

# Reactivando el estudio de la neolitización del valle inferior del Ebro: nuevos trabajos sobre las ocupaciones mesolíticas y neolíticas de Cova del Vidre (Roquetes, Baix Ebre)

Ebroko beheko haraneko neolitizazioaren azterketa berriro aktibatzen:  
Cova del Vidre (Roquetes, Baix Ebre) kobazuloko  
okupazio mesolitikoei eta neolitikoei buruzko lan berriak

Reactivating the Neolithisation study of the lower Ebro valley:  
new work on the Mesolithic and Neolithic occupations at  
Cova del Vidre (Roquetes, Baix Ebre)

**PALABRAS CLAVE:** Macizo de El Port, península ibérica, micromorfología, Neolítico antiguo cardial, Mesolítico reciente.

**GAKO-HITZAK:** El Porteko mendigunea, Iberiar penintsula, mikromorfología, antzinako Neolito kardiala, Mesolito hurbila.

**KEY WORDS:** El Port massif, Iberian Peninsula, Micromorphology, Early Cardial Neolithic, Late Mesolithic.

Ivan GIRONÈS ROFES<sup>(1)</sup>, Joaquim SISA-LÓPEZ DE PABLO<sup>(2)</sup>, Josep BOSCH ARGILAGÓS<sup>(3)</sup>  
Roger ALCÀNTARA FORS<sup>(4)</sup>, Xavier SICART CHAVARRIA<sup>(5)</sup>, Cristina JIMÉNEZ FUENTES<sup>(6)</sup>  
Salvador PARDO-GORDÓ<sup>(7)</sup>, Anna BACH GÓMEZ<sup>(8)</sup> y Miquel MOLIST MONTAÑA<sup>(9)</sup>

## RESUMEN

En este artículo presentamos los últimos trabajos y propuestas analíticas realizadas en el yacimiento de Cova del Vidre (Roquetes, Tarragona), sitio clave para entender la transición del Mesolítico-Neolítico y afrontar la problemática del vacío de evidencias correspondientes a la neolitización del valle inferior del Ebro. Después de tres décadas desde la última intervención arqueológica en la cavidad, exponemos los trabajos de recuperación y revisión estratigráfica efectuados en 2023 por el grupo SAPPO-GRAMPO (UAB) en el Sector Central, bajo el objetivo de reanudar las investigaciones con nuevos datos. Aportamos, pues, nueva información respecto a la recuperación del sector del año 1992 partiendo de la relectura estratigráfica, análisis micromorfológico y la obtención de nuevas muestras materiales, todo ello a partir de la excavación sistemática de los perfiles estratigráficos conservados.

## LABURPENA

Artikulu honetan, Cova del Vidreko (Roquetes, Tarragona) aztarnategian egindako azken lanak eta proposamen analitikoak jaso ditugu. Toki hori ezinbesteko gunea da Mesolitoa-Neolitoko trantsizioa ulertzeko eta Ebroko beheko haraneko neolitizazioarekin lotutako ebidentzia gutxi izateak eragindako arazoa konpontzeko. Barrunbe horretan egindako azken lan arkeologikotik hiru hamarkada igaro direnean, 2023an SAPPO-GRAMPO (UAB) taldeak erdiko sektorean egindako berreskuratzea eta berrikusketa estratigrafikoko lanak jaso ditugu. Horren guztiaren bidez, ikerketekin berrekin nahi dugu datu berriekin. Ondorioz, 1992an sektorean egindako berreskuratzeari dagokionez, informazio berria aurkeztu dugu kontserbatutako perfil estratigrafikoen induusketa sistematikotik abiatuta honako hauet egin ostean: berrirakurketa estratigrafikoa, azterketa mikromorfologikoa eta lagin material berriak.

<sup>(1)</sup> Ivan Gironès Rofes, SAPPO-GRAMPO. Departamento de Prehistoria, Universidad Autónoma de Barcelona, España, <https://orcid.org/0000-0002-6924-0382>, Ivan.Girones@uab.cat

<sup>(2)</sup> Joaquim Sisa López de Pablo, SAPPO-GRAMPO. Departamento de Prehistoria, Universidad Autónoma de Barcelona, España, <https://orcid.org/0000-0003-3138-2577>, joaquim.sisa@uab.cat

<sup>(3)</sup> Josep Bosch Argilagós, SAPPO-GRAMPO. Departamento de Prehistoria, Universidad Autónoma de Barcelona / Museu de Gavà, España, <https://orcid.org/0000-0002-2610-1120>, jbosc@gava.cat

<sup>(4)</sup> Roger Alcàntara Fors, SAPPO-GRAMPO. Departamento de Prehistoria, Universidad Autónoma de Barcelona, España, <https://orcid.org/0000-0002-0193-7714>, Roger.Alcantara@uab.cat

<sup>(5)</sup> Xavier Sicart Chavarria, GRESEPIA. Universitat Rovira i Virgili, España, <https://orcid.org/0000-0002-7495-5059>, sicart07@gmail.com

<sup>(6)</sup> Cristina Jiménez Fuentes, Arqueóloga independiente, cristinajimenezfuentes@hotmail.com

<sup>(7)</sup> Salvador Pardo-Gordó, Departamento de Geografía e Historia, Universidad de la Laguna, España, <https://orcid.org/0000-0002-1060-1526>, spardogo@ull.edu.es

<sup>(8)</sup> Anna Bach Gómez, SAPPO-GRAMPO. Departamento de Prehistoria, Universidad Autónoma de Barcelona, España, <https://orcid.org/0000-0003-3419-8396>, Anna.Bach.Gomez@uab.cat

<sup>(9)</sup> Miquel Molist Montaña, SAPPO-GRAMPO. Departamento de Prehistoria, Universidad Autónoma de Barcelona, España, <https://orcid.org/0000-0002-2212-4384>, Miquel.Molist@uab.cat

## ABSTRACT

In this article, we present the latest work and analytical approaches conducted at Cova del Vidre (Roquetes, Tarragona), a key site for understanding the Mesolithic-Neolithic transition in the region and addressing the lack of Neolithic evidence in the lower Ebro Valley. Three decades after the last archaeological fieldwork in the cave, we report on the fieldwork carried out in 2023 by the SAPPO-GRAMPO research group (UAB) in the Central Sector, aimed at reviewing and recovering stratigraphic information, as well as resuming research with new data. We provide updated information on the sector's recovery since 1992, based on a re-evaluation of the stratigraphy, new micromorphological analysis, and the collection of new samples, all through the systematic excavation of the preserved stratigraphic profiles using up-to-date methods.

