

# La secuencia arqueológica neolítica de la Cova Gran de Santa Linya (Les Avellanes, Lleida). Una aproximación desde la producción cerámica

Cova Gran de Santa Linya (Les Avellanes, Lleida) kobazuloko Neolitoko sekuentzia arkeologikoa. Produkzio zeramikitik egindako hurbilketa-lana

The Neolithic Archaeological Sequence of the Cova Gran de Santa Linya (Les Avellanes, Lleida): An Approach from Ceramic Production

**PALABRAS CLAVE:** Neolítico, cerámica, procesos de formación, tafonomía.

**GAKO-HITZAK:** Neolitoa, zeramika, eraketa-prozesuak, tafonomia.

**KEY WORDS:** Neolithic, pottery, formation processes, taphonomy.

**Cèlia RODRÍGUEZ-PÉREZ<sup>(1)</sup>, Jorge MARTÍNEZ-MORENO<sup>(1)</sup>, Paloma GONZÁLEZ-MARCÉN<sup>(1)</sup>  
Alfonso BENITO-CALVO<sup>(2)</sup>, Javier SÁNCHEZ-MARTÍNEZ<sup>(3,4)</sup> y Rafael MORA TORCAL<sup>(1)</sup>**

## RESUMEN

La Cova Gran de Santa Linya presenta un palimpsesto de ocupaciones neolíticas que transcurren durante más de 2000 años. La superposición de contextos arqueológicos de diferentes momentos en un mismo espacio dificulta su estudio a nivel diacrónico. Sin embargo, es posible determinar la cronología de estos mediante el estudio de las producciones cerámicas. Los datos decorativos, morfológicos y tecnológicos de la cerámica junto a los datos radiocarbónicos han permitido dotar de contexto a este yacimiento, definiendo un total de tres fases de ocupación correspondientes al Neolítico inicial, medio y final. Estas producciones cerámicas también han sido estudiadas tafonómicamente con el objetivo de determinar cómo se ha creado este palimpsesto y cuáles fueron las prácticas sociales que lo generaron. Los resultados sugieren la presencia de prácticas sociales muy diversas expresadas en las necesidades materiales que la cerámica cubrió a lo largo del Neolítico.

## LABURPENA

Cova Gran de Santa Linya kobazuloak 2000 urte baino gehiago iraun zuten Neolitoko okupazioen palimpsestoa du. Espazio berean une ezberdinetako testuinguru arkeologikoak gainjarrita izateak maila diakronikoan azterketa egitea zailtzen du. Baina horien kronologia zehaztu daiteke produkzio zeramikoen azterketaren bidez. Zeramikaren datu dekoratiboi, morfologikoei eta teknologikoei, eta datu erradiokarbonikoei esker, aztarnategiaren testuingurua zehaztu ahal izan da. Hala, hiru okupazio-fase definitu dira: hasierako Neolitoa, erdikoa eta amaierakoa. Produkzio zeramiko horiek, gainera, tafonomia bidez aztertu dira palimpsesto hori nola sortu den eta horiek sortzeko erabilitako ohitura sozialak zein izan ziren jakin ahal izateko. Emaitzek iradoki dutenez, era askotako ohitura sozialak zituzten, eta horiek guztiak agerian geratzen dira Neolitoan zehar zeramikak estali zituen behar materialetan.

## ABSTRACT

The Cova Gran de Santa Linya presents a palimpsest of Neolithic occupations that took place over more than 2000 years in the same space. The superimposition of archaeological contexts of different chronologies in the same space makes it difficult to study them diachronically. However, it is possible to determine the chronology of these contexts by studying ceramic production. The decorative, morphological, and technological data of the ceramics, together with the radiocarbon data, have made it possible to provide a context for this site, defining a total of three phases of occupation corresponding to the Early, Middle, and Late Neolithic. These ceramic productions have also been studied at the taphonomic level to determine how this palimpsest was created and what social practices generated it. The results suggest very diverse social practices expressed in the material needs those ceramics covered throughout the Neolithic.

<sup>(1)</sup> Centre d'Estudis del Patrimoni Arqueològic de la Prehistòria (CEPAP), Facultat de Lletres, Universitat Autònoma de Barcelona, 08193 Bellaterra, Spain.

Cèlia Rodríguez-Pérez<sup>1</sup> (Celia.Rodriguez@uab.cat, <https://orcid.org/0009-0003-7870-9992>), Jorge Martínez-Moreno<sup>1</sup> (Jorge.Martinez@uab.cat, <https://orcid.org/0000-0002-6326-7058>), Paloma González-Marcén<sup>1</sup> (Paloma.Gonzalez@uab.cat, <https://orcid.org/0000-0002-9410-8826>), Rafael Mora Torcal<sup>1</sup> (Rafael.Mora@uab.cat, <https://orcid.org/0000-0001-7824-6818>)

<sup>(2)</sup> CENIEH, Paseo Sierra de Atapuerca 3, 09002 Burgos, Spain, Alfonso.Benito@cenieh.es, <https://orcid.org/0000-0002-6363-1753>

