamado análisis morfotécnico.

En este sentido, el estudio de los artefactos geométricos hallados en Coves del Fem se ha centrado en su producción, su conformación tecnotipológica y su representación en la secuencia estratigráfica. Esta vía metodológica nos permite inferir sobre los procesos históricos de cambio y continuidad en la organización social y productiva de las comunidades prehistóricas durante los primeros momentos de la neolitización en el área de estudio.

2. COVESDEL FEM

El yacimiento arqueológico de Coves del Fem (Ulldemolins, Tarragona) se sitúa dentro del Parque Natural de la Serra de Montsant (Fig. 1), a poco menos de 10 metros sobre el río Montsant y a una altitud aproximada de 530 metros sobre el nivel del mar. Fue descubierto arqueológicamente en 1996 por Marc Boada tras haber sido visitado tradicionalmente por los habitantes locales y expoliado en varias ocasiones antes de su protección oficial y física. Aunque su denominación hace referencia a un conjunto de cuevas, corresponde en realidad a un abrigo rocoso formado por la erosión fluvial sobre paredes de conglomerados. Presenta una superficie aproximada de 300m², de la cual se han intervenido 58 m² distribuidos en dos sectores, ubicados en las zonas central y occidental del abrigo. En ambos sectores, los niveles arqueológicos se encuentran parcialmente preservados gracias a la caída de bloques rocosos provenientes del techo del abrigo (Palomo *et al.*, 2018).

Desde el punto de vista cronológico, las dataciones realizadas ubican el yacimiento entre los años



Fig. 1: Localización del yacimiento de Les Coves del Fem en Cataluña (Ulldemolins, Priorat, Tarragona). / Location of the Les Coves del Fem site in Catalonia (Ulldemolins, Priorat, Tarragona).

6065-4545 cal ANE (Bogdanovic *et al.*, 2017; Piqué *et al.*, 2021; Terradas *et al.*, en prensa). Estos datos permiten contextualizar el yacimiento como un enclave esencial para entender la transición social y económica entre los últimos grupos de cazadores-recolectores y las primeras comunidades agrícolas en el noreste de Iberia, cubriendo un vacío cronológico destacable en la región. Adicionalmente, los trabajos realizados en el año 2020 documentaron la presencia de arte mueble de estilo paleolítico, recuperando un canto grabado con siete figuras zoomorfas y restos informes grabados (Domingo *et al.*, 2023).

Actualmente, el estudio del yacimiento no solo permite comprender el impacto de las dinámicas sociales, mesolíticas y neolíticas, sino también avanzar en el análisis de los procesos de ocupación y uso del espacio durante este periodo de la prehistoria ibérica.

2.1. La industria lítica tallada de Coves del Fem

El sílex local es la materia prima predominante en Coves del Fem, y es utilizado en el 78% de los geométricos. El 22% restante corresponden a materias primas exógenas y materias que no hemos podido determinar. En el área en la que se localiza el yacimiento arqueológico, afloran diversas formaciones geológicas con depósitos de sílex que fueron intensamente explotados durante la Prehistoria y en épocas históricas. Se trata mayoritariamente de depósitos de yesos adsritos

al miembro Pigrossos de la formación Ulldemolins, de edad Cuisiense a Bartonense, dentro del Eoceno inferior (Colombo, 1986). La unidad aflora en una extensa área que rodea los límites oriental y meridional de la Sierra del Montsant, entre las localidades de Ulldemolins al Este y Morera del Montsant al Oeste (Ortega *et al.*, 2016). En este contexto regional, el entorno geológico presenta una abundancia significativa de rocas silíceas, tanto en los afloramientos primarios de las unidades descritas, como en depósitos secundarios formados en vertientes, llanuras aluviales y sistemas fluviales asociados. Estas condiciones geológicas generaron una amplia disponibilidad de materias primas silíceas para las comunidades humanas que ocuparon esta región a lo largo de la historia.

