

Studia Praehistorica in Honorem

Prof. Miguel Ángel
Fano Martínez



Rodrigo Portero
Alejandro León Cristóbal
Nuria E. Pascual Bellido (eds.)



UNIVERSIDAD
DE LA RIOJA

Miguel Ángel Fano Martínez

Nacido en Santurce (Vizcaya) en 1969, Miguel Ángel Fano Martínez fue Doctor en Historia por la Universidad de Salamanca en 1997 con una tesis pionera sobre el hábitat mesolítico en el Cantábrico occidental. Su trayectoria académica y docente se desarrolló en diversas instituciones, entre ellas las universidades de Cantabria (1998-2003), Deusto (2004-2010), UNED Cantabria (2005-2019) y, desde 2011, en el Departamento de Ciencias Humanas de la Universidad de La Rioja, donde obtuvo la plaza de Profesor Titular de Prehistoria en 2018 y ejerció hasta su fallecimiento 2024.

Investigador incansable, dedicó casi tres décadas al estudio del Paleolítico y Mesolítico en la Región Cantábrica, con especial atención a los concheros asturianos, los procesos de neolitización y la arqueología del paisaje. Sus trabajos abrieron nuevas líneas de investigación sobre los espacios habitacionales de los cazadores-recolectores asturienses y contribuyeron a esclarecer aspectos clave de la transición Mesolítico-Neolítico en la región. Autor de más de sesenta publicaciones y coordinador de obras de referencia como *Las Sociedades del Paleolítico en la Región Cantábrica* (2004), Mikel participó en proyectos de gran alcance, como HunTran (Hunters in Transition), financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación en 2020 y dirigido por él. Su labor se caracterizó por la interdisciplinariedad, integrando arqueología, geoarqueología, zooarqueología y análisis isotópicos para comprender mejor las sociedades prehistóricas.

Además de su faceta investigadora, fue un docente excepcional, recordado por su rigor, su pasión y su capacidad de inspirar a generaciones de estudiantes, algunos de los cuales continúan hoy su senda. Su cercanía, paciencia y compromiso con la enseñanza dejaron una huella imborrable en quienes tuvieron la fortuna de aprender junto a él. Este volumen rinde homenaje a un prehistoriador comprometido y a un maestro inolvidable, cuya ausencia deja un vacío difícil de llenar.

2011
2024

Rodrigo Portero
Alejandro León Cristóbal
Nuria E. Pascual Bellido
Editores

Studia Praehistorica in Honorem
Prof. Miguel Ángel Fano
Martínez



Prof. Miguel Ángel Fano Martínez

Nombres: Portero, Rodrigo, editor | León Cristóbal, Alejandro, editor | Pascual Bellido, Nuria E., editora

Título: Studia Praehistorica in Honorem Prof. Miguel Ángel Fano Martínez / Rodrigo Portero, Alejandro León Cristóbal, Nuria E. Pascual Bellido editores.

Descripción: Primera edición. | Logroño : Universidad de La Rioja, 2025.

Identificadores: ISBN 978-84-09-79141-5 (pdf) | ISBN 978-84-09-79140-8 (rústica)

Temas: Fano Martínez, Miguel Ángel | Homenajes | Prehistoria | Restos arqueológicos | Arte prehistórico | España

Clasificación: CDU 929 Fano Martínez, Miguel Ángel | CDU 903(460) | CDU 904(460) | Thema 1.0 3B | Thema 1.0 1DSE

Los editores no se hacen responsables de las opiniones recogidas, comentarios y manifestaciones vertidas por los autores y las autoras. La presente obra recoge exclusivamente la opinión de sus autores y autoras como manifestación de su derecho de libertad de expresión.



© Logroño, 2025, Los autores. Publicado por la Universidad de La Rioja. Este trabajo se distribuye bajo una licencia CC BY (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

© Universidad de La Rioja, 2025

publicaciones.unirioja.es

Edita: Universidad de La Rioja

ISBN 978-84-09-79140-8 (rústica)

ISBN 978-84-09-79141-5 (pdf)

Depósito legal LR 1899-2025

Diseño de cubierta: Servicio de Relaciones Institucionales y Comunicación de la Universidad de La Rioja

Imprime: ABZ Impresores

Sumario

Presentación	11
A Mikel Fano, de tus compañeros y amigos de la Universidad	33
Tabula Gratulatoria.....	35

Estudios

El Paleolítico superior

Álvaro Arrizabalaga, María José Iriarte-Chiapusso y José Manuel Maíllo Fernández

El Paleolítico superior inicial en la región cantábrica. Replanteamientos y desafíos para el siglo XXI	41
---	----

Marco de la Rasilla Vives, Elsa Duarte Matías, Lucila Gutiérrez Colsa y Ana Gutiérrez Colsa

Costumbre y cultura en la cueva de Llonin (Asturias). Los avatares iniciales y la investigación de un yacimiento paleolítico singular	61
---	----

Adriana Chauvin, Marián Cueto, Juan J. Gibaja, Roberto Ontañón y Pablo Arias

Aportación del estudio de la industria lítica a la comprensión del comportamiento humano en la Zona IV de la Galería Inferior de La Garma (Omoño, Cantabria)	79
--	----

José Manuel Quesada López

Las azagayas magdalenienses de la cueva de La Güelga (Narciandi, Asturias). Estudio morfotipológico para una nueva interpretación cronoindustrial	101
---	-----

Lawrence Guy Straus, Manuel R. González Morales y Ana B. Marín-Arroyo

The Upper Magdalenian Occupation of El Mirón Cave (Ramales de la Victoria, Cantabria) in the Context of the Río Asón Basin	123
--	-----

Teresa Fernández-Crespo, Andrea Czermak, Iñigo Olalde, Borja González-Rabanal, Javier Salcines-Montaña, Celia García-Domínguez, Almudena Estalrich y Javier Ordoño

Investigando Dientes Humanos en la Era Arqueométrica (IDHEA): Buenas prácticas en la optimización y combinación de analíticas parcialmente destructivas	141
---	-----

Rodrigo Portero, Jesús F. Jordá Pardo y Esteban Álvarez-Fernández

La explotación de los recursos faunísticos en el Aziliense de la cueva de El Cierro (Fresnu, Ribadesella, Asturias)	159
---	-----

Mesolítico, Neolítico y Edad de los Metales

Asier García-Escárzaga, David Cuenca-Solana, Manuel R. González-Morales e Igor Gutiérrez-Zugasti

El Mesolítico Asturiense: de cultura local a discusión global	185
---	-----

Alejandro León-Cristóbal, Asier García-Escárzaga y Miguel Ángel Fano

El uso de la Etnografía y la Etnohistoria para la comprensión del registro arqueológico en la región cantábrica: estado de la cuestión	211
--	-----

Alejandro Sierra

Aportaciones del análisis faunístico del covacho de Arenillas al debate sobre la transición Mesolítico-Neolítico en la región cantábrica	233
--	-----

Jorge Calvo-Gómez, Diego Herrero-Alonso, Roberto Ontañón-Peredo y Miguel Ángel Fano

La cadena operativa del instrumental lítico de la Cueva de Los Gitanos (Castro Urdiales, Cantabria): análisis combinado de la materia prima, producción y uso	255
---	-----

Esteban Álvarez-Fernández, René- Pierre Carriol, Yves Gruet, Óscar Reverter-Gil y Roberto Ontañón Peredo

<i>Bryozoa</i> , <i>Annelida</i> , <i>Arthropoda</i> y <i>Echinodermata</i> : otras evidencias de invertebrados marinos de la cueva de Los Gitanos (Sámano, Castro Urdiales, Cantabria)	287
---	-----

Inés L. López-Dóriga

Los animales no nos dejan ver las plantas. Restos carpológicos en yacimientos en cueva en la prehistoria cantábrica	309
---	-----