<sup>(3)</sup> IPHES, Campus Sescelades URV, 4, 43007 Tarragona, Spain, jsanchez@iphes.cat, <https://orcid.org/0000-0001-8819-4177>

<sup>(4)</sup> ICArEHB, Interdisciplinary Centre for Archaeology and the Evolution of Human Behaviour, Campus de Gambelas, Universidade do Algarve Pav. K3, 8005-139, Faro, Portugal

## 1. INTRODUCCIÓN

El Prepirineo de Lleida es un territorio en el que históricamente se han llevado a cabo trabajos arqueológicos en cuevas y abrigos neolíticos. Yacimientos como la Cova de Joan d'Os (de la Vega, 1968), la Cova de les Llenes d'Erinyà (Maluquer de Motes, 1950a), la Cova de la Toralla (Maluquer de Motes, 1944) o la Cova del Forat Negre de Serradell (Maluquer de Motes, 1950b) atestiguan una más que contrastada presencia neolítica.

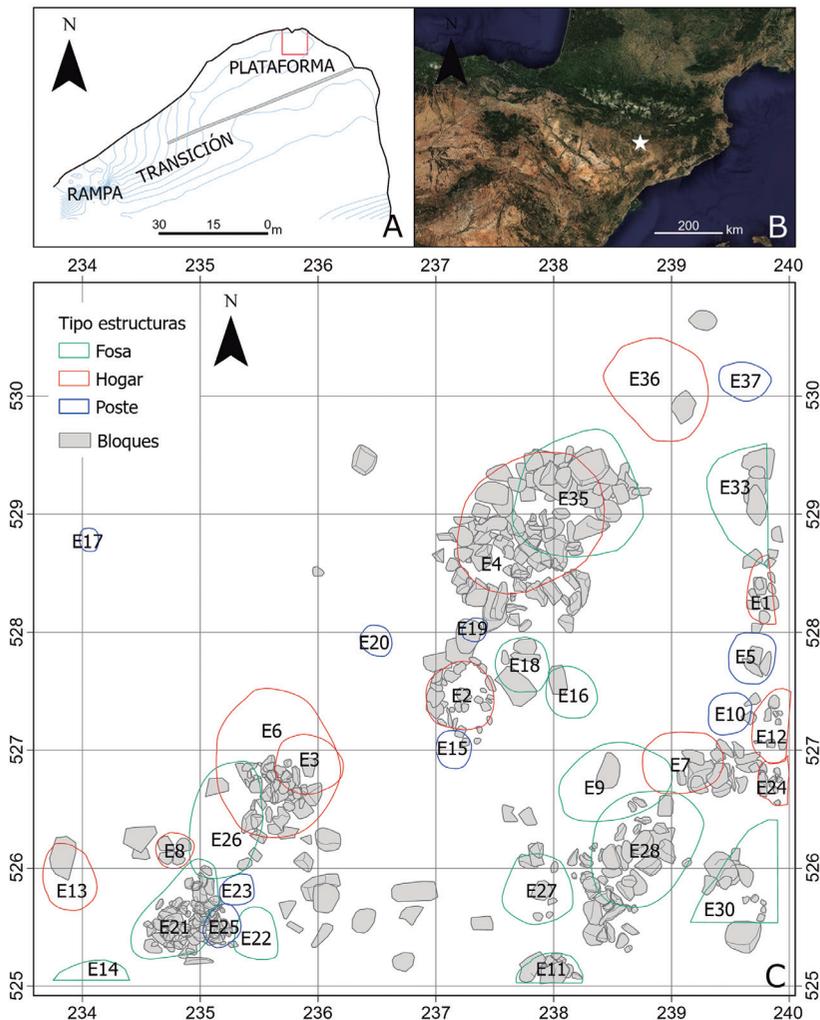
En las últimas décadas se ha puesto en relieve la importancia del territorio durante el Neolítico inicial con yacimientos como la Cova del Parco (Petit *et al.*, 1996), la Cova Colomera (Oms *et al.*, 2013), la Cova del Mort, Balma de la Massana (Oms *et al.*, 2010), la Cova del Tabac (Vega *et al.*, 2021), el Forat de la Conqueta (González-Marcén, 2010) o el Abric del Xicotó (Oms *et al.*, 2019). Sin embargo, en la zona se da un fenómeno generalizado de abandono de estos yacimientos a partir del Neolítico medio (Petit, 2001), por lo que no existen niveles de referencia para estudiar las formas de vida neolíticas del IV milenio cal BC.

En este artículo presentamos la secuencia arqueológica de la Cova Gran de Santa Linya, que contempla tanto ocupaciones atribuidas al Neolítico inicial como al Neolítico medio y final (Mora *et al.*, 2011), a través del estudio de los conjuntos cerámicos. Este material se ha estudiado combinando análisis morfológicos, tecnológicos, tafonómicos y decorativos.

### 1.1. Las ocupaciones neolíticas de la Cova Gran de Santa Linya

El yacimiento de Cova Gran de Santa Linya se encuentra en el municipio de Les Avellanes-Santa Linya (Lleida), en las primeras estribaciones del Prepirineo Oriental, llamadas sierras marginales y exteriores del Prepirineo. Se sitúa en el valle de Sant Miquel, que podría constituir un paso entre las cuencas hidrográficas de la Noguera Pallaresa y la Noguera Ribagorzana (Fig. 1b).