Aunque podría asumirse inicialmente una cierta heterogeneidad en la distribución y disponibilidad de estas rocas silíceas, su variabilidad geográfica, composición química, características macroscópicas, así como la morfología y tamaño de los bloques, pueden atribuirse a la diversidad intrínseca de una única formación geológica y a los procesos de meteorización y transporte en el marco de un contexto regional.

La abundante disponibilidad de materia prima en el yacimiento facilita una intensa explotación del sílex, evidenciada por la gran cantidad de restos de talla lítica recuperados. En este contexto, se documenta una producción laminar presente en todos los niveles de Coves del Fem (Palomo *et al.*, 2018), llevada a cabo

sobre materias primas de origen local. Este sistema de producción sigue una estrategia de explotación unipolar orientada a la obtención de soportes laminares, empleando la técnica de percusión indirecta (Minguell *et al.*, 2023).

El análisis de las estrategias de gestión de la producción permite identificar dos modelos diferenciados de explotación, determinados por las características y la morfología inicial de los bloques de materia prima. Estos modelos se distinguen esencialmente por el enfoque de explotación de las superficies de talla, que puede ser frontal o perimetral dependiendo del volumen del soporte de materia prima (Minguell *et al.*, 2023). Si bien no es posible cuantificar con precisión la incidencia del tratamiento térmico en el proceso productivo, su aplicación está bien documentada, principalmente en las ocupaciones del Neolítico antiguo epicardial, realizándose principalmente sobre preformas de núcleos. De momento, los niveles más estudiados y mejor comprendidos son aquellos que corresponden a las cronologías del Neolítico antiguo, de donde se han recuperado más de 13.000 elementos líticos tallados, frente a los pocos más de 67 del Mesolítico.

En lo que se refiere a los elementos geométricos, en Coves del Fem hemos recuperado un total de 36 ejemplares (Figura 2) de diferentes unidades cronoestratigráficas de Coves del Fem. Esta estratigrafía va desde el Mesolítico con unidades cuyas fechas oscilan entre 6065 y 5718 cal ANE al Neolítico antiguo, con una franja cronológica entre 5667 – 4458 cal ANE (Terradas *et al.* en este volumen).

3. ANÁLISIS DE LOS MATERIALES

Como era de esperar, las características de los geométricos recuperados están estrechamente vinculadas a la producción laminar documentada en el yacimiento (Minguell *et al.*, 2023). La gran mayoría de estos (84%, n=30) se han fabricado sobre soportes laminares, mientras que solo un pequeño grupo (5%, n=2) utiliza lascas como soporte, con un pequeño grupo de indeterminados (11%, n=4). De las láminas analizadas, un 94% conserva su parte medial.

Las dimensiones de las piezas revelan un alto grado de regularidad: el peso promedio es de 0,44 gramos, mientras que las medidas medias son de 18 mm de longitud, 10 mm de anchura y 2,7 mm de grosor. Sin embargo, se observan extremos dentro de estas métricas: la longitud oscila entre 11 mm y 26 mm, la anchura entre 7 mm y 20 mm, y el grosor nunca supera los 4 mm, siendo el mínimo de 2 mm.

En cuanto a las morfologías, los geométricos se dividen principalmente en tres grupos: triángulos, segmentos y trapecios (Tabla 1). Los triángulos son los más numerosos, representando el 50% (n=17) del total, mientras que los segmentos constituyen el 27% (n=9) y los trapecios el 23% (n=8). Los triángulos muestran

una interesante diversidad interna y pueden clasificarse en tres subgrupos basándose en el ángulo que se forma allí donde se unen de las dos troncaduras. Rectángulos 35% (n=6), obtusángulos 59% (n=10) y agudos 6% (n=1). Por su parte, los segmentos destacan por su notable uniformidad, con una estandarización que solo varía en dimensiones. Los trapecios, en cambio, presentan formas irregulares y muy variadas, reflejando una configuración menos sistemática.