Arte Prehistórico

Olivia Rivero, Xabier Eguilleor-Carmona, Miguel García-Bustos y Miguel Ángel Fano

Cabras y ciervos en vista frontal en el arte mueble cantábrico:
una visión de síntesis en 2025 333

José A. Fdz-Lombera

¿Arte para la subsistencia? La grabación del frontonasal como
primer gesto de algunas figuras de los omóplatos de El Castillo,
Puente Viesgo, Cantabria 353

Alberto Martínez Villa

Análisis de una pieza decorada de la cueva de la Cullalvera
(Ramales, Cantabria) aplicando nuevas técnicas gráficas.
Hipótesis iconográfica y contextual 373

Julián Bécares, Olivia Rivero, Jesús Tapia, Jesús F. Jordá Pardo y Esteban Álvarez-Fernández

Nuevas evidencias de arte mueble en el Magdaleniense inferior
de la Cueva de El Cierro (Fresnu, Ribadesella, Asturias) 401

Presentación

Con este volumen, el Departamento de Ciencias Humanas de la Universidad de La Rioja quiere rendir un sentido homenaje a nuestro compañero, el Doctor Miguel Ángel Fano Martínez, tristemente fallecido el pasado 1 de octubre de 2024. Sus colegas, alumnos, compañeros y, en definitiva, todos los que le conocíamos y apreciábamos, hemos querido dejar constancia en estas páginas de su excelente trayectoria investigadora y de su reconocida labor en el ámbito de las investigaciones prehistóricas en la Región Cantábrica. Además, este volumen supone también un reconocimiento a la dimensión humana del profesor Mikel Fano, compañero amable, amistoso y carismático y excelente docente.

Mikel Fano ha sido uno de los prehistoriadores más comprometidos y relevantes de las últimas décadas en nuestro país, y sus investigaciones han permitido, entre otros hitos, sentar las bases para un mejor conocimiento de los espacios de habitación durante el Mesolítico en la Región Cantábrica. Mikel nació en 1969 en Santurce y cursó sus estudios de Licenciatura en Geografía e Historia en la Universidad de Deusto en Bilbao, aunque concluyó los mismos en la Universidad de Salamanca en 1992. Ya en su etapa como estudiante universitario se interesó por el estudio de las sociedades prehistóricas y colaboró en las investigaciones sobre la cultura meseteña de Cogotas, publicando sus primeros trabajos junto al profesor Javier González Tablas Sastre (González-Tablas Sastre et al., 1991; González-Tablas Sastre y Fano, 1994). Sin embargo, el tema que más interés le suscitaba era el Paleolítico y el Mesolítico en la Región Cantábrica, como refleja su Memoria de Licenciatura *Los Cazadores-recolectores en el sector Nalón-Deva (Asturias) durante el Boreal y el Atlántico* (Fano, 1995). Su afán investigador le hizo cursar sus estudios de doctorado en la Universidad de Salamanca, institución en la que obtuvo el grado de Doctor en diciembre de 1997 con la Tesis *El hábitat mesolítico en el cantábrico occidental (transformaciones ambientales y medio físico durante el holoceno antiguo)* (Fano, 1997a), dirigida por la Dra. Ma Soledad Corchón Rodríguez y financiada con una Beca de Investigación del Gobierno Vasco. Durante su etapa predoctoral, Mikel ya participó en las

excavaciones arqueológicas de las cuevas asturianas de Las Caldas y de San Román de Candamo, entre otras, y recopiló una gran cantidad de información sobre las sociedades del Mesolítico, gracias a toda una serie de prospecciones que realizó en cuevas asturianas (Fano, 1996, 1997b y 1999). Todo este trabajo desembocó en la publicación de su Tesis Doctoral en 1998 en la colección *British Archaeological Reports* (Fano, 1998a). Gracias a este trabajo Mikel abrió una nueva línea de investigación sobre los espacios habitacionales de los grupos asturienses de la Región Cantábrica y consiguió desentrañar el significado de muchos de estos concheros conservados en las cuevas del norte peninsular.

En su etapa postdoctoral Mikel afianzó su trayectoria investigadora pasando por las universidades de Cantabria, UNED Cantabria, Bordeaux 1, Deusto y el University College of London, todo ello en poco más de una década. En la Universidad de Cantabria consiguió una beca postdoctoral de Perfeccionamiento del Personal Investigador del Gobierno Vasco. En esta etapa, no solo continuó sus labores sobre el Asturiense cantábrico (Fano, 1998b, 2001 y 2002), sino que también investigó qué ocurrió justo después, a la llegada del Neolítico y cómo se produjo el proceso de neolitización en el sector oriental de la Región Cantábrica (Fano, 2000; Arias Cabal y Fano, 2003). En estos momentos participó, entre los años 2000 y 2002, en la documentación de los concheros asturianos junto a los investigadores Pablo Arias Cabal y Ángel Armendáriz Gutiérrez (Fano, 2003; Arias Cabal et al., 2007a), y también en las excavaciones arqueológicas en Poza L'Egua (Arias Cabal et al., 2007b). Además, colaboró en los trabajos de campo y las investigaciones realizadas en el valle del Asón por los investigadores Lawrence G. Straus y Manuel González Morales (Straus et al., 2002 y 2006), comenzando así la dirección de las intervenciones arqueológicas en la cueva de El Horno en 1999 y la excavación de sus importantes depósitos magdalenenses hasta el año 2007 (Fano, 2005a y 2008a).

En su etapa como docente e investigador en la Universidad de Deusto (2004-2010), uno de los momentos más destacados de su labor investigadora fue la coordinación de la monografía *Las Sociedades del Paleolítico en la Región Cantábrica* (Fano, coord., 2004). Esta obra surgió a raíz de un curso realizado en la Facultad de Filosofía y Letras bajo el mismo nombre, el cual, en palabras del propio Mikel, "...tuvo por objeto transmitir a los participantes una visión ordenada de la evolución

histórica de las sociedades que poblaron la región durante ese vasto período, haciendo hincapié en las principales cuestiones actualmente en discusión, así como en las metodologías de trabajo punteras que en los últimos años están favoreciendo un avance cualitativo de nuestros conocimientos acerca de las sociedades paleolíticas” (Fano, 2004a). En este volumen consiguió reunir a casi una veintena de investigadores e investigadoras que publicaron los últimos avances sobre el conocimiento de las poblaciones paleolíticas de la Región Cantábrica. En este compendio, él mismo realizó una síntesis sobre el Mesolítico cantábrico, la cual ha sido clave para el conocimiento del período en la región y ha contribuido a conocer mejor la composición y el desarrollo cronológico de los concheros (Fano, 2004b). Al mismo tiempo, Mikel dio a conocer los primeros resultados sobre las ocupaciones magdalenienses en la cueva de El Horno (Fano, 2005a, 2005b, 2007, 2008a y 2008b). También tenía un gran interés por la historiografía, como bien queda reflejado en este libro y en las publicaciones en las que resaltó la importante labor realizada por sus predecesores en el campo de la investigación prehistórica (Fano, 2000, 2005c, 2006; Fano y González Morales, 2004; Fano et al., 2022a). Además, se interesó por el conocimiento de las estrategias de subsistencia en el Mesolítico de la región, en colaboración con arqueozoólogos como Sandrine Costamagno (Costamagno y Fano, 2005), Esteban Álvarez-Fernández (Fano y Álvarez-Fernández, 2010) e Igor Gutiérrez Zugasti (Fano et al., 2013), participando en la organización de la 2ª Reunión Internacional del ICAZ (*International Council for Archaeozoology*) *Archaeomalacology Working Group*, celebrado en Santander en febrero de 2008. También se implicó en el estudio de los comportamientos funerarios de las sociedades mesolíticas (Arias Cabal y Fano, 2003; Arias Cabal et al. 2009) y de la composición de la dieta de los grupos mesolíticos a través de los análisis de isótopos estables de carbono ($\delta^{13}\text{C}$) y nitrógeno ($\delta^{15}\text{N}$) (Arias Cabal y Fano, 2005), participando en la organización de la 8ª *International Conference of the Mesolithic in Europe* celebrada en Santander en septiembre de 2010.