## 1. INTRODUCCIÓN

La transición de las últimas sociedades cazadoras-recolectoras y la implantación neolítica en el tramo inferior del Ebro (10000-4500 cal. BC) ha sido objeto de discontinuidades en la investigación. La transición entre ambas economías y grupos humanos se ha caracterizado gracias al potencial de las evidencias documentadas en dos yacimientos clave del macizo del Port: Cova del Vidre y Cova del Clot de l'Hospital (Roquetes, Baix Ebre) (Bosch, 2005; Bosch *et al.*, 2015). Cova del Vidre conserva una secuencia ocupacional que interrelaciona y conecta cuatro fases de ocupación humana, además de ser la única de todo el tramo inferior del Ebro que presenta una fase del primer neolítico bien contextualizada. No obstante, desde 1992 no se ha realizado ninguna otra intervención arqueológica para ampliar y precisar su conocimiento.

En la presente contribución abordamos los primeros resultados de la reactivación de los trabajos de investigación en Cova del Vidre. Estos se integran en el proyecto cuatrienal 2022-2025: *Evolució del poblament prehistòric al tram inferior de l'Ebre i al massís dels Ports* (CLT 2022/000141), financiado por la Generalitat de Catalunya y ejecutado por el grupo SAPPO-GRAMPO (UAB), con la colaboración del Museu de les Terres de l'Ebre. Su reciente investigación ha sido un primer paso crucial para la recuperación y revalorización de este sitio arqueológico. Tras tres décadas desde la última intervención, exponemos los datos y conclusiones preliminares de la intervención arqueológica centrada en la ocupación neolítica. En este contexto se ha priorizado un muestreo analítico centrado en la secuencia estratigráfica del Sector Central de 1992, su reinterpretación, y la obtención de nuevas muestras materiales para su análisis detallado e inferencia histórica.

## 2. COVA DEL VIDRE

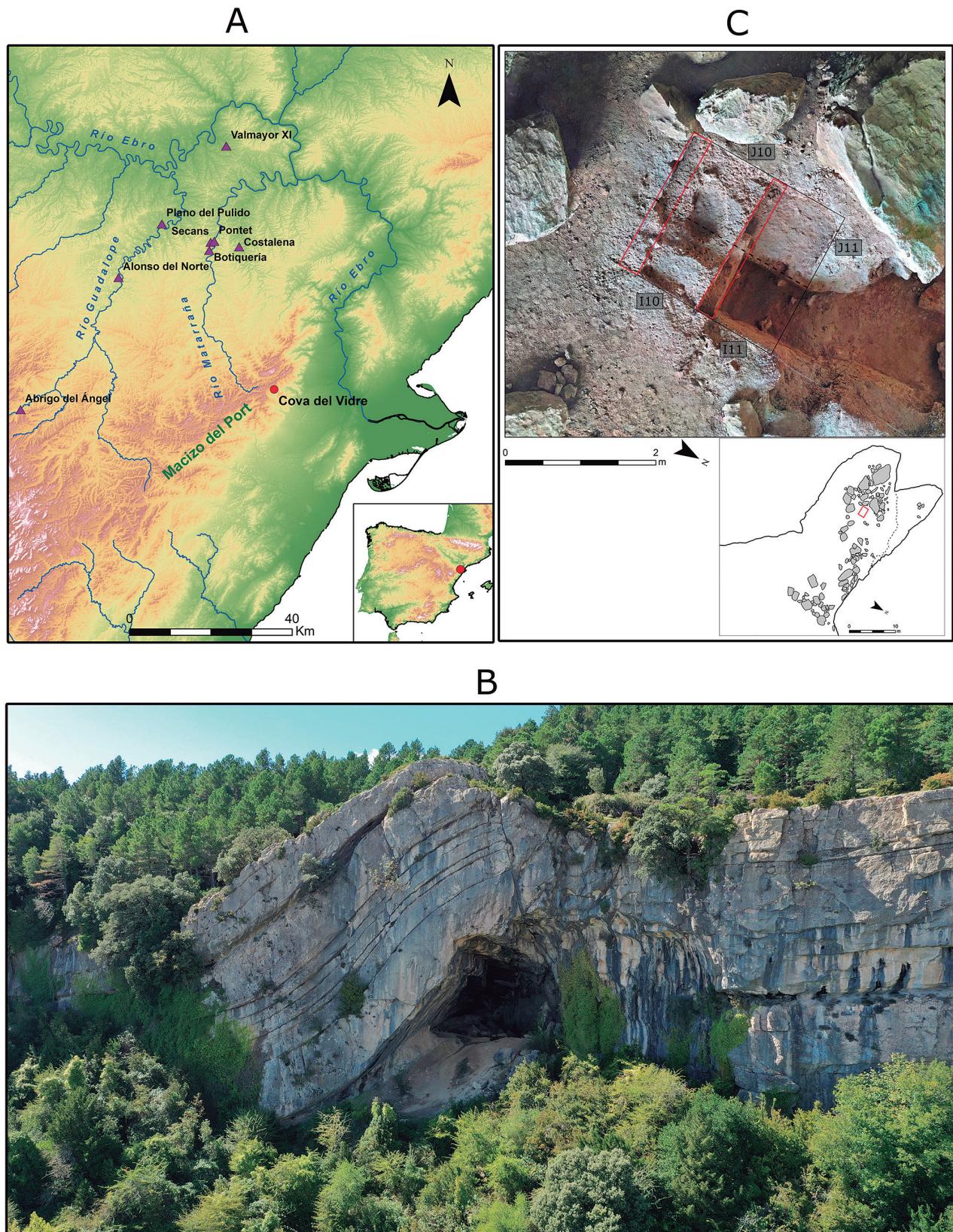
La Cova del Vidre (UTM ETRS89 31N X: 273426.8, Y: 4517063.3) se sitúa en la unidad montañosa del macizo de El Port, en el término municipal de Roquetes (Baix Ebre, Tarragona) (Fig. 1A y B). La cueva está orientada este-noreste en la pared caliza de la vertiente sureste de la Mola del Boix (1020 m s. n. m.), a unos 4 km en línea recta de la cima del Caro (1447 m s. n. m.). Su ubicación es óptima, en un puerto de montaña que conecta las altas mesetas colindantes. La cueva tiene una entrada de forma triangular en un pliegue de la pared caliza, de unos 30 m de ancho y 15 m de alto, mientras que el te-

cho desciende gradualmente hacia la parte más profunda. En el interior hay dos cámaras contiguas: una principal de 43 m de profundidad, caracterizada por grandes bloques desprendidos del techo, y un segundo espacio en la pared norte, de 15 m de longitud, 10 m de anchura y una altura de algo más de 1,5 m debido al relleno sedimentológico procedente de la cámara principal.