En este abrigo se han diferenciado tres zonas: los sectores Rampa, Plataforma y Transición (Fig. 1a). Las ocupaciones holocenas propias del Neolítico han sido



**Fig. 1:** a) Localización de Cova Gran en el NE peninsular (mapa base: *Sentinel 2 Cloudless 2023*). b) Localización del Sector Plataforma. c) Planta del nivel 3n / a) Location of Cova Gran in the northeastern Iberian Peninsula (base map: *Sentinel 2 Cloudless 2023*). b) Location of the Plataforma Sector. c) Plan of level 3n.

documentadas en los sectores Transición y Plataforma (Martínez Moreno *et al.*, 2007; Mora *et al.*, 2011; Mora Torcal *et al.*, 2018).

En el sector Plataforma (64 m<sup>2</sup>) se documentan dos unidades arqueológicas adscritas al Neolítico: 3n y 3nb (Polo Díaz *et al.*, 2014). La unidad 3n se conforma por la acumulación de 33 estructuras arqueológicas: 11 hogares, 13 fosas y 9 agujeros de poste (Fig.1c). En esta unidad aparecen elementos arqueológicos correspondientes al Neolítico inicial (5197-4788 cal BC) y al Neolítico medio (4100-3190 cal BC) en cotas prácticamente idénticas, pero que, sin embargo, pertenecen a dos ocupaciones diferentes.

Sellando este nivel se encuentra 3nb. Se trata de un *fumier* correspondiente al Neolítico final (3100-2950 cal BC) de aproximadamente 50 cm de espesor sin ningún tipo de estructura arqueológica. Esta unidad arqueológica indica un uso del espacio para la estabulación de ganado de ovicápridos (Burguet-Coca *et al.*, 2020; Polo Díaz *et al.*, 2014), con una densidad de materiales arqueológicos muy baja. Estos materiales aparecen en muy mal estado de preservación debido a los diferentes eventos de cremación de los sedimentos, al efecto *trampling* y a las diferentes escorrentías que se dan en este nivel (Polo Díaz *et al.*, 2014).

Así pues, estamos ante tres momentos diferentes de utilización de la cueva con unas producciones cerámicas que responden a características y a condiciones tafonómicas muy distintas debido al tipo de deposición y procesos post-deposicionales que conforman cada unidad.

## 2. MATERIALES Y MÉTODOS

El conjunto cerámico está formado por un total de 684 fragmentos, distribuidos de forma muy desigual en-

tre las unidades 3n (636) y 3nb (48). En total se calcula un número mínimo de individuos de 56 vasos: 17 del Neolítico inicial, 28 del medio y 11 del final.

Se trata de un conjunto muy heterogéneo a nivel cronológico, morfológico, tecnológico y decorativo (Tabla 2), así como en cuanto a su conservación tafonómica (Tabla 1). En general, el registro se caracteriza por su alto nivel de fragmentación y la baja presencia de elementos morfológica o decorativamente significativos. Para su estudio se ha llevado a cabo un análisis macroscópico dirigido para determinar características morfológicas, decorativas, tecnológicas y tafonómicas del conjunto.

En este estudio se plantea un análisis tipológico para determinar la relación que mantiene la Cova Gran con yacimientos de la región prepirenaica (Laborda, 2019; Oms, 2014), así como un estudio tafonómico para ahondar en la comprensión de los procesos de formación del contexto arqueológico y su preservación (Blanco-González y Chapman, 2014; Bollong, 1994; Oms *et al.*, 2022). Para ello se han estudiado variables como la presencia de remontajes y concreciones. Estas variables han sido utilizadas para entender si los materiales se encuentran en posición primaria o si han sido arrastrados por las recurrentes escorrentías que se documentan en estas unidades arqueológicas (Polo Díaz *et al.*, 2014). También se han tenido en cuenta las medidas de los fragmentos para comprender el nivel de *trampling* sufrido por el conjunto (Schiffer, 1983). Finalmente, el nivel de erosión de los fragmentos ha sido estudiado a partir de 4 categorías (sin erosión, baja erosión, media erosión y alta erosión) según el criterio interno del conjunto. De esta manera, se puede determinar si los fragmentos fueron depositados de forma rápida e intencionada, o no (Odegard y Watkinson, 2023; Skibo, 2015).

Conjunto	N.º fragmentos	NMI	Datación 2 sigmas	Concreción	Erosión	Longitud máxima media	N.º fragmentos remontados
Neolítico inicial (3n)	79	17	6020±50 (Mora <i>et al.</i> , 2011)	0,19%	Sin erosión: 47,76%	34,84 mm	13 (5 vasos)
					Baja erosión: 20,89%		
					Media erosión: 23,88%		
					Alta erosión: 4,47%		
Neolítico medio (3n)	557	28	5250±40 5090±40 4860±40 4780±40 4750±40 4620±40 4560±40 4490±40 (Mora <i>et al.</i> , 2011)	20,68%	Sin erosión: 48,27%	30,21 mm	32 (12 vasos)
					Baja erosión: 20,68%		
					Media erosión: 17,24%		
					Alta erosión: 6,89%		
Neolítico final (3nb)	48	11	4450±40 4420±30 4290±40 (Mora <i>et al.</i> , 2011)	10,42%	Sin erosión: 43,75%	26,35 mm	13 (5 vasos)
					Baja erosión: 37,50%		
					Media erosión: 16,67%		
					Alta erosión: 2,08%		

**Tabl. 1:** Características generales y tafonómicas de la cerámica / General and taphonomic characteristics of the pottery.