Otro de los aspectos destacables de la trayectoria académica e investigadora de Mikel durante esta etapa es que en el año 2005 consiguió una plaza de profesor-tutor de Prehistoria en la UNED Cantabria, tutorizando las asignaturas de Prehistoria I, Prehistoria II y Arte Prehistórico hasta el curso académico 2018-2019. Además, durante el

curso 2010-2011, también tutorizó la asignatura de Arqueología. Durante este período Mikel realizó diferentes estancias de investigación en centros internacionales de reconocido prestigio, la primera de ellas en el Institut de Préhistoire et de Géologie du Quaternaire de la Université de Bordeaux 1 (Francia) donde trabajó, entre otros, junto a los investigadores Francesco d'Errico y Marian Vanhaeren en el estudio de la industria ósea y de los colgantes descubiertos en la cueva de El Horno (Vanhaeren et al., 2005). La segunda fue realizada, en el Institute of Archaeology en el University College of London (Reino Unido) entre septiembre de 2010 y enero de 2011.

Fue en el año 2011 cuando comenzó su andadura en tierras riojanas, con su incorporación al Departamento de Ciencias Humanas de la Universidad de La Rioja como profesor de Prehistoria, consiguiendo la titularidad en 2018. Ha sido en este rincón riojano desde donde Mikel contribuyó con sus investigaciones prehistóricas en los últimos años. Con el fin de conocer más sobre la forma de explotación del medio por parte de los grupos mesolíticos, se interesó por la arqueología del paisaje y su análisis a través de Sistemas de Información Geográfica y, junto a especialistas como Alejandro García Moreno, analizó estos aspectos en la cueva de El Horno (García Moreno y Fano, 2011; Fano et al., 2016), en La Peña de Candamo (Fano y García Moreno, 2017) y en los yacimientos del valle del Nalón (García Moreno et al., 2013). En esta búsqueda de mayor conocimiento sobre las poblaciones prehistóricas, Mikel también se interesó por el Arte Prehistórico y la movilidad de los grupos humanos paleolíticos de la Región Cantábrica. Esto le llevó, entre 2011 y 2012, a la realización, junto a la investigadora Olivia Rivero Vilá, de una revisión de las representaciones de cabras y ciervos en vista frontal sobre soportes de arte mueble (Fano et al., 2012). Gracias a este trabajo, se avanzó en el conocimiento de los patrones de movilidad de los cazadores-recolectores de la región franco-cantábrica a través del arte, pero también se plantearon algunas reflexiones metodológicas para el conocimiento del territorio en las sociedades del final de Paleolítico superior (Fano y Rivero Vilá, 2012). Este mismo volumen, dio cuenta de algunas de estas reflexiones y otras en torno al arte y al territorio que Mikel trabajó también en profundidad (Fano et al., 2010). Tras las campañas en la cueva del Horno, que habían finalizado en 2007, Mikel continuó con el estudio y la publicación de los materiales arqueológicos del yacimiento en colaboración con otros

investigadores; así, se publicaron los datos referentes a la industria lítica (Chauvin et al., 2018; Fano et al., 2020; Clemente-Conte y Fano, 2020; Fano y Chauvin, 2021), la industria ósea (Fano et al., 2013b), el arte mueble (Fano et al., 2010) y los restos faunísticos (Fano y Álvarez-Fernández, 2010).

En esta etapa Mikel siguió colaborando activamente con investigadores de la Universidad de Cantabria y continuó con los proyectos de investigación que allí se estaban desarrollando y las campañas arqueológicas en los yacimientos mesolíticos del oriente de Asturias (Arias Cabal et al., 2015 y 2018a) (**Figuras 1 y 2**). En este momento participó en las investigaciones sobre el proceso de neolitización en la Región Cantábrica junto a Pablo Arias Cabal y Miriam Cubas Morera, entre otros, combinando diferentes técnicas de investigación y analizando cómo fue la transición Mesolítico-Neolítico desde el punto de vista cronológico y de poblamiento (Fano et al., 2015; Cubas Morera et al., 2016; Arias Cabal et al., 2018b). En los últimos años de su etapa investigadora Mikel consiguió la plaza de Titular en Prehistoria en la Universidad de La Rioja en el 2018 y, en ese mismo año, junto a la investigadora Adriana Chauvin Grandela, organizó una sesión en la UISPP (*Union Internationale des Sciences Préhistoriques et Protohistoriques*) de París, titulada *Cantabrian Spain and surroundings during the Palaeolithic: new data and approaches*, que dio como resultado la publicación del número especial de la revista *Journal of Archaeological Science: Reports* titulado *Palaeolithic and Mesolithic Archaeology in North Iberia. New data and perspectives* en 2021, donde se recogieron 12 contribuciones que reflejaron la perspectiva actual de la investigación en la región, con estudios específicos sobre geoarqueología, industria lítica, fauna, comportamientos funerarios y arte rupestre. Este número especial también incluyó estudios interdisciplinares de yacimientos que habían sido objeto de trabajo de campo desde las décadas de 1980 y 1990, así como una reevaluación, a través de nuevas excavaciones, de secuencias arqueológicas excavadas en las últimas décadas (Fano y Chauvin, 2021).



Figura 1. Foto del equipo de las intervenciones en la cueva de El Alloru (Asturias) en el año 2013. De izquierda a derecha arriba: Mikel Fano, Miriam Cubas, Pablo Arias, Luis Teira; abajo: Sara Núñez, Jesus Tapia, Eneko Iriarte, Carlos Duarte y Aida Cecilia Marqués (Fotografía de Miriam Cubas).



Figura 2. Mikel Fano junto a un carro tirado por bueyes durante las campañas arqueológicas de 2013 en la cueva de El Alloru (Asturias) (Fotografía de Luis Teira).

La importante labor investigadora de Mikel culminó en la consecución como Investigador Responsable de un proyecto I+D+i del Ministerio de Ciencia e Innovación, dentro del Programa Estatal de Generación de Conocimiento y Fortalecimiento Científico y Tecnológico del Sistema en la convocatoria de 2020, titulado *Hunters in Transition: The end of the Mesolithic in North Iberia* (HunTran) y enfocado al estudio de los elementos de cambio y de continuidad registrados a lo largo de la transición Mesolítico-Neolítico en la Región Cantábrica. Este proyecto contó con la colaboración de un equipo internacional y multidisciplinar formado por 18 investigadores e investigadoras de diferentes ámbitos de conocimiento, como la Geología, la Geografía, la Química, la Geoquímica, la Espectroscopía o la Genética, así como de las distintas especialidades de la propia Arqueología (www.unirioja.es/HunTranproject/index.shtml). A través de este proyecto se pretendía dar solución a cuestiones no resueltas, como la del final de la cultura Asturiense, o la relativa a la contemporaneidad de contextos aparentemente Mesolíticos y Neolíticos. Al mismo tiempo se conseguía recopilar una mayor cantidad de datos que eran esenciales para comprender los procesos de cambio que supuso en estas poblaciones mesolíticas la llegada del modo de vida neolítico. Por entonces, Mikel llevaba ya a sus espaldas la participación en más de una veintena de proyectos de investigación. Gracias a este proyecto consiguió un avance cualitativo en la comprensión del inicio del Neolítico en el área cantábrica y sus espacios colindantes, como la Montaña de León. Además, logró generar información para evaluar el potencial reemplazo de poblaciones, los cambios en la movilidad y dieta de los grupos, el ajuste de las estrategias seguidas para la explotación económica de los espacios litorales y el tipo de actividades llevadas a cabo en los asentamientos correspondientes a la etapa de transición Mesolítico-Neolítico (Fano y Cubas Morera, 2021; Fano et al., 2022b). Para ello, llevó a cabo multitud de prospecciones e intervenciones en diferentes cavidades asturianas con gran potencialidad para el estudio de estas comunidades prehistóricas (**Figuras 3, 4, 5 y 6**). Lamentablemente, su temprana partida no le permitió ver finalizado su proyecto.