Algunas piezas presentan configuraciones que combinan diferentes características formales del retoque, lo que implica la coexistencia de múltiples tipos de configuración de los bordes en un mismo objeto. Para garantizar un registro preciso, se ha contabilizado cada borde individualmente, permitiendo así una representación completa de los tipos de retoque identificados (Tabla 1). No obstante, en el análisis detallado, las piezas se describen en función del retoque predominante, siguiendo la metodología establecida por Cabanillas (2008).

La forma en la que los geométricos fueron realizados resulta igualmente interesante. En su configuración, los trapecios (n=8), suelen presentar retoques a doble bisel (38%), con inclinaciones mayoritariamente semiabruptas (75%) y, en menor medida, planas (25%). La amplitud del retoque varía desde profundas hasta marginales y muy marginales. También se han identificado retoques alternantes (25%), siempre abruptos y con amplitudes marginales o muy marginales. Los retoques directos e inversos son menos comunes en los trapecios (25% y 12%, respectivamente), pero cuando aparecen, siempre muestran inclinaciones abruptas y amplitudes marginales.

En el caso de los segmentos (n=9), predomina también el retoque a doble bisel (70%), aunque con mayor diversidad en las inclinaciones: las semiabruptas son las más frecuentes (58%), seguidas por las simples (28%) y las planas (14%). Menos habituales son los retoques inversos (20%) y directos (10%), aunque estos siempre se caracterizan por inclinaciones abruptas y amplitudes marginales o muy marginales.

Los triángulos (n=17), por su parte, exhiben una gran variedad según su morfología. Entre los obtusángulos, el 72% presenta retoques a doble bisel, con amplitudes que suelen ser marginales o profundas y con inclinaciones semiabruptas (62%) o simples (38%). Los triángulos rectángulos muestran un patrón más uniforme: el 90% tiene retoques a doble bisel, casi siempre marginales, con inclinaciones predominantemente simples (60%), aunque también hay casos de inclinaciones semiabruptas (20%) y abruptas (20%). Una de las piezas presenta retoque directo, con inclinación semiabrupta y amplitud marginal. Por otro lado, el único triángulo agudo documentado se configuró mediante un retoque a doble bisel, con una inclinación semiabrupta y una amplitud muy marginal.

En términos generales, el retoque a doble bisel es el más empleado en la configuración de los geométricos.