Esta cavidad ha sido objeto de distintas intervenciones arqueológicas y estudios enfocados a la comprensión de los procesos de neolitización del arco mediterráneo. Con las primeras excavaciones desarrolladas por F. Esteve-Gálvez (1945, 1954 y 1957-1958) se detectaron dos fases principales vinculadas al Paleolítico y al Neolítico a partir de la ausencia o presencia de materiales cerámicos en sus niveles. Seguidamente, I. Cantarell (1957-1960) realizó una serie de intervenciones divididas en tres catas (A/B/C) y reexcavó las áreas intervenidas por Esteve-Gálvez delante de la cavidad pequeña. Estas intervenciones documentaron evidencias asociadas principalmente a la fase neolítica (A/B) y epipaleolítica (C).

No fue hasta 1992 que se recuperaron los trabajos de excavación, esta vez de forma más sistematizada y detallada, por parte de J. Bosch y otros. A través de la ampliación de las áreas anteriormente excavadas se definieron dos áreas de excavación principales: el Sector Interior, subdividido en tres cuadrantes, los cuales contienen las dos ocupaciones más antiguas (Epipaleolítico microlaminar y Epipaleolítico geométrico o Sauveterriense), y el Sector Central, subdividido en cinco cuadrantes, en el que se identificaron las fases más recientes, aunque sin aparente contacto entre ellas (Mesolítico reciente y Neolítico antiguo cardial) (Bosch, 1995; 2005).

Desde entonces, se han realizado numerosas publicaciones, destacando los estudios micromorfológicos (Bergadà, 1996), así como el análisis de la estratigrafía y el de los materiales recuperados en las distintas intervenciones (Bosch, 2001; 2005; 2011; 2016a y b). Asimismo, los restos arqueológicos de Cova del Vidre se han incorporado a estudios sobre problemáticas diversas, ya sean vinculados a la industria lítica con estudios de traceología (Gibaja y Palomo, 2004), al estudio de artefactos cerámicos a través de los motivos decorativos y su difusión (Escribá, 2021) o al análisis de residuos (Breu, 2019). En cuanto a los estudios especializados más recientes, destacan las aproximaciones antracológicas (Alcolea *et al.*, 2022) y el análisis de la industria lítica y de la secuencia cronológica de Cova del Vidre (Gironès-Rofes *et al.*, 2024).



**Fig. 1: A)** Localización de Cova del Vidre y yacimientos del Neolítico Antiguo en cueva de la cuenca del Ebro con Segmentos de doble bisel (Cartografía base: ICGC). **B)** Vista frontal de la cavidad; **C)** Localización del Sector Central y vista aérea de la zona de intervención del 2023 / **A)** Location of Cova del Vidre and Early Neolithic cave sites of the Ebro basin with double-bevel segments (Cartographic base: ICGC). **B)** Front view of the cave; **C)** Central Sector's location and aerial view of the working area in 2023.

### 3. METODOLOGÍA

El Sector Central presenta una secuencia vinculada al Mesolítico reciente (nv. 4) y al Neolítico antiguo cardial reciente (nv. 2) con niveles de aportación natural (nv. 3 y nv. 5). En la intervención de 1992 solamente se detectaron dos estructuras: una estructura de combustión en cubeta (EC-1) en la fase neolítica, que actualmente se encuentra estratigráficamente agotada; y una estructura de combustión plana en la fase mesolítica (EC-2), que aún se conserva parcialmente en el perfil estratigráfico.

Entre ambas fases de ocupación antrópica (nv. 2 y nv. 4) existe un hiato ocupacional (nv. 3), asociado a una fase erosiva de gravas con materiales escasos y en posición secundaria. El nivel base de la secuencia donde se asienta la ocupación mesolítica (nv. 5), también sin ocupación, procede de rellenos de arena fina causados por la meteorización de la roca (Bergadà, 1996). Con el fin de marcar un límite en la secuencia, se han datado dos fragmentos de hueso largo (*Capra pyrenaica*) que proceden del nivel 5 de la intervención de 1992, actualmente depositados en el Museu de les Terres de l'Ebre (Amposta, Tarragona). Los resultados calibrados (2σ, IntCal20) arrojan fechas que oscilan entre el 12176-11926 cal. BC y el 11113-10894 cal. BC. Estos datos marcan la presencia de restos faunísticos en cronologías que preceden a la datación de la ocupación epipaleolítica del nivel 2-Interior (11100-10500 cal. BC), aunque por el momento no se han documentado ocupaciones antrópicas tan antiguas en ningún otro punto de la cavidad a las que puedan asociarse estos restos. Atendiendo a tales resultados, los niveles 4 y 5 presentan un salto cronológico de unos 5000 años calibrados (3645 años BP) aunque estén en contacto, lo que plantea un nuevo problema a resolver en la secuencia estratigráfica.

Teniendo en cuenta estos aspectos, se ha intervenido en los cuadrantes del Sector Central con el fin de obtener exhaustivamente nuevas muestras materiales y micromorfológicas que contribuyan a establecer una relectura estratigráfica más precisa. El procedimiento empleado se ha basado en las siguientes fases (Fig. 1 C):

- I. Identificación del límite del Sector Central del año 1992: Su recuperación ha permitido identificar los perfiles estratigráficos conservados y correlacionar los niveles arqueológicos. Se ha actuado sobre los perfiles Sur de los cuadros I/J-10 (Neolítico) e I/J-11 (Mesolítico), en este segundo todavía conservándose la EC-2.
- II. Limpieza del perfil original e identificación de niveles: dentro de cada nivel se han marcado distintas Unidades Estratigráficas (UEEE) para caracterizar e identificar diferencias sedimentológicas más precisas o posibles intrusiones.
- III. Excavación de 20 cm del perfil por UEEE: Excavación sistemática de un corte de 20 cm de ancho de ambos perfiles.

IV. Extracción de muestras micromorfológicas: una vez excavados, se han extraído hasta 7 muestras. Destacamos y exponemos aquí los resultados preliminares de la muestra del nivel neolítico (J-9/10) con el fin de caracterizar los procesos deposicionales y post-depositacionales.