		Neolítico inicial		Neolítico medio		Neolítico final	
		N.º	%	N.º	%	N.º	%
<b>Cocción</b>	Oxidante	10	12.66	26	4.67	0	0.00
	Reductora	39	49.37	389	69.84	38	79.17
	Mixta	30	37.97	138	24.78	10	20.83
	Indeterminable	0	0.00	4	0.72	0	0.00
<b>Superficie externa</b>	Alisado	69	87.34	363	65.17	30	62.50
	Pulido	9	11.39	159	28.55	15	31.25
	Igualado	1	1.27	6	1.08	0	0.00
	Indeterminable	0	0.00	29	5.21	3	6.25
<b>Superficie interna</b>	Alisado	77	97.47	490	87.97	42	87.50
	Pulido	0	0.00	45	8.08	5	10.42
	Igualado	0	0.00	5	0.90	0	0.00
	Indeterminable	2	2.53	17	3.05	1	2.08
<b>Grosor máximo</b>	1-2 mm	3	3.80	18	3.23	3	6.25
	3-4 mm	8	10.13	117	21.01	5	10.42
	5-6 mm	27	34.18	168	30.16	14	29.17
	7-8 mm	20	25.32	145	26.03	14	29.17
	9-10 MM	18	22.78	76	13.64	6	12.50
	10 MM<	3	3.80	33	5.92	6	12.50
<b>Desgrasantes</b>	Pequeños cristales de cuarzo	27	34.18	403	72.35	37	77.08
	Cuarzo+biotita	19	24.05	62	11.13	4	8.33
	Cuarzo+moscovita	7	8.86	31	5.57	1	2.08
	Cuarzo+biotita+moscovita	12	15.19	24	4.31	1	2.08
	Grandes cristales de cuarzo	5	6.33	16	2.87	1	2.08
	Otros	9	11.39	21	3.77	4	8.33
<b>Formas</b>	Borde	13	16.46	35	6.28	6	12.50
	Cuello/inflexión	3	3.80	4	0.72	1	2.08
	Asa	1	1.27	3	0.54	0	0.00
	Base	0	0.00	1	0.18	0	0.00
	Informes	62	78.48	514	92.28	41	85.42

**Tabl. 2:** Características tecnológicas de los conjuntos cerámicos / Technological characteristics of the ceramic assemblages.

En total se han podido remontar 58 fragmentos correspondientes a 22 vasos cerámicos diferentes. Se han tenido en cuenta los remontajes “directos”, donde dos o más fragmentos encajan de forma física, y los “indirectos”, donde las piezas forman parte de un mismo vaso de forma indudable, pero estas no encajan.