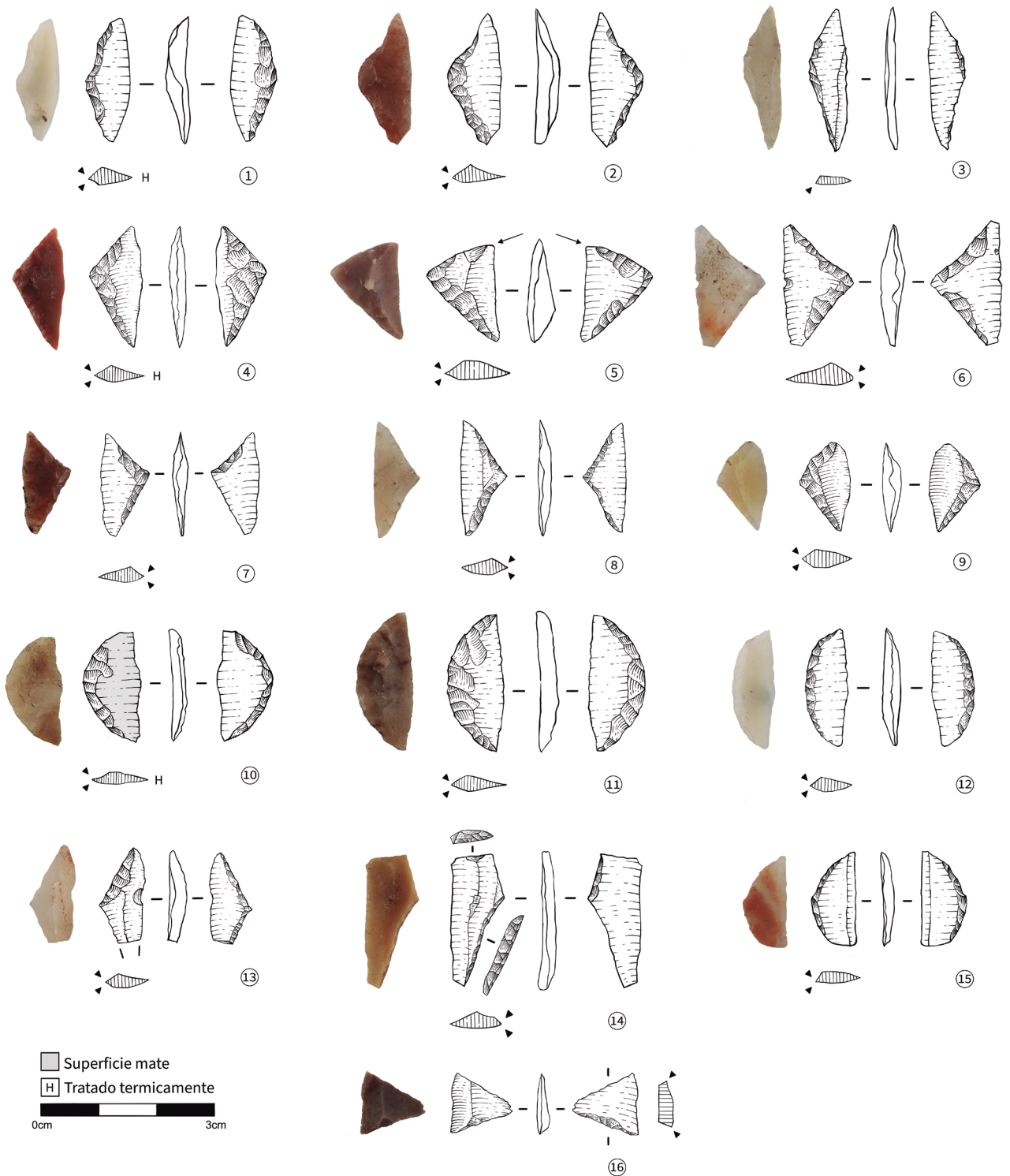


Fig. 2: Presentación de los geométricos más característicos de Coves del Fem. 1-10-11-12-15 Segmentos a doble bisel, 2-4-8-9 Triángulos obtusos a doble bisel, 3- Segmento a doble bisel i alternante, 5- Triángulo agudo a doble bisel, 6- Triángulo rectángulo a doble bisel, 13- Triángulo obtuso a doble bisel e inverso, 14- Trapecio directo e inverso, 16 – Trapecio a doble bisel. Ilustración realizada por José Lucas Couto. / Presentation of the most characteristic geometric elements from Coves dels Fem. 1-10-11-12-15: Bifacial segments, 2-4-8-9: Obtuse Bifacial triangles, 3: Bifacial and alternating segment, 5: Acute bifacial triangle, 6: Right-angled bifacial triangle, 13: Obtuse bifacial and inverse triangle, 14: Direct and inverse trapezoid, 16: Bifacial trapezoid. Illustration by José Lucas Couto.

Retoque	Triángulo			Trapezio	Segmento	TOTAL
	Obtus.	Rect.	Agudo			
Doble Bisel	8	4	1	3	5	21
Doble Bisel+Directo	-	1	-	-	1	2
Doble Bisel+Inverso	2	-	-	-	-	2
Doble Bisel+Alterno	1	1	-	-	1	3
Directo	-	-	-	1	1	2
Directo+Inverso	-	-	-	1	-	1
Inverso	-	-	-	1	2	3
Alterno	-	-	-	2	-	2

Tabl. 1: Representación de los grupos de elementos geométricos con el recuento de los diversos tipos de retoques que presentan en sus bordes. Los tipos de retoque pueden presentarse solos o en combinación, como *doble bisel*, *directo*, *inverso* y *alterno*, así como variantes combinadas (Ej. *doble bisel + directo/inverso/alterno*), reflejando diferentes técnicas en la configuración de los bordes de los elementos geométricos. / Representation of the groups of geometric elements with a count of the different types of retouch present on their edges. The retouch types can appear individually or in combination, such as double bevel, direct, inverse, and alternate, as well as combined variants (e.g., double bevel + direct/inverse/alternate), reflecting different techniques in the configuration of the edges of the geometric elements.

cos del yacimiento, independientemente de su morfología. Aunque menos frecuentes, los retoques directos, inversos y alternos desempeñan un papel importante en ciertos tipos específicos.