Figura 3. Mikel Fano (sentado) con el cuaderno de campo y Carlos Duarte Simões (agachado) durante las prospecciones en Fonfría (Asturias) (Fotografía cedida por el proyecto HunTran).



Figura 4. A la izquierda, Mikel Fano fotografiando la cueva de Liandres (Cantabria). A la derecha, José Manuel Quesada López controlando la Estación Total (Fotografía cedida por el proyecto HunTran).



Figura 5. Al fondo a la izquierda, Carlos Duarte Simões y, en el centro de la imagen, Mikel Fano, durante los trabajos arqueológicos en Cueva de las Cuevas II (Cantabria). (Fotografía cedida por el proyecto HunTran).



Figura 6: José Manuel Quesada López (sujetando la escalera) y Mikel Fano (encima de la escalera) tomando muestras del conchero en la cueva de Trescalabres (Asturias) (Fotografía cedida por el proyecto HunTran).

Este breve repaso por su trayectoria nos muestra el meticuloso trabajo de investigación desarrollado por Mikel Fano, que deja un legado de más de 60 publicaciones, la participación en una treintena de proyectos, la organización de multitud de congresos y la colaboración con cerca de un centenar de colegas por todo el mundo. De este modo, los capítulos recogidos en este homenaje se han agrupado en tres secciones, que corresponden a las tres principales líneas de investigación que trabajó Mikel; una primera sección dedicada al Paleolítico superior, la segunda al Mesolítico, el Neolítico y la Edad de los Metales, y la tercera dedicada al Arte prehistórico.

Además de su faceta investigadora, el profesor Fano fue un excelente docente, respetado y querido por sus compañeros y por el estudiantado y, además, muy comprometido con el aprendizaje de la Prehistoria. Este último aspecto le llevó a contribuir con un capítulo sobre el Solutrense (Fano, 2012) y otro sobre el Magdaleniense (Menéndez Fernández y Fano, 2012) en el manual de Prehistoria antigua de la Península Ibérica editado por la UNED, uno de los más utilizados en nuestra disciplina. Pero nada mejor para conocer cómo era Mikel como docente que los testimonios de sus estudiantes. En palabras de sus propios alumnos, Mikel fue uno de esos profesores únicos que uno tiene la suerte de tener en algún momento de su vida académica. Su constante búsqueda del rigor y la minuciosidad científica contrastaba con la pasión con la que transmitía el conocimiento en cada clase de Prehistoria. Entre sus temas predilectos destacaban el Mesolítico peninsular y, especialmente, el Asturiense en el norte de la península ibérica, ámbitos que consideraba fundamentales tanto por su trayectoria investigadora, como por su relevancia en los exigentes exámenes que los estudiantes debían afrontar en las asignaturas que impartía.

Mikel era uno de esos profesores que en cada clase dejaba huella. Sus lecciones no solo transmitían conocimiento, sino que inspiraban. Al hablar, lograba despertar en el alumnado un profundo interés por la Prehistoria, invitándoles constantemente a pensar y, sobre todo, a reflexionar. Uno de los aspectos más destacables de su docencia era el vasto dominio que tenía de la Historia, comparable al de los mayores expertos en la materia. Su enseñanza sobre teoría arqueológica no se limitaba únicamente a la Prehistoria, sino que era capaz de trasladar conceptos concretos a cualquier época histórica de una forma clara y ejemplificadora. El joven asombro de

sus estudiantes crecía con cada clase, especialmente cuando sus explicaciones respondían con solvencia a las preguntas más curiosas que se atrevían a plantear. Al finalizar sus clases los alumnos salían con la cabeza llena de ideas y preguntas sobre la evolución humana, que intentaban desentrañar durante los descansos, mientras él se alejaba tranquilamente hacia su despacho. Sus clases no terminaban en el aula, sino que eran una invitación constante a seguir aprendiendo sobre la Prehistoria. Además, Mikel era un profesor que no se limitaba al aspecto teórico de la disciplina, sino que trataba de transmitir de manera práctica el conocimiento que poseía. Prueba de ello fueron las múltiples excursiones que organizó para visitar yacimientos y museos en Burgos, Cantabria y Asturias (**Figuras 7 y 8**). Uno de los momentos que más disfrutaban sus alumnos eran sus clases prácticas, cuando aparecía por el pasillo con una sonrisa y una pequeña caja entre las manos, cuidadosamente cargada de réplicas de útiles prehistóricos. Su calma, su paciencia y, en ocasiones, sus dictados literales, que sus aprendices copiaban con esmero, bolígrafo en mano en plena era digital, eran un bálsamo para quienes comenzaron la universidad con más ilusión que certezas. Con Mikel adquirieron mucho más que contenidos; aprendieron a mirar el Pasado con respeto, curiosidad y espíritu crítico.



Figura 7. Excursión a la cueva de Altamira con los estudiantes del Grado en Geografía e Historia de la Universidad de La Rioja (curso 2018-2019). A la derecha con una carpeta en la mano el profesor Mikel Fano, y en el centro de la imagen a las profesoras Pepa Castillo y Noemí Lana-Renault (Fotografía de Nuria E. Pascual).



Figura 8. Excursión al Museo de Prehistoria y Arqueología de Cantabria (MUPAC) con los estudiantes del Grado en Geografía e Historia de la Universidad de la Rioja (curso 2022-2023). A la izquierda los profesores Mikel Fano y Nuria E. Pascual (Fotografía de Nuria E. Pascual)

Mikel no varió estas virtudes en el proceso de formación de jóvenes doctores; muy al contrario, las profundizó, especialmente su infinita paciencia. Las numerosas dudas que surgían eran atendidas con generosidad y rigor durante las largas sesiones de tutoría que siempre estaba dispuesto a ofrecer. No se trataba solo del tiempo que dedicaba, sino de la calidad de las conversaciones que propiciaba. A menudo, salían de su despacho con más preguntas que respuestas, con más reflexiones

que certezas. Y eso, lejos de ser frustrante, era profundamente enriquecedor. Tenía una habilidad especial para transformar una simple inquietud en una compleja búsqueda bibliográfica, que acababa revelando que el planteamiento de partida, por muy elaborado que fuera, podía carecer de una base sólida. Pero nunca lo hacía desde la imposición, sino desde el diálogo, guiando al estudiante con preguntas que lo llevaban a reconsiderar sus ideas y a afinar sus argumentos. Cada tutoría con él era una invitación a pensar más allá, a cuestionar lo evidente, a profundizar en la Prehistoria y, en no pocas ocasiones, en la vida misma. El interés de Mikel por la inmaterialidad arqueológica, es decir, por todo aquello que, aunque no siempre visible en el registro, deja huella en la historia humana, se reflejaba claramente en las investigaciones que impulsaba. Buena muestra de ello es el tema de la Tesis Doctoral de Alejandro León Cristóbal, que él mismo contribuyó a definir, centrada en los aspectos sociales de los cazadores-pescadores-recolectores de la Región Cantábrica. Su labor como profesor y maestro, término que le hace plena justicia, como tutor y director de Tesis, se caracterizó por una dedicación constante y un compromiso profundo con la formación de sus estudiantes. En los momentos más difíciles, supo mostrar el rostro más humano y combativo del conocimiento, dejando una huella imborrable en quienes tuvieron la fortuna de contar con su guía. Estas palabras, y muchas más, le están dedicadas como sincero testimonio de gratitud y admiración.