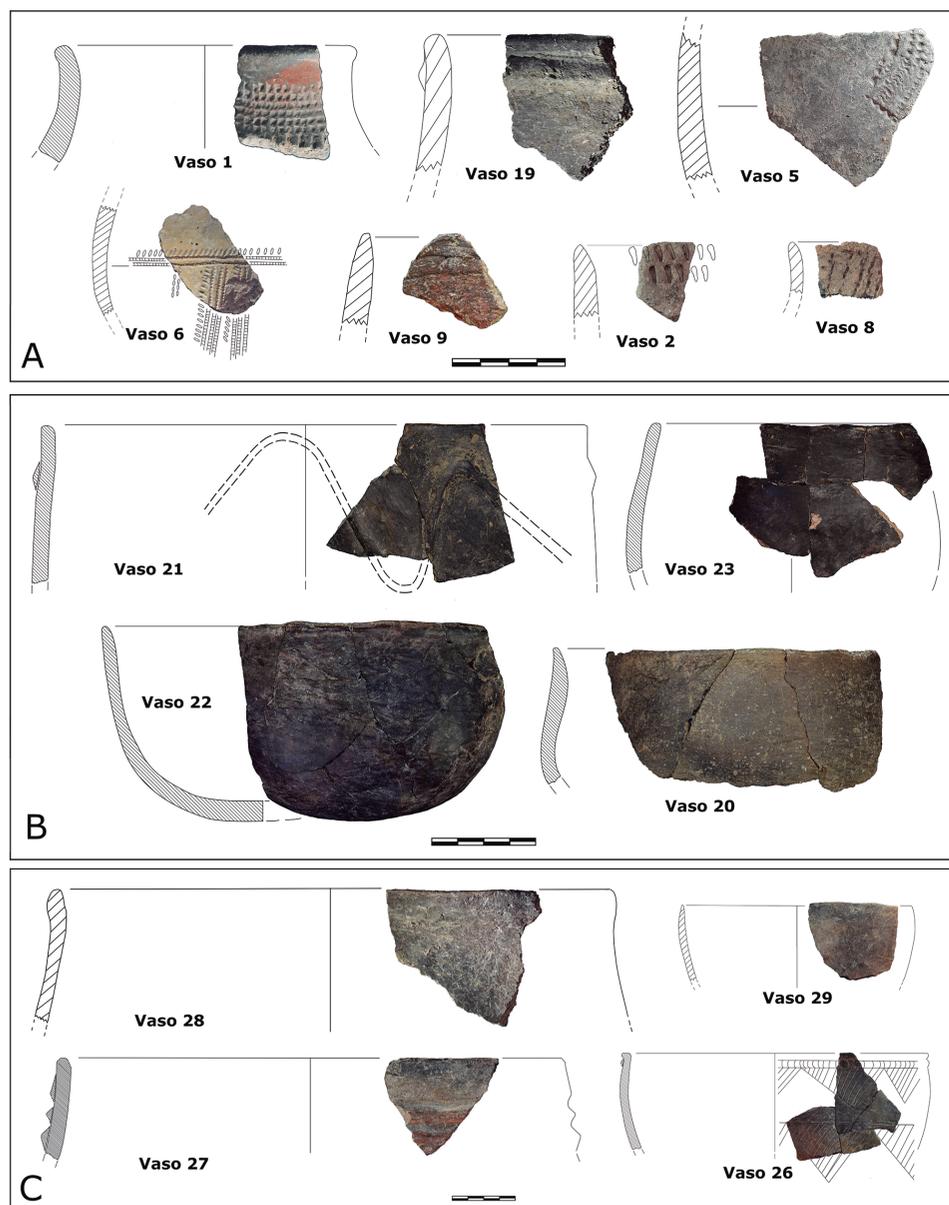
La metodología empleada para la recuperación de los restos ha sido la excavación en extensión, tomando las coordenadas tridimensionales de cada objeto mayor de 5 mm en correlación al contexto sedimentario en el que se encuentren (Mora *et al.*, 2014). Las diferentes unidades arqueostratigráficas han sido definidas por sus características sedimentológicas (Polo Díaz *et al.*, 2014). Los fragmentos cerámicos han sido catalogados mediante códigos Data Matrix (Martínez-Moreno *et al.*, 2011; Roda *et al.*, 2015). Los datos recogidos en campo y los resultados del estudio posterior en el laboratorio se han llevado a cabo con el software *ArqueoUAB* (Mora *et al.*, 2010).

### 3. RESULTADOS

#### 3.1. La cerámica del Neolítico inicial

La cerámica del Neolítico inicial se encuentra concentrada en la esquina sudeste del sondeo, donde se localizan las estructuras de este período. Morfométricamente, se han podido reconstruir la forma parcial de un pequeño vaso subesférico y tres cuellos resaltados pertenecientes a botellas para contener líquidos. Los elementos decorativos se encuentran centrados en la parte superior del vaso, debajo del borde, siempre en bandas simples con alguna excepción (Fig.2a).

Se documentan impresiones simples, dobles y múltiples con peineta de aspecto *cardialoide* (Moral del Hoyo y Cebrià, 2006), a veces combinadas con incisiones o impresiones de tipo punto-rama. También se documentan 2 vasos con impresiones cardiales perpendiculares, uno de ellos con impresiones simples en



**Fig. 2:** a) cerámica del Neolítico Antiguo, b) cerámica del Neolítico Medio y c) cerámica del Neolítico Final / a) Early Neolithic pottery, b) Middle Neolithic pottery, and c) Late Neolithic pottery.

el borde. De manera más aislada se documentan cordones lisos, digitaciones e incisiones.

A nivel tecnológico las producciones del Neolítico inicial muestran características muy dispares, donde predominan las cocciones reductoras y mixtas, unas pastas con abundante cuarzo y mica biotita, y alisados, tanto internos como externos. El grosor máximo medio recuperado del conjunto se encuentra alrededor de los 6 mm. Los fragmentos se encuentran en un estado de preservación excepcional. Se trata del conjunto con menor índice de fragmentación y una muy baja presencia de procesos erosivos.

La preservación de las superficies es tan buena que, en diversos fragmentos de esta cronología (fosa E9), se conserva una cobertura de ocre en sus caras

internas y/o externas. Predomina la ausencia de concreciones en la cerámica. Se ha podido remontar un total de 5 vasos (30% del conjunto).

### 3.2. La cerámica del Neolítico medio

Se ha reconstruido la forma de 6 vasos de pequeñas dimensiones, uno de ellos con el perfil entero. Son vasos con una capacidad aproximada de 5L, de forma semiesférica o ligeramente más cerrados. Este conjunto se caracteriza por su ausencia de elementos decorativos, documentándose algunas nervaduras (Fig.2b) y cordones lisos.

En general son vasos de paredes finas (5 mm), cocciones muy reductoras y superficies alisadas y muy

pulidas, especialmente en la cara externa. Los elementos del desgrasante son especialmente difíciles de identificar macroscópicamente, posiblemente debido a un posible proceso de depuración de las arcillas.