Además de las características técnicas, se han observado otros aspectos relevantes en las piezas. Un 13% presenta fracturas que parecen estar relacionadas con fracturas por impactos, lo que podría indicar su uso como proyectiles. Algunas piezas (2%) exhiben manchas de ocre, y en ciertos casos se han identificado indicios de un posible tratamiento térmico. También hay otros ejemplos de alteración por una exposición prolongada al fuego.

4. DISCUSIÓN

Del total del conjunto de elementos geométricos (n=36) podemos proyectar para 22 de ellos (61%) su ubicación en la estratigrafía del sector central del abri-

go, que es la más completa hasta la fecha (Figura 3). El resto, debido a que se recuperaron en los primeros sondeos practicados en el yacimiento, se recuperaron en estructuras que no aparecen representadas, o bien proceden de una nueva zona de excavación, abierta en el sector occidental del abrigo, por lo que no se pueden proyectar en esta estratigrafía.

A nivel diacrónico, al menos durante las distintas ocupaciones del Neolítico antiguo, se observa un cambio significativo en la morfología de los elementos geométricos, donde las formas triangulares, típicas de los periodos más antiguos, son reemplazadas por puntas trapezoidales y segmentos en periodos más recientes. Sin embargo, a pesar de esta transformación morfológica, el retoque mediante doble bisel persiste entre las primeras dataciones del Neolítico, asociadas al Neolítico cardial hasta, posteriormente, en las cronologías vinculadas a momentos epicardiales, lo que evidencia su relevancia técnica a lo largo del tiempo. Así,