Pero más allá de su legado académico e investigador, quienes compartimos con él aulas, excavaciones o charlas distendidas, recordamos a una persona sencilla, sensible, generosa, cercana, humilde y profundamente comprometida con su trabajo. Su entusiasmo era contagioso y así lo sentimos quienes estuvimos cerca de él.

Este compendio de trabajos no podrá abarcar en su totalidad la figura de Mikel Fano, pero sí permitirá al lector percibir el profundo respeto, afecto y admiración que supo despertar en quienes tuvimos la fortuna de conocerlo. En este aspecto, queremos agradecer a todos aquellos que han hecho posible este homenaje, especialmente a los autores que han contribuido en él con sus trabajos y también a los que han plasmado sus nombres y le han dedicado unas líneas a Mikel en la *Tabula Gratulatoria*.

Aunque siempre se utilizan las mismas palabras cuando hay que recordar a alguien que nos ha dejado, es necesario y obligatorio repetir que su ausencia deja un vacío difícil de llenar, y que lo recordaremos siempre con un cariño y respeto inmensos.

Gracias, Mikel.

Rodrigo Portero

Alejandro León Cristóbal

Nuria E. Pascual Bellido

Departamento de Ciencias Humanas, Universidad de La Rioja

Referencias bibliográficas

- Arias Cabal, Pablo; Armendáriz, Ángel; Balbín, Rodrigo de; Fano, Miguel A.; Fernández-Tresguerres, Juan; González Morales, Manuel R.; Iriarte, María José; Ontañón, Roberto; Alcolea, Javier; Álvarez-Fernández, Esteban; Etxeberria, Francisco; Garralda, María Dolores; Jackes, Mary; Arrizabalaga, Álvaro. 2009. "Burials in the cave: new evidence on mortuary practices during the Mesolithic of Cantabrian Spain", en: S. McCartan; R. Schulting; G. Warren; P. Woodma (eds.), *Mesolithic Horizons Papers presented at the Seventh International Conference on the Mesolithic in Europe, Belfast 2005*, Oxford: Oxbow Books, 650-656.
- Arias Cabal, Pablo; Bolado del Castillo, Rafael; Cubas Morera, Miriam; Fano, Miguel A.; Núñez de la Fuente, Sara; López Sáez, José A. 2018b. "El Mesolítico y la Prehistoria reciente en el valle del Sella", en: E. Álvarez-Fernández, J.F. Jordá Pardo (eds.), *El poblamiento prehistórico en el valle del Sella. Cincuenta años del descubrimiento de la cueva de Tito Bustillo y 60 de las primeras intervenciones del profesor Francisco Jordá en las cuevas de El Cierro y Cova Rosa (Ribadesella, Asturias)*, Ribadesella: Delallama Editorial, Asociación Cultural Amigos de Ribadesella, 123-145.
- Arias Cabal, Pablo; Cubas Morera, Miriam; Fano, Miguel A.; Jordá Pardo, Jesús F.; Salzmann, Christoph; Teichner, Felix; Teira Mayolini, Luis C. 2015. "Where are the 'Asturian'dwellings? An integrated survey programme on the Mesolithic of northern Spain", *Antiquity* 89 (346), 783-799.
- Arias Cabal, Pablo; Cubas Morera, Miriam; Fano, Miguel A. et al. 2018a. "Tras las huellas de los asentamientos asturienses. Intervenciones arqueológicas en El Alloru, la Sierra Plana de la Borbolla y otros sitios mesolíticos del oriente de Asturias", en: *Excavaciones Arqueológicas en Asturias 2013-2016*, Oviedo: Consejería de Cultura del Principado de Asturias, 21-38.
- Arias Cabal, Pablo; Fano, Miguel A. 2003. "Shell middens and megaliths-Mesolithic funerary contexts in Cantabrian Spain and their relation to

the Neolithic", en: G. Burenhult, S. Westergaard (eds.), *Stones and bones. Formal disposal of the dead in Atlantic Europe during the Mesolithic-Neolithic interface 6000-3000 BC. Archaeological Conference in Honour of the Late Professor Michael J. O'Kelly Proceedings of the Stones and Bones Conference in Sligo (Ireland, May 1-5, 2002)*, Oxford: BAR International Series 1201, 145-166.

Arias Cabal, Pablo; Fano, Miguel A. 2005. "Le rôle des ressources marines dans le Mésolithique de la région Cantabrique (Espagne): l'apport des isotopes stables", en: G. Marchand, A. Tresset (eds.), *Unité et diversité des processus de néolithisation sur la façade atlantique de l'Europe (6e-4e millénaires av. J.-C.). Table ronde de Nantes, 26-27 avril 2002*, Paris: Mémoires de la Société préhistorique française XXXVI, 173-188.

Arias Cabal, Pablo; Fano, Miguel A.; Armendáriz Gutiérrez, Ángel; Álvarez-Fernández, Esteban; Cueto Rapado, Marián; Fernández García, Raquel; Garralda Benajes, María Dolores; Mensua Calzado, Carmen; Teira Mayolini, Luis C. 2007a. "Programa de sondeos en concheros holocenos del oriente de Asturias", en: *Excavaciones arqueológicas en Asturias 1999-2002*, Oviedo: Consejería de Cultura del Principado de Asturias, 107-116.

Arias Cabal, Pablo; Fernández-Tresguerres Velasco, Juan A.; Álvarez-Fernández, Esteban; Armendáriz Gutiérrez, Ángel; Cueto Rapado, Marián; Fano, Miguel A.; Fernández García, Raquel; Garralda Benajes, María Dolores; Mensua Calzado, Carmen; Teira Mayolini, Luis C. 2007b. "Excavación arqueológica de urgencia en la cueva de La Poza L'Egua (Lledias, Llanes)", en: *Excavaciones arqueológicas en Asturias 1999-2002*, Oviedo: Consejería de Cultura del Principado de Asturias, 227-240.

Chauvin, Adriana; Fano, Miguel A.; Teira Mayolini, Luis C. 2018. "Tecnología lítica de los niveles magdalenienses de la Cueva de El Horno (Ramales de la Victoria, Cantabria)", en: E. Gutiérrez Cuenca, J. Á. Hierro Gárate, R. Bolado del Castillo (eds.), *Septem!: Homenaje a Alberto Gómez Castanedo*, Santander: Acanto, 93-104.

Clemente-Conte, Ignacio; Fano, Miguel A. 2020. "Chapter two: Magdalenian lithic tools from El Horno cave (Ramales de la Victoria, Cantabria): a use-wear analysis perspective", en: J.F. Gibaja, J. Marreiros, N. Mazzucco, I. Clemente (eds.), *Hunter-Gatherers' Tool-Kit:*

A Functional Perspective, Cambridge: Cambridge Scholars Publishing, 28-48.

Cubas Morera, Miriam; Altuna, Jesús; Álvarez-Fernández, Esteban; Armendáriz, Ángel; Fano, Miguel A.; López-Dóriga, Inés; Mariezkurrena, Koro; Tapia, Jesus; Teira, Luis C.; Arias Cabal, Pablo. 2016. "Re-evaluating the Neolithic: The Impact and the Consolidation of Farming Practices in the Cantabrian Region (Northern Spain)", *Journal of World Prehistory* 29 (2), 79-116.

Fano, Miguel A. 1995. *Los Cazadores-recolectores en el sector Nalón-Deva (Asturias) durante el Boreal y el Atlántico*, Salamanca: Universidad de Salamanca (Memoria de Grado de Licenciatura inédita).

Fano, Miguel A. 1996. "El Mesolítico en Asturias: delimitación cronológica y espacial", *Complutum* 7, 51-62.

Fano, Miguel A. 1997a. *El hábitat mesolítico en el cantábrico occidental (transformaciones ambientales y medio físico durante el holoceno antiguo)*, Salamanca: Universidad de Salamanca (Tesis doctoral inédita).