La muestra recuperada del nivel neolítico fue procesada en el laboratorio de la unidad UMR 5199-PCA de la Université de Bordeaux (Burdeos, Francia) siguiendo el método de Guilloré (1980) para la obtención de una lámina de 13,5 x 6,5 cm y 25-30  $\mu\text{m}$  de grosor. La lámina delgada ha sido analizada con un microscopio petrográfico (de 25x a 400x aumentos) en luz polarizada plana (LPP), luz polarizada cruzada (LPX) y luz oblicua incidente (LOI), siguiendo los criterios y principios descriptivos establecidos por Bullock *et al.* (1985), Courty *et al.* (1989), Stoops *et al.* (2018) y Stoops (2021).

### 4. RESULTADOS

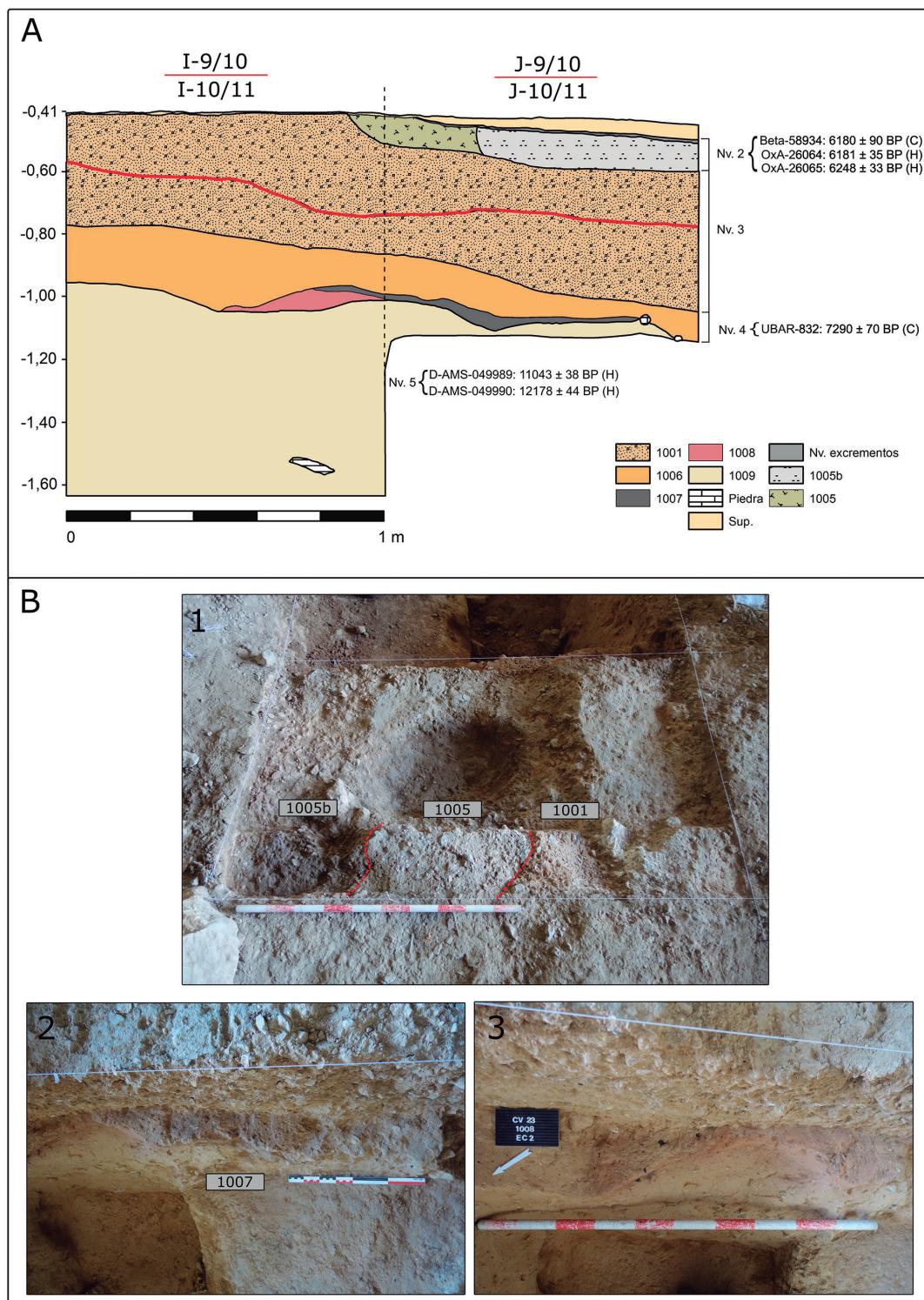
#### 4.1. Resultados estratigráficos

Los resultados obtenidos durante la identificación y excavación estratigráfica han permitido correlacionar los niveles registrados durante las excavaciones de 1992. Además, han posibilitado la subdivisión de algunos estratos de acuerdo a criterios de diferenciación de la composición sedimentológica (Fig. 2A y B).

En el perfil de la fase neolítica (J/I 10) se ha subdividido el nivel 2 registrado en las UEEE 1005 y 1005b. La primera corresponde a una acumulación de gravas con base arcillosa y presencia de algunos carbonatos, mientras que la 1005b dispone de una menor acumulación de gravas, menor compactación y mayor presencia de cenizas y carbonos. En ambas unidades se han recuperado materiales pertenecientes a la fase neolítica.

Por otro lado, en el perfil donde se conserva la ocupación mesolítica (J/I 11) se han identificado y reinterpretado varios aspectos respecto a los tres niveles originalmente documentados:

- El nivel 3 (UE 1001) ha proporcionado varios materiales arqueológicos en disposición dispersa. Su matriz sedimentaria, caracterizada por gravas, carbonatos y limos arenosos, responde a un proceso erosivo sin evidencias de ocupación humana *in situ*.
- El nivel 4 se ha subdividido en varias UEEE: una unidad perteneciente al nivel de amortización de la EC-2 (UE 1006), compuesta por limos arenosos con laminaciones de arcillas; un estrato de cenizas y carbonos en la parte inferior (UE 1007) de donde procede la muestra fechada ya publicada (7290±70 BP; Bosch, 2005); y la rubefacción de la combustión de EC-2 (UE1008), que se extiende parcialmente bajo la unidad anterior. Todas estas