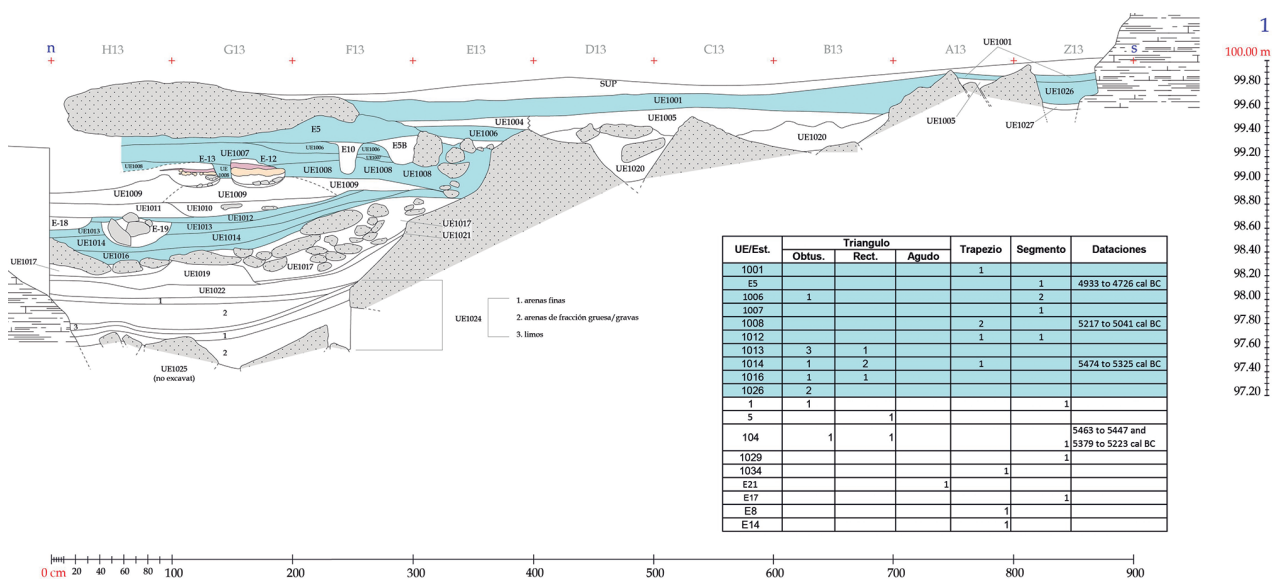


Fig. 3: Representación de la secuencia estratigráfica más extensa y mejor conservada del sector central del yacimiento y una tabla de los tipos de geométrico con su asociación cronoestratigráfica. En azul se destacan los geométricos y las unidades asociadas. / Representation of the most extensive and best-preserved stratigraphic sequence in the central sector of the site, along with a table of geometric types and their chronostratigraphic association. Geometric elements and associated units are highlighted in blue.

mientras la forma global de los elementos de proyectil cambia, el doble bisel se mantiene como una estrategia tecnológica constante a lo largo de la secuencia cronoestratigráfica.

La variabilidad del retoque y la morfología de los geométricos durante la secuencia estratigráfica parecen indicar la existencia de un conocimiento técnico compartido dentro del grupo o de una parte de este. Hay una visible homogeneidad en el retoque marcada por el retoque a doble bisel. Además, estas formas de trabajar perduran pese a los cambios morfológicos detectados en el conjunto. La especialización técnica necesaria para fabricar, no solo geométricos, sino también láminas delgadas y regulares que se emplean como soporte, requiere de un destacable grado de dominio técnico, además de una selección rigurosa de los soportes líticos del instrumental. Además, las dimensiones de los artefactos nos pueden estar hablando de la producción de artefactos que parecen creados para cubrir unas necesidades prácticas, sin una alta estandarización, pero siendo ligeros y delgados (peso promedio: 0,44 g; longitud: 11-26 mm; anchura: 7-20 mm; grosor: 2-4 mm) lo que los convertiría en partes activas de proyectiles ideales. En cualquier caso, solo estudios adicionales, como el análisis traceológico y la experimentación arqueológica, podrían confirmar no tan solo los usos a los que fueron destinados estos elementos geométricos, sino también sus posibles composiciones y enmangues en el caso de que hayan sido utilizados como elementos de proyectil.

En un contexto regional más amplio, encontramos algunos yacimientos con unas características similares. En el Bajo Aragón, los yacimientos de Botiquería y Costalena (Utrilla y Montes, 2009) evidencian la aparición de segmentos en periodos más recientes. Asimismo, está bien documentada la presencia de piezas con doble bisel y retoque abrupto. Además de los yacimientos ya mencionados, encontramos tanto en el Levante Valenciano como en Cataluña otros yacimientos donde se documentan geométricos configurados mediante el retoque con doble bisel como, por ejemplo: Cova del Vidre, Plansallosa, Cova del Frare, Cingle del Mas Nou, Latas y Ceñajo (Utrilla y Montes, 2009).

5. CONCLUSIONES

En conclusión, la producción de geométricos en Coves del Fem refleja una combinación de cierta estandarización tecnológica y diversidad morfológica. La producción laminar sobre rocas silíceas locales constituye el elemento principal, mientras que el retoque a doble bisel destaca como la configuración más común. Sin embargo, al observar los detalles se entrevé una cierta variabilidad de las prácticas tecnológicas de las comunidades que habitaron este lugar. La continuidad en el empleo de configuraciones como el retoque a doble bisel y las inclinaciones abruptas o semiabruptas refleja una tradición tecnológica bien establecida a lo

largo de la secuencia estratigráfica. Sin embargo, los cambios en las morfologías, como la posible transición de triángulos a segmentos y trapecios, podrían estar relacionados con ajustes en las estrategias de caza en el marco de las prácticas económicas del grupo y/o a tradiciones técnicas diferentes. Este proceso, lejos de ser uniforme, podría haber respondido a factores locales o externos, como la interacción con otras comunidades.