Fano, Miguel A. 1997b. "Nuevos concheros mesolíticos en el curso bajo del río Sella (Asturias)", *Férvedes* 4, 115-121.

Fano, Miguel A. 1998a. *El hábitat mesolítico en el cantábrico occidental*, Oxford: BAR International Series 732.

Fano, Miguel A. 1998b. "La insolación como factor condicionante en la elección de los espacios destinados al hábitat: propuesta metodológica y primeros resultados para el Mesolítico del Cantábrico occidental", *Arqueología Espacial* 19-20, 121-134.

Fano, Miguel A. 1999. "Informe de los trabajos de prospección llevados a cabo en la costa centro-oriental de Asturias: 1995-1997", en: *Excavaciones Arqueológicas en Asturias 1995-98*, Oviedo: Consejería de Cultura del Principado de Asturias, 89-100.

Fano, Miguel A. 2000. "Después del Asturiense: ocho décadas de incertidumbre acerca del inicio del Neolítico en el Cantábrico occidental", *Veleia* 17, 9-30.

Fano, Miguel A. 2001. "El Mesolítico en la Región Cantábrica: delimitación cronológica y espacial", en: P. Arias Cabal, R. Ontañón Peredo, C. García-

Moncó Piñeiro (eds.), *El paisaje y la memoria: homenaje al profesor José Manuel González*, Santander: Universidad de Cantabria, 163-176.

Fano, Miguel A. 2002. "L'étude des conditions d'habitabilité des établissements préhistoriques: à propos des amas coquilliers mésolithiques de la région cantabrique occidentale (Nord de l'Espagne)", *L'Anthropologie* 106 (3), 411-422.

Fano, Miguel A. 2003. "The caves of Cuevas del Mar", en: C. González Sainz, L.C. Teira Mayolini, P. Arias Cabal (eds.), *Hugo Obermaier - Gesellschaft, 45th Annual Congress (Santander, April 22nd - 26th 2003). Field Trips Guidebook*, Santander: Ediciones Universidad de Cantabria, 124-127.

Fano, Miguel A. 2004 (coord.). *Las sociedades del Paleolítico de la Región Cantábrica*, Bilbao: Diputación Foral de Bizkaia, Kobie (serie Anejos) 8.

Fano, Miguel A. 2004a. "Introducción", en: M.A. Fano (coord.), *Las sociedades del Paleolítico de la Región Cantábrica*, Bilbao: Diputación Foral de Bizkaia, Kobie (serie Anejos) 8, 7-10.

Fano, Miguel A. 2004b. "Un nuevo tiempo: el Mesolítico en la Región Cantábrica", en: M.A. Fano (coord.), *Las sociedades del Paleolítico de la Región Cantábrica*, Bilbao: Diputación Foral de Bizkaia, Kobie (serie Anejos) 8, 337-402.

Fano, Miguel A. 2005a. "La Cueva de El Horno (Ramales, Cantabria): un asentamiento de montaña del final del Magdaleniense", en: J.E. Sanchidrián Torti, A.M. Márquez Alcántara, J.M. Fullola Pericot (eds.), *La cuenca mediterránea durante el Paleolítico Superior (38.000-10.000 años)*, Málaga: Fundación cueva de Nerja, 468-479.

Fano, Miguel A. 2005b. "El final del magdaleniense en la cuenca del río Asón: nuevos datos procedentes de la Cueva de El Horno (Ramales de la Victoria, Cantabria)" en: N. Bicho, M.S. Corchón (eds.), *O Paleolítico: actas do IV Congresso de Arqueologia Peninsular (Faro, 14 a 19 de Setembro de 2004)*, Faro: Universidade do Algarve, Centro de Estudos de Património, Departamento de História, Arqueologia e Património, 109-122.

Fano, Miguel A. 2005c. "Los inicios de la investigación sobre el Mesolítico en el Cantábrico Occidental: La contribución de Hugo Obermaier", en:

- M. Ayarzagüena Sanz, V. Cabrera Valdés (eds.), *El nacimiento de la Prehistoria y de la Arqueología científica*, Madrid: Sociedad Española de Historia de la Arqueología, 231-239.
- Fano, Miguel A. 2006. "Hugo Obermaier and the research on the Mesolithic of Northern Spain", *Quartär* 53, 169-179.
- Fano, Miguel A. 2007. "La Cueva de El Horno (Ramales de la Victoria, Cantabria): un asentamiento de montaña del final del Magdaleniense", *Revista de Arqueología del Nordeste* 1, 45-58.
- Fano, Miguel A. 2008a. "La Prehistoria del Valle del Asón. Excavaciones en la cueva de El Horno (Ramales de la Victoria), 2000-2001", en: R. Ontañón Peredo (ed.), *Actuaciones arqueológicas en Cantabria, 2000-2003*, Santander: Gobierno de Cantabria, Consejería de Cultura, Educación y Deporte, 73-77.
- Fano, Miguel A. 2008b. "La Cueva de El Horno (Ramales de la Victoria, Cantabria): un asentamiento de montaña del final del Magdaleniense", en: P. Arias Cabal, R. Ontañón Peredo, C. García-Moncó Piñeiro (eds.), *El Magdaleniense en Cantabria: nuevos datos, nuevas perspectivas*, Santander: Universidad de Cantabria, pp. 213-226.
- Fano, Miguel A. 2013. "El Solutrense", en: M. Menéndez (coord.), *Prehistoria antigua de la Península Ibérica*, Madrid: UNED, 341-380.
- Fano, Miguel A.; Álvarez-Fernández, Esteban. 2010. "Magdalenian marine shells from El Horno Cave (Ramales, Cantabria, Spain) in the regional context", en: E. Álvarez-Fernández, D. Carvajal-Contreras (Eds.), *Not only food. Marine, Terrestrial and Freshwater Molluscs in Archaeological Sites, Proceedings of the 2nd Meeting of the ICAZ, Archaeomalacology Working Group (Santander, February 19th-22nd 2008)*, San Sebastián: Munibe (suplemento 31), 58-68.
- Fano, Miguel Á.; Chauvin, Adriana. 2021. "Palaeolithic and Mesolithic Archaeology in North Iberia. New data and perspectives", *Journal of Archaeological Science: Reports* 35, 102674.
- Fano, Miguel Á.; Chauvin, Adriana; Clemente-Conte, Ignacio; Tarriño, Antonio; Teira Mayolini, Luis C. 2020. "Magdalenian knappers in the Asón Valley: Level 2 at El Horno Cave (Ramales de la Victoria,

Cantabria, Spain)", *Journal of Archaeological Science: Reports* 30, 102230.

Fano, Miguel Á.; Clemente-Conte, Ignacio; Rivero Vilá, Olivia. 2013b. "Apuntes en torno al uso de los arpones magdalenienses: primeras observaciones microscópicas a partir de los materiales de El Horno (Ramales de la Victoria, Cantabria)", *Trabajos de Prehistoria* 70 (2), 332-345.

Fano, Miguel A.; Costamagno, Sandrine. 2005. "Pratiques cynégétiques et exploitation des ressources animales dans les niveaux du Magdalénien supérieur-final de El Horno (Ramales, Cantabrie, Espagne)", *PALEO. Revue d'archéologie préhistorique* 17, 31-65.

Fano, Miguel A.; Cubas Morera, Miriam. 2021. "How North Iberia was lost? The Early Neolithic in Cantabrian Spain", en: D. Borić, D. Antonović, B. Mihailović (eds.), *Foraging Assemblages (vol. 2)*, Belgrado: Serbian Archaeological Society, The Italian Academy for Advanced Studies in America, Columbia University, 706-712.

Fano, Miguel A.; Cubas Morera, Miriam; Wood, Rachel. 2015. "The first farmers in Cantabrian Spain: Contribution of numerical chronology to understand an historical process", *Quaternary International* 364, 153-161.