**Fig. 2: A)** Sección del perfil Sur durante la intervención del 2023 en los cuadrantes del nivel neolítico (I-9/10 y J9/10) y mesolítico (I-10/11 y J10/11), con las UUEE añadidas en su secuencia chrono-estratigráfica y dateraciones disponibles (C=Carbón; H=Hueso) (Bosch, 2005; 2016). **B)** Proceso de excavación de ambos perfiles: identificación de las UUEE 1005 y 1005b (B.1) y de las UUEE asociadas a la EC-2 (B.2 y B.3) / **A)** South section drawing during the fieldwork carried out in 2023 encompassing the Neolithic (I-9/10 and J9/10) and Mesolithic (I-10/11 and J10/11) levels, with SSUU added along with available dates (C=Carbon; H=Bone) (Bosch, 2005; 2016). **B)** Excavation process of the square profiles: identification of SSUU 1005 and 1005b (B.1) and the SSUU associated with EC-2 (B.2 and B.3).

unidades fueron ya identificadas en la excavación de 1992. A esto se suma la nueva interpretación de la EC-2 como una estructura de combustión en cubeta excavada (UE 1010) de aproximadamente 30 cm de longitud y planta aún indeterminada.

- La comprobación *in situ* del nivel 5 como nivel base no antrópico (UE 1003/1004/1009). Aunque se ha registrado algún resto disperso de fauna, ha permitido asegurar que no presenta características sedimentológicas propias de ocupación.

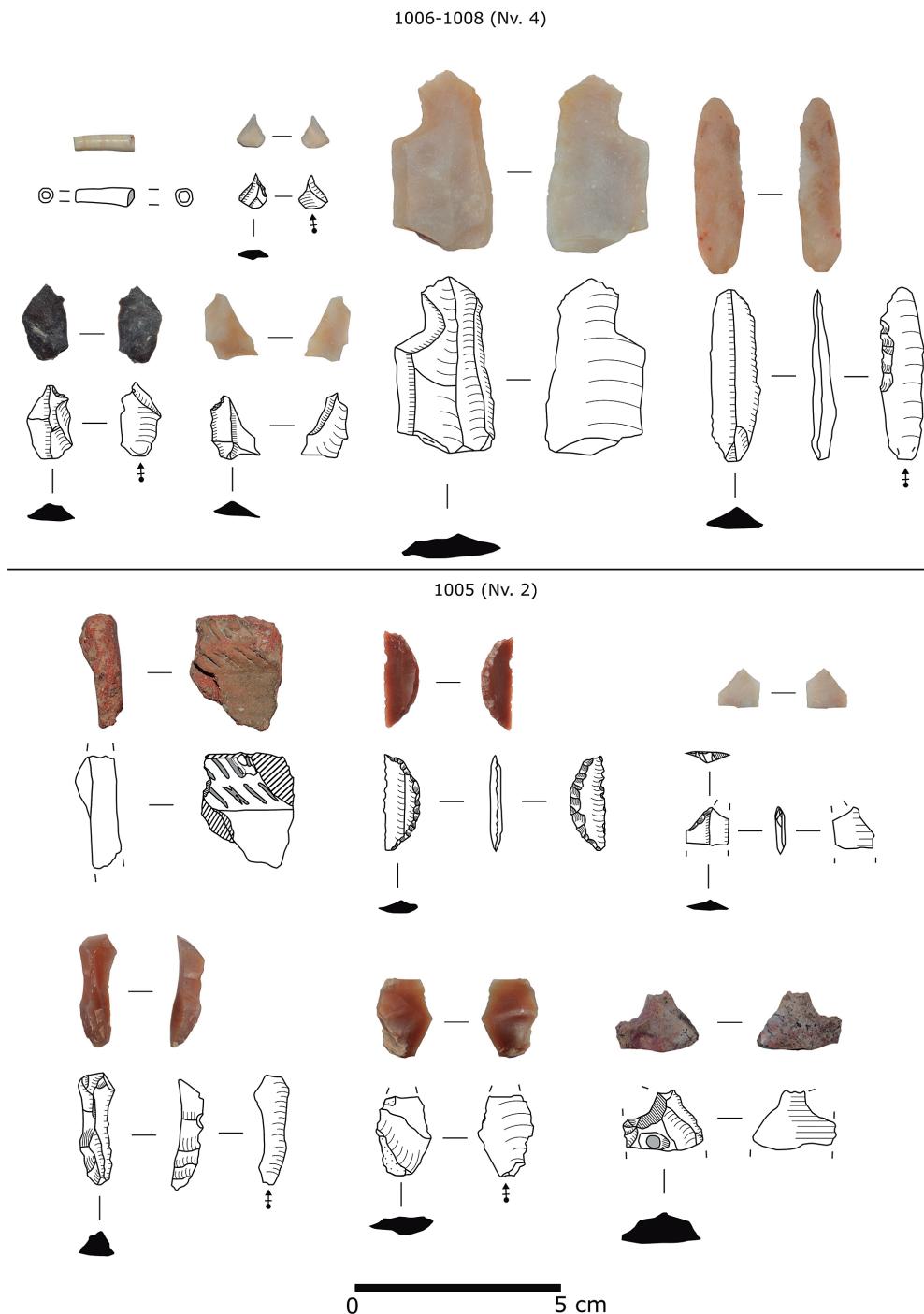
## 4.2. Resultados materiales

Los materiales obtenidos durante la fase de excavación de los perfiles del Sector Central han permitido recuperar un total de 195 restos arqueológicos, siendo los restos de fauna los predominantes (65,64%), seguidos de los restos líticos (32,82%), dos piezas ornamentales (1,02%) y solamente un fragmento cerámico (0,52%) (Fig. 3).

Los materiales asociados al nivel 2 incluyen:

El fragmento de cerámica, decorado informe con cocción oxidante parcial y superficies interior y exterior alisadas. Presenta una aplicación plástica con trazos impresos dentados inclinados y paralelos entre sí, dispuestos en dos bandas superpuestas.

La industria lítica tallada es escasa (n=3), aunque destaca el hallazgo de un segmento de doble bisel que



**Fig. 3:** Materiales recuperados durante el proceso de excavación en el nivel mesolítico (Nv. 4) y neolítico (Nv. 2) / Findings from the Mesolithic (Nv. 4) and Neolithic (Nv. 2) levels during the excavation process.

está en sintonía con los recuperados en la intervención de 1992 (Bosch, 2005; Gironès-Rofes *et al.*, 2024). El resto de fragmentos pertenecen a una lasca y una lámina no retocadas.