Este conjunto, muestra una mayor presencia de concreción, aunque una preservación excelente, con muy baja afectación por los elementos erosivos. Aun así, el índice de fragmentación es mayor con una media de 30,21 mm. Este conjunto contiene 12 remontajes en total.

### 3.3. La cerámica del Neolítico final

Se ha podido restituir morfométricamente el diámetro de dos pequeños vasos semiesféricos, un pequeño vaso globular y dos grandes contenedores globulares. Los elementos decorativos más destacados son las incisiones que dibujan los llamados triángulos *hachurés*. También se documentan cordones lisos, crestas y en algunos casos también la superposición de estos, siempre debajo del borde y en bandas simples (Fig.2c).

En cuanto a la tecnología, predominan las cocciones reductoras, los acabados lisos internos y externos, así como un aumento considerable del grosor medio de las paredes (7 mm). El desgrasante predominante es el cuarzo.

Las concreciones son atípicas, mientras que la incidencia de los procesos erosivos se hacen patente en este conjunto. Más de un 56% de los fragmentos muestran entre moderada y completa erosión. Además, también se da el índice de fragmentación más alto del registro con una media de 26,65 mm. Sólo se documentan dos remontajes.

## 4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN

Las producciones cerámicas de Cova Gran son testigo del transcurso de varios siglos de ocupación neolítica en un mismo espacio, que al igual que la cerámica, es cambiante a lo largo del tiempo. El estudio de estos materiales ha permitido situar crono-culturalmente las ocupaciones en su entorno, así como el estudio morfológico y tecnológico ha permitido caracterizarlas a nivel social. Finalmente, los datos tafonómicos permiten hacer inferencias sobre la generación de los contextos arqueológicos y los comportamientos humanos que hay detrás. Los resultados obtenidos han permitido delimitar tres fases de ocupación diferentes a partir del conjunto cerámico.

Las primeras ocupaciones neolíticas de Cova Gran se sitúan cronológicamente entre el 5197-4788 cal BC, fechas en las que el Prepirineo de Lleida ya se encuentra ocupado por asentamientos como la Cova Colomera (Oms *et al.*, 2013), la Cova del Parco (Petit *et al.*, 1996), el Abric del Xicotó (Oms *et al.*, 2019) o la Cova del Tabac (Vega Bolívar *et al.*, 2021). Las decoraciones de estos yacimientos guardan una gran similitud, englobándose dentro del conocido horizonte de la cerámica Incisa-Impresa.

En el caso de Cova Gran es recalable la enorme diversidad morfológica de las producciones documentadas con numerosos vasos globulares y hemisféricos de pequeño tamaño, así como grandes contenedores de líquidos de cuello resaltado entre otros. Estas producciones expresan una gran diversidad funcional para el almacenaje de productos líquidos y sólidos, así como también otros productos más pequeños de uso cotidiano con una notable heterogeneidad tecnológica debido a la gran diversidad en los tratamientos de superficie y cocciones. Estas últimas podrían deberse al uso de hornos al aire libre en los que no se da un especial control a la entrada y salida del oxígeno. La cerámica recuperada del Neolítico inicial se encuentra dentro de fosas para el almacenaje, en grandes fragmentos, poco erosionados y en posiciones verticales, lo que indica una rápida deposición de los materiales fruto de un único y rápido evento de limpieza del espacio para cada fosa.

Esta dinámica cambia sustancialmente cuando el abrigo es abandonado durante alrededor de 900 años y reocupado durante el Neolítico medio a partir del 4231-3975 cal BC. Las producciones cerámicas de este momento de ocupación se caracterizan por una presencia prácticamente nula de elementos decorativos. La sobriedad decorativa y un claro patrón morfológico singularizan estas producciones de pequeño tamaño y formas hemisféricas o ligeramente globulares. La tecnología de estos vasos muestra características muy uniformes, como cocciones reductoras muy cuidadas, una alta presencia de pulidos y desgrasantes muy finos. La homogeneidad de las producciones cerámicas del Neolítico medio plantea un posible uso dirigido al procesado, servicio y consumo de alimentos en un contexto doméstico. Al no encontrarse dentro de fosas, los fragmentos cerámicos de este conjunto han estado expuestos a un mayor grado de degradación tafonómica.

A partir del 3196-3008 cal BC el abrigo se abandona como hábitat y pasa a ser utilizado como espacio para la estabulación de ganado ovicaprino en una transición muy rápida y abrupta. La cerámica del conjunto del Neolítico final se caracteriza por la presencia de motivos decorativos triangulares de influencia Veraza (Martín, 2003; Tarrús, 1985), y por su baja representatividad morfológica. Aun así, se documentan paredes más gruesas y diámetros más grandes, indicando la presencia de un mayor número de grandes contenedores en el conjunto. Esto podría estar relacionado a una funcionalidad específica de la cerámica diferente a la documentada en ocupaciones anteriores. A nivel tecnológico siguen predominando las tendencias ya vistas en el Neolítico medio, aunque son difíciles de observar debido a la gran alteración tafonómica del conjunto. Factores como el *trampling* o los eventos de cremación de los excrementos de *fumier* habrían alterado significativamente estos restos (Burguet-Coca *et al.*, 2020; Polo *et al.*, 2014).