6. AGRADECIMIENTOS

A.M., A.P., X.T., R.P. forman parte de los grupos de investigación apoyados por AGAUR-Generalitat de Catalunya: (TEDAS 2021 SGR 00190 y ASD 2021SGR 501.) R.P. agradece el apoyo de la Institución Catalana de Investigación y Estudios Avanzados (ICREA, Generalitat de Catalunya, España), a través del Programa ICREA Academia. A.M. ha desarrollado la investigación en el marco de la beca FI de la AGAUR.

Las investigaciones en Coves del Fem se enmarcan en los proyectos 'Paleoambiente, modelización de los paisajes y análisis del uso de plantas en la transición a la agricultura en el noreste de la Península Ibérica' (PID2019-109254GB-C21) y 'Territorios, producciones técnicas e innovaciones tecnológicas en la transición Mesolítico-Neolítico' (PID2019-109254GB-C22) del Ministerio de Ciencia e Innovación (Programa Estatal de I+D+i Orientada a los Retos de la Sociedad) y 'La transición entre los últimos societats caçadores-recol·lectors i primeres societats pageses a la capçalera del riu Montsant' (CLT009/18/00026) del Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya. Agradecemos al Parc Natural de la Serra de Montsant, la Agència Catalana de l'Aigua, al Ayuntamiento de Ulldemolins y a la familia Borrull el apoyo dado al proyecto de Coves del Fem.

BIBLIOGRAFÍA

- Baena, J., Cuartero, F., 2006. Más allá de la tipología lítica: lectura diacrítica y experimentación como claves para la reconstrucción del proceso tecnológico. *Zona Arqueológica* 7, 145-160.
- Bogdanovic, I., Palomo, A., Piqué, R., Rosillo, R., Terradas, X., 2017. Los últimos cazadores-recolectores en el NE de la Península Ibérica: evidencias de ocupaciones humanas durante el VI milenio cal BC. In: Barceló, J.A., Bogdanovic, I., Morell, B. (Eds.), *Actas del Congreso de Cronometrías para la Historia de la Península Ibérica (IberCrono 2017)*, 25-45.
- Cabanilles, J., 2008. El utillaje de piedra tallada en la Prehistoria reciente valenciana: aspectos tipológicos, estilísticos y evolutivos. *Diputación de Valencia, Valencia*.
- Colombo, F., 1986. *Estratigrafía y sedimentología del Paleógeno continental del borde meridional occidental de los Catalánides (provincia de Tarragona, España)*. Cuadernos de Geología Ibérica 10, 55-115.
- Defranould, E., Philibert, S., Perrin, T., 2022. Evolutionary dynamics of armatures in southern France in the Late Mesolithic and Early Neolithic. *Open Archaeology* 8(1), 905-924.

Domingo Sanz, I., Palomo, A., Terradas, X., Barberà Berrocal, A., Bogdanovic, I., López-Bultó, O., Rosillo, R., Piqué, R., 2023. Nuevo hallazgo de arte mueble de estilo paleolítico en el noreste peninsular: la plaqueta grabada de les Coves del Fem (Ulldemolins, Tarragona). *Munibe Antropologia-Arkeologia* 74, 5-22.

Domingo Martínez, R., 2005. La funcionalidad de los microlitos geométricos: bases experimentales para su estudio. Universidad de Zaragoza, Departamento de Ciencias de la Antigüedad, Zaragoza.

Domingo Martínez, R., 2009. Caracterización funcional de los microlitos geométricos. El caso del valle del Ebro. In: Utrilla Miranda, P., Montes Ramírez, L. (Eds.), *El Mesolítico geométrico en la Península Ibérica*, 357-389. Universidad de Zaragoza, Zaragoza.

Gamble, C., 1990. El poblamiento paleolítico de Europa. Crítica Editorial, Barcelona.

Gibaja, J.F., Palomo, A., 2004. Geométricos usados como proyectiles: implicaciones económicas, sociales e ideológicas en sociedades neolíticas del VI-IV milenio cal BC en el noroeste de la Península Ibérica. *Trabajos de Prehistoria* 61(1), 81-97.