De los 66 restos de fauna recuperados, destacan algunos fragmentos de pelvis y dientes de caprinos, además de costillas (al menos una de bovino) y algunos restos de roedores. Los restos de huesos largos presentan un índice de fragmentación elevado.

En el nivel 3 se han recuperado muy escasos restos y dispersos: dos lascas no retocadas de sílex y algunos restos de fauna (n=16).

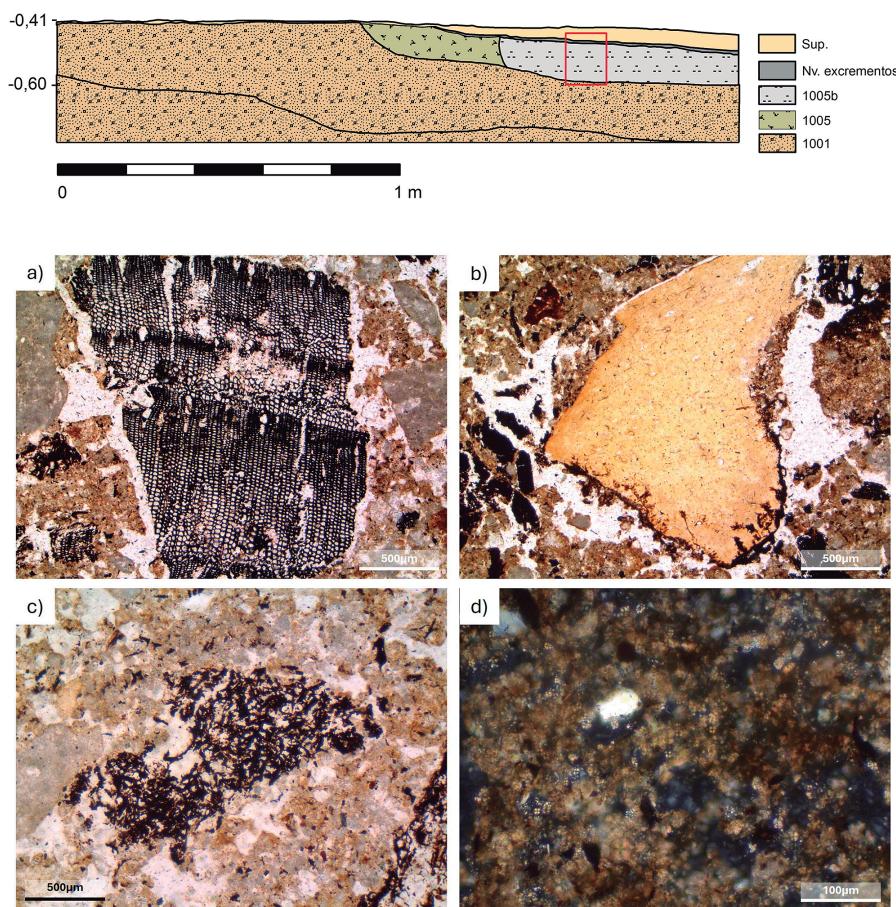
El nivel 4 presenta el conjunto de industria lítica más numeroso (n=58), con variabilidad de soportes extraídos (lascas, láminas y escasas laminitas). Destacan seis piezas retocadas: cuatro microburiles, una lámina denticulada y una muesca sobre lasca.

Los restos faunísticos, menos numerosos que en el nivel 2 (n=46), corresponden principalmente a cabra salvaje (*Capra pyrenaica*). Entre ellos destacan varios fragmentos de mandíbula, junto a otros restos de huesos largos.

Finalmente, se han recuperado dos piezas ornamentales: un *Dentalium* cilíndrico perforado y un fragmento semi-circular perforado de materia no identificada (UE 1006).

#### 4.3. Resultados del análisis micromorfológico

El muestreo micromorfológico del Nivel 2 se ha realizado con el fin de obtener más datos acerca del tipo de combustión, posibles fuentes de combustible y residuos vinculados a la acumulación de cenizas de la UE 1005b. La muestra abarca la transición entre el nivel superficial y la UE 1005b, y fue obtenida del perfil sur



**Fig. 4:** Localización de la muestra de micromorfología extraída del Perfil J-1 9 (superior) con sus características observadas: **a)** Fragmento de carbón con estructura interna bien conservada a pesar de la compactación, LPP; **b)** Fragmento de hueso degradado como indica la tinción en la superficie exterior provocada por actividad biológica, LPP; **c)** Fragmento de excremento de herbívoro termoalterado, LPP; **d)** Concentración de esferolitas calcíticas asociadas a los excrementos de animal, XPL; y descripción sedimentaria de la muestra analizada (inferior) / Micromorphology block sample location in Profile J-1 9 (upper) and main characteristics observed: **a)** charcoal fragment with well-preserved structure despite compaction, PPL; **b)** decayed bone fragment as indicated by staining on the outer surface caused by biological activity, PPL; **c)** fragment of burnt herbivore excrement, PPL; **d)** concentration of calcitic spherulites associated with herbivore dung, XPL; and macroscopic sediment description of the sample (lower).

Muestra	UE	Potencia media (cm)	Color	Fracción gruesa	Fracción Fina	Límites	Componentes orgánicos e inorgánicos
CV23-3	1005b	8	N5/	Gravas y cantos angulares	Arcillas y limos arenosos	Nítidos	Cenizas, carbones, y en menor medida restos óseos animales y líticos

del cuadro J-10/9 del sector central (Fig. 4). Si bien no se trata de la primera propuesta de estudio micromorfológico de este yacimiento (Bergadà, 1996, 1997), en esta ocasión analizamos un depósito situado en un emplazamiento distinto, hecho que permite complementar y ampliar la información obtenida previamente.

El análisis preliminar de esta muestra aporta datos interesantes acerca de la historia deposicional y de la naturaleza del depósito arqueológico. La UE 1005b está formada por una masa de color gris oscuro fuertemente compactada con una gran presencia de gravas y cantos angulares heterométricos. Se documentan una elevada cantidad de restos de origen vegetal, en su mayoría carbones y cenizas. El material carbonizado aparece fragmentado y con varios tamaños, tanto centimétricos como milimétricos (Fig. 4a). Estos aparecen siguiendo una distribución más bien paralela a la superficie y una orientación subhorizontal. En algunos casos aún es posible distinguir su estructura. En el caso de las cenizas, se trata de fábricas cristalinas redondeadas de color gris y poco preservadas, que aparecen aisladas y distribuidas de manera aleatoria por toda la unidad. También aparecen, aunque en menor medida, fitolitos desarticulados y distribuidos en agrupaciones.