Los resultados del estudio han permitido generar referentes estilísticos, así como entender los procesos productivos de la cerámica. El estudio tafonómico ha permitido entender el nivel de integridad de la estratigrafía, así como tener una mayor comprensión de los eventos responsables de la formación del contexto arqueológico.

La Cova Gran de Santa Linya supone un yacimiento clave en la comprensión de las ocupaciones prehistóricas del Prepirineo de Lleida, de sus modos de vida y de sus cambios a lo largo de los siglos. Su intensa y continua reocupación a lo largo del tiempo permite no sólo caracterizar a los grupos humanos que la ocuparon y las actividades socioeconómicas que desarrollaron, sino que también aporta datos sobre las dinámicas territoriales en cuanto a los modelos de ocupación y explotación social y económica de esta área geográfica durante el Neolítico.

## 5. AGRADECIMIENTOS

La Cova Gran de Santa Linya forma parte del proyecto *Poblamiento Humano al Prepirineo Oriental durante el Pleistoceno Superior y Holoceno* aprobado por el Ministerio de Ciencia e Innovación (PID2022-136363NB-I00) y el Servicio de Arqueología y Paleontología de la Generalitat de Catalunya para Grupos de Investigación (2021 SGR 00190). Agradecemos el apoyo de la Sociedad de Munts de Santa Linya al permitir el desarrollo del proyecto de excavación de la Cova de Santa Linya (Avellanès-Santa Linya, Lleida) desde el año 2002. Esta publicación cuenta con el apoyo del programa predoctoral AGAUR-FI Ayudas Joan Oró (2024 FI-3 00065) de la Secretaría de Universidades e Investigación del Departamento de Investigación y Universidades de la Generalitat de Catalunya y del Fondo Europeo Social Plus.

## BIBLIOGRAFIA

Blanco-González, A., Chapman, J., 2014. Revisiting the Chalcolithic site of El Ventorro (Madrid, Spain). *Ceramic Re-fitting and Taphonomy*. *Proceedings of the Prehistoric Society* 80, 87-103.

Bollong, C. A., 1994. Analysis of Site Stratigraphy and Formation Processes Using Patterns of Pottery Sherd Dispersion. *Journal of Field Archaeology* 21(1), 15-28.

Burguet-Coca, A., Polo-Díaz, A., Martínez-Moreno, J., Benito-Calvo, A., Allué, E., Mora, R., Cabanes, D., 2020. Pen management and livestock activities based on phytoliths, dung spherulites, and minerals from Cova Gran de Santa Linya (Southeastern pre-Pyrenees). *Archaeological and Anthropological Sciences* 12(7), 1-16.

De la Vega, J., 1968. Avance de los materiales arqueológicos procedentes de la cueva de Joan d'Os (Tartareu). *Mediterrània* (4-5), 20-27.

González-Marcén, P., 2010. Les ocupacions prehistòriques del Forat de Conqueta (Santa Linya, Lleida): cronologia i dinàmica d'ús. *Treballs d'arqueologia* 16, 115-123.

Laborda, R., 2019. El Neolítico antiguo en el Valle medio del Ebro. Una visión desde la cerámica y las dataciones radiocarbónicas. *Prensas de la Universidad de Zaragoza* vol. 55, Zaragoza.

Maluquer de Motes, J. M., 1944. La estratigrafía arqueológica de la Cueva de Toralla (Lérida). *Empúries: Revista de Món Clàssic i Antiguitat Tardana* VI, 39-58.

Maluquer de Motes, J. M. 1950a. La cueva de les Llenes de Eriñá (Lérida). CSIC (Monografías del Instituto de Estudios del Pirineo 16). Jaca

Maluquer de Motes, J. M., 1950b. La cueva sepulcral del Forat Negre de Serradell (Lérida). CSIC (Monografías del Instituto de Estudios del Pirineo 15). Jaca

Martín, A., 2003. Els grups del neolític final, calcolític i bronze antic: Els inicis de la metal·lúrgia. *Cota zero: revista d'arqueologia i ciència* 18, 76-105.

Martínez-Moreno, J., Mora, R., de la Torre, I., 2008. La Cova Gran de Santa Linya i el poblament humà del vessant sud dels Pirineus al Plistocè superior i a l'Holocè. *Tribuna d'Arqueologia* 2007, 69-92.

Martínez-Moreno, J., González, P., Mora, R., 2011. Data matrix (DM) codes: A technological process for the management of the archaeological record. *Journal of Cultural Heritage* 12(2), 134-139.

Mora, R., Benito-Calvo, A., Martínez-Moreno, J., Gonzalez, P., de la Torre, I., 2011. Chrono-stratigraphy of the upper Pleistocene and Holocene archaeological sequence in Cova Gran (south-eastern Pre-Pyrenees, Iberian Peninsula). *Journal of Quaternary Science* 26(6), 635-644.

Mora, R., de la Torre, I., Martínez-Moreno, J. 2010. ArqueoUAB: A systematic archaeographic approach for the analysis of Palaeolithic sites. In: Melero, F. J., Cano, P. and Revelles, J. (Eds.), *Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology*. CAA Fusion of Cultures, Granada.