Juan-Cabanilles, J., 1985. El complejo epipaleolítico geométrico (Facies Cocina) y sus relaciones con el Neolítico antiguo. *Saguntum* 19, 9-30.

Juan-Cabanilles, J., García-Puchol, O., McClure, S.B., 2023. Refining chronologies and typologies: Cueva de la Cocina (Dos Aguas, Valencia, Spain) and its central role in defining the Late Mesolithic sequence in the Iberian Mediterranean area. *Quaternary International* 677-678, 5-17.

Marchand, G., 2005. Contacts, blocages et filiations entre les aires culturelles mésolithiques et néolithiques en Europe Atlantique. *L'Anthropologie* 109, 541-556.

Minguell, A., Palomo, A., Piqué, R., Rosillo, R., Terradas, X., 2023. Las Coves del Fem (Sierra del Montsant, Tarragona): aproximación a las técnicas de talla aplicadas en el Neolítico antiguo. In: García Rivero, D. (Coord.), *Actas del VII Congreso sobre Neolítico en la Península Ibérica*, 153-162. Editorial Universidad de Sevilla, Sevilla.

Molist, M., Ribé, G., Saña, M., 1996. La transición del V milenio cal BC en Catalunya. In: Carbonell, E., Gibert, J. (Eds.), *I Congreso del Neolítico a la Península Ibérica (Gavà, 1995)*, Rubricatum 1, 781-790. Museu de Gavà, Gavà.

Ortega, D., Roqué, C., Terradas, X., 2016. Disponibilidad de rocas silíceas en el noreste peninsular: resultados del proyecto LITOCat. *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Granada* 26, 245-282.

Palomo, A., Terradas, X., Piqué, R., Rosillo, R., Bogdanovic, I., Bosch, A., Saña, M., Alcolea, M., Berihuete, M., Revellés, J., 2018. Les Coves del Fem (Ulldemolins, Catalunya). *Tribuna d'Arqueologia* (2015-2016), 88-103.

Perrin, T., Marchand, G., Valdeyron, N., Sam, B., 2015. D'un sens à l'autre et retour... La "flèche de Montclus": un marqueur des interactions entre mésolithiques et néolithiques? In: Arbogast, R.-M., Griselin, S., Jeunesse, C., Séara, F. (Eds.), *Le Second Mésolithique des Alpes à l'Atlantique (VIIe-Ve millénaires)*. *Mémoires d'Archéologie du Grand-Est* 3, 127-151.

Piqué, R., Palomo, A., Terradas, X., Andreaki, V., Barceló, J.A., Bogdanovic, I., Lloret, À., Bosch, Gassman, P., López-Bultó, O., Rosillo Turra, R., 2021. Models of neolithisation of northeastern Iberian Peninsula: new evidence of human occupations during the sixth millennium cal BC. *Open Archaeology* 7(1), 671-689.

Risch, R., 2002. Análisis funcional y producción social: relación entre método arqueológico y teoría económica. In: *Análisis funcional: su aplicación al estudio de las sociedades prehistóricas* 1(1073), 19-30.

Terradas, X., Ortega, D., Boix, J., 2012. El projecte LITOCat: creació d'una litoteca de referència de roques silícies de Catalunya. *Tribuna d'Arqueologia* (2010-2011), 131-150.

Terradas, X., Palomo, A., Piqué, R., Alcolea, M., Barberà, A., Bogdanovic, I., Bosch, A., Carracedo, R., López-Bultó, O., Minguell, A., Rosillo, R., Boada, M., en este volumen. La secuencia estratigráfica de Coves del Fem (Ulldemolins, Tarragona) y la implantación de las formas de vida neolíticas en la Sierra del Montsant. *Munibe Antropologia-Arkeologia*.

Utrilla Miranda, M.P., Montes Ramírez, L. (Coords.), 2009. El Mesolítico geométrico en la Península Ibérica. *Monografías Arqueológicas* 44. Universidad de Zaragoza, Zaragoza.