Asimismo, se documentan puntualmente inclusiones de origen animal en forma de fragmentos óseos subangulares de tamaño milimétrico (Fig. 4b) y en forma de excrementos. Estos últimos aparecen en forma de agregados marrón oscuro, termoalterados, y con estructura fibrosa (Fig. 4c). Asociados a estos se observan esferolitas calcíticas (Fig. 4d), lo cual indica que se trata de excrementos de origen herbívoro (Canti, 1999; Shahack-Gross, 2011; Brönnimann *et al.*, 2017). No obstante, el alto grado de fragmentación y termoalteración, no posibilita proporcionar mayor información acerca de la especie animal.

El material detritico está dominado principalmente por la calcita y el cuarzo. Los fragmentos de gravas y cantos están compuestos en su mayoría por caliza micrítica. En ocasiones puntuales se observan cambios en la coloración hacia tonos rojizos, debido a la impregnación de óxidos de hierro, posiblemente causada por la acción del fuego. Como rasgos edáficos se dan intercalaciones y revestimientos limo-arcillosos en poros situados en la parte media-inferior de la unidad.

## 5. DISCUSIÓN Y CONSIDERACIONES

La intervención realizada ha revelado la complejidad estratigráfica y ocupacional de Cova del Vidre. Complementando los estudios previos, los resultados muestran un registro arqueológico significativamente afectado por procesos postdeposicionales vinculados a la dinámica sedimentaria de la cavidad. En este sentido, se han podido identificar *in situ* todos los niveles previamente documentados. La reinterpretación interna de algunos detalles de la secuencia estratigráfica ha contribuido a una caracterización más detallada de

los contextos de la secuencia estratigráfica del Sector Central. Para precisar la secuencia cronológica completa del Sector Central con especies de vida corta, aún queda por realizar una serie de dataciones por radiocarbono ( $^{14}\text{C}$ ) sobre las muestras orgánicas recuperadas durante la intervención. Ello, a su vez, permitirá confrontar los nuevos problemas surgidos de los resultados de las dataciones del nivel 5 en relación a su nivel posterior yuxtapuesto, y relacionar de forma directa y cronológicamente los procesos de sedimentación.

Algunos de los materiales recuperados refuerzan ciertos marcadores crono-culturales propios del Neolítico antiguo. Por un lado, el segmento de doble bisel documentado en el nivel 2 remite a la lítica característica del Neolítico antiguo, con geométricos de doble bisel, típicamente usados como proyectiles de longitud métrica moderada (Gibaja y Palomo, 2004). Estos se han documentado también en Cova de l'Or (Beniarrés) (Gibaja *et al.*, 2010), en el yacimiento de Secans (Domingo, 2004), más próximo a Cova del Vidre, y en otros yacimientos bajoaragoneses (Fig. 1A). Por otro lado, la recuperación de un fragmento cerámico con características decorativas no documentadas en intervenciones previas concuerda con los atributos identificados en el cardial reciente (Bosch, 2016b).

De acuerdo con el análisis de la muestra micromorfológica, las características preliminares permiten caracterizar la UE 1005b como un depósito formado principalmente por residuos y desechos de combustión. Entre ellos, se identifica el uso de material vegetal leñoso y, posiblemente en menor medida, excrementos de herbívoros. La ausencia de esferolitas calcíticas termoalteradas, junto con la falta de deformaciones de los fitolitos, indica una combustión inferior a los 700°C (Canti, 2003; Portillo *et al.*, 2019, 2021; Canti y Nicosia, 2018), por lo que podría tratarse de una combustión intensa puntual pero no mantenida. Por el momento, las evidencias a escala microscópica no permiten atribuir una función clara a dicha combustión. El análisis detallado de los materiales recuperados durante la intervención ayudará a esclarecer su posible uso. Todos los materiales que conforman la unidad 1005b fueron desplazados y acomodados a la pendiente que se forma sobre el nivel inferior, la UE 1001, por lo que la UE 1005b podría estar relacionada con la estructura de combustión próxima (EC-1). Una vez re-depositados, estos residuos fueron posteriormente compactados por el paso de personas y animales hasta el día de hoy. Esto ha contribuido aún más a la fragmentación y desarticulación de los materiales arqueológicos. Finalmente, se produjeron infiltraciones de aguas que percolaron hacia los niveles inferiores, provocando la translocación de partículas finas, que quedaron depositadas en huecos y cubrieron la superficie de los elementos gruesos.

Queda por determinar, la relación espacial de estas características y su correlación con las actividades, según los artefactos recuperados, así como la posible presencia de otras estructuras asociadas. Además,

la reconstrucción de los procesos postdeposicionales que hayan afectado las evidencias arqueológicas de la secuencia estratigráfica y ocupacional del sitio, nos ayudaría a entender la dispersión y afectación estratigráfica existente, así como sus causas. Así pues, apostamos por la continuidad de la investigación sistemática y pluridisciplinar a través de la reactivación de las excavaciones arqueológicas en extensión. Esto permitirá identificar nuevas estructuras y restos arqueológicos que contribuyan a la reconstrucción del uso del espacio y, de este modo, aclarar y precisar aún más los aspectos productivos de los grupos humanos allí asentados.

## 6. AGRADECIMIENTOS

Este trabajo está incluido en el proyecto concedido del Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya 2022–2025 “Evolució del poblament prehistòric al tram inferior de l’Ebre i al massís dels Ports” (CLT 2022/000141). Agradecemos a la Dra. Maria Saña y Dra. Vanessa Navarrete por la selección de las muestras de fauna para el  $^{14}\text{C}$ . IGR es beneficiario de un contrato puente postdoctoral POP-FPI (PRE2020-094236) en el marco del Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación 2017–2020 asociado al proyecto PID-2019-106399GB-I00 con Miquel Molist Montaña como IP. SPG es beneficiario de un contrato Ramón y Cajal (RYC2021-033700-I) subvencionado por MCIN/AEI/10.13013/501100011033 y por la Unión Europea NextGenerationEU/PRTR. RAF es beneficiario de un contrato Margarita Salas, financiado por el Ministerio de Universidades y la Unión Europea-Next-GenerationEU en la UAB. IGR, RAF, ABG y MMM son miembros del grupo de investigación consolidado y financiado por el AGAUR-Generalitat de Catalunya: SGR 2021 00744. Las dataciones  $^{14}\text{C}$  han sido obtenidas en el contexto del proyecto PID2021-127141NA-I00 financiado por MCIN/AEI/10.13039/501100011033 y *FEDER a way to make Europe*. Agradecemos esta financiación recibida por la Universidad de la Laguna y el Ministerio de Universidades de España. Finalmente, agradecemos los comentarios de las revisoras anónimas que han contribuido en la mejora de este trabajo.