Fano, Miguel A.; García Moreno, Alejandro. 2017. "La cueva de Las Caldas (Priorio, Oviedo) en su paisaje, en: M.S. Corchón Rodríguez (ed.), *La cueva de Las Caldas (Priorio, Oviedo). Ocupaciones solutrenses, análisis espaciales y arte parietal*, Salamanca: Ediciones Universidad de Salamanca (Estudios Históricos & Geográficos) 166, 369-378.

Fano, Miguel A.; García Moreno, Alejandro; Chauvin, Adriana; Clemente-Conte, Ignacio; Costamagno, Sandrine; Elorrieta-Baigorri, Irantzu; Pascual, Nuria E.; Tarriño, Antonio. 2016. "Contribution of landscape analysis to the characterisation of Palaeolithic sites: A case study from El Horno Cave (northern Spain)", *Quaternary International* 412, 82-92.

Fano, Miguel A.; García Moreno, Alejandro; Portillo, Fabiola; Gárate, Diego; Palacio-Pérez, Eduardo; Corchón Rodríguez, María Soledad. 2022b. "Beyond images: the external archaeological context of Palaeolithic rock art (EAC). A case study from the Nalón river basin (northern Iberia)", *Archaeological and Anthropological Sciences* 14, 204.

- Fano, Miguel A.; González-Morales, Manuel R. 2004. "Nine decades of Research on the «asturian» of Cantabria", en: M.R. González-Morales, G.A. Clark (eds.), *The Mesolithic of the Atlantic Façade: proceedings of the Santander Symposium*, Arizona: Tempe, Arizona State University (Anthropological Research Papers 55), 167-179.
- Fano, Miguel A.; Gutiérrez-Zugasti, Igor; Álvarez-Fernández, Esteban; Fernández, Raquel. 2013. "Late Glacial and Postglacial use of marine resources in the Bay of Biscay, North Spain", en: G. N. Bailey, K. Hardy, A. Camara (eds.), *Shell Energy: Molluscs Shells as Coastal Resources*, Oxford: Oxbow Books, 155-166.
- Fano, Miguel A.; Rasilla, Marco de la; Cubas, Miriam. 2022a. "Pioneer Archaeologists and the Influence of Their Scientific Relationships on Mesolithic Studies in North Iberia", *Open Archaeology* 8 (1), 1049-1063.
- Fano, Miguel A.; Rivero Vilá, Olivia; Gárate, D. 2010. "Plaqueta decorada de la cueva de El Horno (Ramales de la Victoria, Cantabria) en su contexto local y regional", *Munibe* 61, 71-88.
- Fano, Miguel A.; Rivero Vilá, Olivia. 2012. "El territorio y la movilidad de los cazadores del final del Paleolítico: algunas reflexiones metodológicas", en: P. Arias Cabal, M.S. Corchón Rodríguez, M. Menéndez Fernández, J. A. Rodríguez Asensio (coord.), *El Paleolítico Superior Cantábrico: actas de la Primera Mesa Redonda, San Román de Candamo (Asturias), 26-28 de abril de 2007*, 207-216.
- Fano, Miguel A.; Rivero Vilá, Olivia; Gárate, D. 2012. "Cueva de Ekain. Revisión arte paleolítico: I Campaña", *Arqueoikuska* 11, 339-341.
- García Moreno, Alejandro; Fano, Miguel A. 2011. "Los sitios paleolíticos en su paisaje: la cueva de El Horno en el contexto de la cuenca del río Asón (Cantabria)", *Zephyrus* 67, 15-26.
- García Moreno, Alejandro; Fano, Miguel A.; Gárate, Diego. 2013. "Integrating spatial analyses into foraging societies land use strategies. A case study from the Nalón River Basin (Asturias, North of Spain)", en: G. Earl, T. Sly, A. Chrysanthi, P. Murrieta-Flores, C. Papadopoulos, I. Romanowska, D. Wheatley (eds.), *Archaeology in the Digital Era Volume II. e-Papers from the 40th Conference on Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology, Southampton, 26-30 March 2012*, Amsterdam: Amsterdam University Press, 670-677.

- González-Tablas, Fco. Javier; Fano, Miguel A.; Martínez Liquiniano, Alejandro. 1991. "Materiales inéditos de Sanchorreja procedentes de excavaciones clandestinas: un intento de valoración", *Zephyrus* 44, 301-329.
- González-Tablas, Fco. Javier; Fano, Miguel A. 1994. "El fenómeno de la muerte en Cogotas I: una propuesta metodológica", *Zephyrus* 47, 93-103.
- Menéndez Fernández, Mario; Fano, Miguel A. 2013. "El Magdaleniense", en: M. Menéndez (coord.), *Prehistoria antigua de la Península Ibérica*, Madrid: UNED, 381-423.
- Straus, Lawrence G.; González Morales, Manuel R.; Fano, Miguel A. 2006. "The Upper Paleolithic record in the Asón river basin, eastern Cantabria (Spain): research & publications, 2000-2005", en: P. Noiret (Ed.), *Le Paléolithique supérieur européen. Bilan quinquennal 1996-2001*, Liège: ERAUL 115, 117-128.
- Straus, Lawrence G.; González Morales, Manuel R.; Fano, Miguel A.; García-Gelabert, María Paz. 2002. "Last glacial human settlement in eastern Cantabria (Northern Spain)", *Journal of Archaeological Science* 29 (12), 1403-1414.
- Vanhaeren, Marian; D'Errico, Francesco; Fano, Miguel A.; Álvarez-Fernández, Esteban. 2005. "La parure de la Cueva de El Horno (Ramales, Cantabrie, Espagne)", en: V. Dujardin (dir.), *Industrie osseuse et parures du Solutrén au Magdalénien en Europe, table ronde sur le Paléolithique supérieur récent, Angoulême (Charente, 28-30 mars 2003)*, París: Mémoire de la Société préhistorique française XXXIX, 197-208.

A Mikel Fano, de tus compañeros y amigos de la Universidad

“Mikel, vamos a echar de menos tu compañía en el ala oeste del Departamento, con tus lecciones de Prehistoria para geógrafas y tus conversaciones salpicadas de humor fino. Has sido un ejemplo de trabajador incansable, riguroso, discreto y respetuoso. Los ríos más profundos fluyen en majestuoso silencio. Hasta siempre, Mikel”

**Nuria Pascual Bellido, Noemí Lana-Renault Monreal y tus compañeros
del grupo *EUSOT* de la Universidad de La Rioja**

“Un buen profesor querido y respetado por el alumnado; un entusiasta investigador apasionado por la arqueología y la prehistoria; un excelente compañero siempre amable, sonriente y con un gran sentido del humor.

Así recordaremos a Mikel todas las personas que hemos tenido el privilegio de trabajar con él en la Universidad de La Rioja”

Olaya Fernández Guerrero

“Fue un excelente compañero y una gran persona al que se le echa mucho de menos”

Fernando Díaz Orueta

“Sin duda, seré una de las personas presentes en este libro homenaje que menos tiempo coincidió, convivió y compartió con Mikel. Mi valoración, por tanto, se basa en apenas unos buenos comentarios sobre él de terceros profesores y, durante algún curso, las breves conversaciones que mantuvimos en los cambios de aula del edificio de Filología. Y es que yo siempre he sido de apurar las clases e incluso superar los cincuenta minutos estipulados y él habitualmente llegaba con antelación para comenzar puntual su docencia. Y ahí coincidíamos. Y siempre sin un reproche por mi "impuntualidad", sin una mala cara... sino todo lo contrario, con una sonrisa. Con esos breves encuentros y algún otro por los pasillos del edificio Vives siempre tuve claro el valor humano de Mikel. Un gran profesor e investigador, como todos sabemos, pero, sobre todo, una gran persona”

Diego Iturriaga Barco

“No pudimos compartir mucho el camino, pero fue un placer. Que la tierra te sea leve”