Mora, R., Martínez-Moreno, J., Benito-Calvo, A., González-Marcén, P., Vega-Bolívar, S., Roy-Sunyer, M., Roda, X., Samper, S., 2018. Cova Gran de Santa Linya, la historia dels últims 50.000 anys a la vessant sud dels Pirineus. In: *Actes de Les Primeres Jornades d'Arqueologia i Paleontologia de Ponent*, 50-59. Departament de Cultura, Generalitat de Catalunya.

Mora, R., Martínez-Moreno, J., Roda, X., Roy, M., Vega, S., 2014. Mètodes d'excavació: del treball de camp a la interpretació arqueològica. *Treballs d'arqueologia* 20, 7-20.

Moral del Hoyo, S., Cebrià, A., 2006. La cerámica cardial y sus imitaciones en la cuenca del Duero y el Alto Ebro. *Veleia* 23, 9-23.

Odegaard, N., Watkinson, G., 2023. Post-Depositional Changes in Archaeological Ceramics and Glass. In: Pollard, A.M., Armitage, R.A., Makarewicz, C.A. (Eds.), *Handbook of Archaeological Sciences*, 1103-1116. John Wiley & Sons, Chichester.

Oms, X., López-García, J. M., Mangado, X., Martín, P., Mendiola, S., Morales, J. I., Pedro, M., Rodríguez, A., Rodríguez-Cintas, À., Yubero, M., 2013. Hàbitat en cova i espai pels ramats ca. 6200-6000 BP: la Cova Colomera (Prepirineu de Lleida) durant el Neolític antic. *SAGVNTVM* 45, 25-38.

Oms, X., 2014. La neolitització del Nord-Est de la Península Ibèrica a partir de les datacions de 14 (C) i les primeres ceràmiques impreses c. 5600-4900 cal BC. Tesis doctoral, Universitat de Barcelona.

Oms, X., Marsal, R., Yubero, M., Rubio-Campillo, X., 2022. Early Neolithic Pottery at El Mirador Cave. In: Allué, E., Martín, P., Vergès, J.M. (Eds.), *Prehistoric Herders and Farmers. Interdisciplinary Contributions to Archaeology*, 329-343. Springer, Cham.

Oms, X., Pedro, M., Bargalló, A., López-García, J. M., Morales, J. I., Solé, À., 2010. El projecte arqueològic a la serra del Montsec (Pallars Jussà). Noves dades per al coneixement del neolític i l'edat del bronze al Prepirineu de Lleida. In: *1r Col·loqui d'Arqueologia d'Odèn*, 39-46. Museu Diocesà i Comarcal de Solsona.

Oms, X., Sánchez, M., Petit, M. A., López-Cachero, F. J., Mangado, X., 2019. Nuevos datos del VI y V milenio cal BC en el llano y Prepirineo de Lleida (NE de la Península Ibérica): el Abric del Xicotó y Les Auelles. *Munibe Antropologia-Arkeologia* 70, 93-107.

Petit, M. A., 2001. Els primers pagesos i ramaders. In: Petit, M. A. (Ed.), *La Noguera Antiga. Des dels primers pobladors fins als visigots*, 46-62. MAC i Museu de La Noguera.

Petit, M. A., Estrada, A., Berguedà, M. M., Fullola, J. M., Bartolí, R., Gamarra, A., Nadal, J., Albert, R. M., Scott, L., Farell, D., 1996. El procés de neolització a la vall del Segre. La cova del Parco (Alòs de Balaguer, la Noguera). Estudi de les ocupacions humanes del Vè al II mil·lenni aC. *Monografies del SERP Vol.1*, Universitat de Barcelona.

Polo, A., Martínez-Moreno, J., Benito-Calvo, A., Mora, R., 2014. Prehistoric herding facilities: site formation processes and archaeological dynamics in Cova Gran de Santa Linya (Southeastern Prepyrenees, Iberia). *Journal of Archaeological Science* 41, 784-800.

Roda, X., Samper, S. C., Mora, R., González, P., Martínez-Moreno, J., 2015. La aplicación de los códigos Data Matrix (DM) en el registro y la catalogación arqueológica. *Treballs d'Arqueologia* 20, 95-107.

Schiffer, M. B., 1983. Toward the Identification of Formation Processes. *American Antiquity* 48(4), 675-706.

Skibo, J. M., 2015. Pottery use-alteration analysis. In: Marreiros, J., Gibaja Bao, J., Ferreira Bicho, N. (Eds.) *Use-Wear and Residue Analysis in Archaeology. Manuals in Archaeological Method, Theory and Technique*. Springer, Cham.

Tarrús, J., 1985. Consideracions sobre el Neolític final-calcolític a Catalunya (2500-1800 a.C.). *Cypsela* 5, 47-57.

Vega, S., Laborda, R., Lanau, P., Roda, X., González, P., Mora, R., Martínez-Moreno, J., 2021. Un enclave singular del Neolític antic en el Prepirineu de Lleida: la Cova del Tabac (Camarasa, Lleida). *Munibe Antropologia-Arkeologia* 72, 57-69.