## BIBLIOGRAFÍA

- Alcolea, M., Chabal, L., Bosch-Argilagós, J., Piqué, R., 2022. A southern refugium for temperate tree species in the Mediterranean mountains of El Port massif (NE Iberia): Charcoal analysis at Cova Del Vidre. *The Holocene* 32 (8), 794–806. <https://doi.org/10.1177/09596836221095992>
- Bergadà, M.M., 1996. Estudio geoesquelógico de la secuencia holocena de la cova del Vidre (Roquetes, Baix Ebre, Tarragona). *Rubricatum* 1, Actes del I Congrés del Neolític a la Península Ibérica, 65–72.
- Bergadà, M.M., 1997. Actividad antrópica en el Neolítico Antiguo Catalán a través del análisis micromorfológico. *Trabajos de Prehistoria* 54(2), 151–162.
- Bosch, J., 2001. Les ocupacions prehistòriques de caçadors-recolectors a la Cova del Vidre (Roquetes). *Assentament i clima. Recerca* 5, 9–20.
- Bosch, J., 1995. Memòria de les excavacions a la Cova del Vidre (Roquetes, Baix Ebre). Campanya del 1992. *Memòries d'intervenció arqueològica*, 12984, Generalitat de Catalunya.
- Bosch, J., 2005. El procés de neolització a la regió del curs inferior de l’Ebre. Tesis doctoral, Departament de Prehistòria, Història Antiga i Arqueologia. Universitat de Barcelona, Barcelona.
- Bosch, J., 2011. La Cueva del Vidre (Roquetes, Bajo Ebro). Asentamiento del Mesolítico y del Neolítico Antiguo en la Cordillera Costera Catalana meridional. En: Gonçalves, V.S., Diniz M., Sousa, A.C. (Eds.), 5º Congresso do Neolítico Peninsular, 182–188. Centro de Arqueología da Universidade de Lisboa, Lisboa.
- Bosch, J., 2016a. Epipaleolític i neolític antic a la serra del Caro: les coves de l'Hospital i del Vidre (Roquetes, Baix Ebre). En: Martínez, J., Diloli, J., Villalbí, M.M. (Coords.), *Actes de les I Jornades d'Arqueologia de les Terres de l'Ebre* 1, 63–77. Tortosa.
- Bosch, J., 2016b. La cerámica de la Cova del Vidre (Roquetes) y el Neolítico Cardial Franco-Ibérico. En: Bonet, H. (coord.), *Del neolític a l'edat de bronze en el Mediterrani occidental: estudis en homenatge a Bernat Martí Oliver*. Serie de Trabajos Varios 119, 109–119.
- Bosch, J., Nadal, J., Román, D., Estrada, A., 2015. Antiguas excavaciones, nuevas respuestas. El yacimiento epimagdaleñense de la Cova del Clot de l'Hospital (Roquetes, Baix Ebre). *Saguntum* 47, 9–27. <https://doi.org/10.7203/sagntvm.47.3780>
- Breu, A., 2019. Earliest pottery uses in north-eastern Iberia. Tesis doctoral, Departament de Prehistòria, Universitat Autònoma de Barcelona.
- Brönnimann, D., Ismail-Meyer, K., Rentzel, P., Pümpin, C., Lisá, L., 2017. Excrements of Herbivores. En: Nicosia, C., Stoops, G. (Eds.), *Archaeological Soil and Sediment Micromorphology*, 55–65. Wiley, Hoboken, NJ.
- Canti, M.G., 1999. The Production and Preservation of Faecal Spherulites: Animals, Environment and Taphonomy. *Journal of Archaeological Science* 26, 251–258.
- Canti, M.G., 2003. Aspects of the chemical and microscopic characteristics of plant ashes found in archaeological soils. *Catena* 54(3), 339–361.
- Canti, M.G., Nicosia, C., 2018. Formation, morphology and interpretation of darkened faecal spherulites. *Journal of Archaeological Science* 89, 32–45.
- Domingo, R., 2004. La funcionalidad de los microlitos geométricos en yacimientos del Bajo Aragón: los casos de Botiquería dels Moros y Secans (Mazaleón, Teruel) y Costalena (Maella, Zaragoza). *Salduie* 4, 41–83.
- Escribá, P., 2021. La geometría en las decoraciones cerámicas durante el Neolítico Antiguo del VI-V milenio cal BC (VIII-VII cal BP) entre el Xúquer y el Ebre. Tesis doctoral, Universitat de València, València.
- 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. <https://doi.org/10.3989/tp.2004.v61.i1.30>
- Gibaja, J.F., Ibáñez-Estevez, J.J., Juan-Cabanilles, J., 2010. Análisis funcional de piezas con lustre neolíticas de la Cova

de l'Or (Beniarrés, Alicante) y la Cova de la Sarsa (Bocairent, Valencia). Archivo de prehistoria levantina 28, 91-106.

Gironès-Rofes, I., Bosch-Argilagós, J., Pardo-Gordó, S., Molist, M., Bach-Gómez, A., 2024. Variability and Temporality of Lithic Production in Epipaleolithic to Early Neolithic Occupations at Cova Del Vidre (Catalonia, Spain). *Journal of Archaeological Science: Reports* 54, 104408. <https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2024.104408>

Guillote, P., 1980. Méthode de fabrication mécanique et en séries des lames minces. *Département des Sols. INA-PG, J. Soil. Sci.* 29, 585-587.

Portillo, M., García-Suárez, A., Arkadiusz, K., Baranski, M., Matthews, W., 2019. Animal Penning and Open Area Activity at Neolithic Çatalhöyük, Turkey. *Journal of Anthropological Archaeology* 56, 101-106.

Portillo, M., Dudgeon, K., Allistone, G., Raeuf Aziz, K., Matthews, W., 2021. The Taphonomy of Plant and Livestock Dung Microfossils: An Ethnoarchaeological and Experimental Approach. *Environmental Archaeology* 26, 439-454.

Shahack-Gross, R., 2011. Herbivorous livestock dung: formation, taphonomy, methods for identification, and archaeological significance. *Journal of Archaeological Science* 38(2), 205-218.