José María Tejado Sebastián

“Nunca pensé escribir este texto, creía que las discusiones sobre historiografía, cronología y el concepto del "Asturiense" serían eternas. Gracias por transmitirme que la Prehistoria también incluye el saber cómo se ha construido la disciplina. Te echo de menos”

Miriam Cubas Morera

Tabula Gratulatoria

Ignacio Álvarez Borge
María Pilar Andueza Unanua
Ángela Atienza López
Pepa Castillo Pascual
Miriam Cubas Morera
Fernando Díaz Orueta
Urbano Espinosa Ruiz
Olaya Fernández Guerrero
Pilar Iguácel de la Cruz
Diego Iturriaga Barco
Marta Jiménez Sáenz de Tejada
Noemí Lana-Renault Monreal
Alejandro León Cristóbal
Pablo Lorenzo Rodríguez Fernández
Carlos Navajas Zubeldia
Nuria Pascual Bellido
Rodrigo Portero Hernández
María Pilar Ramos López
Purificación Ruíz Flaño
Jacinto Santamaría Peña
Minerva Sáenz Rodríguez
José María Tejado Sebastián
Javier Zúñiga Crespo

Estudios

El

Paleolítico
superior

El Paleolítico superior inicial en la región cantábrica.

Replanteamientos y desafíos para el siglo XXI

Álvaro Arrizabalaga¹

María José Iriarte-Chiapusso^{1,2}

José Manuel Maíllo Fernández³

¹Departamento de Geografía, Prehistoria y Arqueología, Universidad del País Vasco (UPV-EHU). alvaro.arrizabalaga@ehu.eus

²IKERBASQUE. Fundación Vasca para la Ciencia. mariajose.iriarte@ehu.eus

³Departamento de Prehistoria y Arqueología, UNED. jlmaillo@geo.uned.es

Resumen: En el año 2004, Mikel Fano organizó en la Universidad de Deusto el ciclo "Las sociedades paleolíticas en la región cantábrica", publicado en formato de monografía por la revista KOBIE dos años más tarde. Aquella publicación estableció un hito relevante en la Historiografía cantábrica, representando una puesta al día sin precedentes de la temática. Trascurridos veinte años, existen algunas novedades relevantes en la actividad de campo en el Cantábrico, en concreto para el inicio del Paleolítico superior: nuevas secuencias chatelperronienses, ampliación de las secuencias referidas a las fases avanzadas del Auriñaciense y consolidación de una ecúmene gravetiense que se extiende hasta Galicia. Mucho más numerosos y relevantes han sido los cambios de perspectiva introducidos por nuevos datos analíticos y visiones paleoetnológicas del comportamiento de las sociedades de cazadores-recolectores. Cabe destacar entre estos la nueva visión territorial que se ha extendido con los estudios de materias primas líticas, el asentamiento de un marco cronológico más firme desde el empleo de los pretratamientos en el radiocarbono o el acotamiento de las circunstancias del reemplazamiento de los grupos neandertales por otros de nuestra propia especie. Este artículo quiere dar inicio a una reflexión colectiva

sobre el nuevo marco para la reiteradamente llamada “Transición” en la región cantábrica.

Abstract: In 2004, Mikel Fano organised a series of lectures at the University of Deusto entitled “Palaeolithic societies in the Cantabrian region”, which was published in monograph format by the journal KOBIE two years later. That publication was a significant milestone in Cantabrian historiography, representing an unprecedented update on the subject. Twenty years later, significant developments have occurred in fieldwork in the Cantabrian region, particularly regarding the beginning of the Upper Palaeolithic: the discovery of new Chatelperronian sequences, the expansion of sequences referring to the evolved phases of the Aurignacian, and the consolidation of a Gravettian ecumene extending as far as Galicia. Much more numerous and significant have been the changes in perspective introduced by new analytical data and paleoethnological insights into the behaviour of hunter-gatherer societies. Noteworthy among these are the new territorial vision that has spread with studies of lithic raw materials, the establishment of a more solid chronological framework based on the use of radiocarbon pretreatments, and the narrowing of the circumstances surrounding the replacement of Neanderthal groups by others of our own species. This article aims to initiate a collective reflection on the new framework for the repeatedly referred to “Transition” in the Cantabrian region.

Palabras clave: Paleolítico superior inicial, Chatelperroniense, Auriñaciense, Gravetiense, Cornisa Cantábrica.

Keywords: Initial Upper Palaeolithic, Chatelperronian, Aurignacian, Gravettian, Cantabrian region.

1. Introducción

La monografía “Las Sociedades del Paleolítico en la región cantábrica”, coordinada por Mikel Fano (Fano, coord., 2004), ponía sobre el papel los contenidos de un curso homónimo, desarrollado en la Universidad de Deusto apenas unas semanas después del fallecimiento de nuestra compañera, Victoria Cabrera, a la que rendíamos homenaje en estos seminarios. Lamentablemente, en este momento nos encontramos publicando un texto en homenaje a Mikel Fano, también compañero y amigo, igualmente desaparecido de modo prematuro e injusto.

La Arqueología completa grandes recorridos, pero siempre con pasos cortos. Veinte años después de la publicación de la monografía “Las

Sociedades del Paleolítico en la región cantábrica” observamos pocas novedades en la información de campo disponible. Sin embargo, sorprende la intensidad con la que han podido ser actualizados sus contenidos como consecuencia de las visiones novedosas del registro arqueológico desde el punto de vista analítico y epistemológico. Nos encontramos ante la paradoja de que podemos recapitular conclusiones bastante diferentes, partiendo de un puñado de yacimientos que no ha variado sustancialmente con respecto al disponible 20 años atrás. Dado que debemos presentar de modo sucinto el nuevo estado de la cuestión, no podemos efectuar un desarrollo comparable al de aquella monografía (Delimitación cronológica; Cronología numérica; Sistematización interna; Medio ambiente; Marco regional; Restos fósiles; Territorialidad; Principales depósitos; Dieta y alimentación; Gestión de las Materias primas; Tecnología y Esquemas operatorios; Comportamiento funerario; Inicio de la actividad gráfica). La simple enumeración de estos epígrafes ya nos permite entrever las dimensiones del cambio de paradigma que se ha producido (Cabrera et al., 2004, De la Rasilla y Straus, 2004). Para este texto forzosamente breve hemos seleccionado un enfoque centrado en las novedades y los cambios de perspectiva. Intentaremos sintetizar la información más novedosa presentada, aunque resulta imposible incluir siquiera el grueso de la bibliografía generada en este periodo.

2. Las principales novedades de campo y laboratorio vinculadas a las mismas

Las dos décadas que nos separan de la edición citada no se han caracterizado por la intensidad de la actividad de campo en la región cantábrica. Debido a múltiples causas concurrentes, económicas, político-administrativas e historiográficas entre otras, durante este periodo la actividad se ha centrado en la continuación o cierre de proyectos plurianuales que arrancaron en anteriores fases de la investigación. Resulta inevitable observar cierto agotamiento del registro de calidad del Paleolítico superior, muy focalizado en las cuevas. Por este motivo, algunas de las principales novedades de campo se localizan al aire libre.

La región cantábrica efectiva se ha extendido de modo sólido hasta el extremo oriental de Galicia con los trabajos en A Valiña y Cova Eirós. En el caso de A Valiña, recientemente se ha abordado la reexcavación del lugar,

parcialmente destruido por la actividad de una cantera y objeto de diferentes campañas de excavación en las últimas décadas del siglo pasado. Por su parte, la actividad en Cova Eirós se viene manteniendo desde hace dos décadas y han sacado a la luz niveles del Paleolítico medio e inicios del Paleolítico superior, entre otros.

Para el marco cronológico de estudio, no hay grandes novedades en Asturias, si bien se han continuado y completado muchos proyectos que estaban en curso durante 2006. La cueva del Conde, el abrigo de La Viña, La Güelga, Sopena y Llonín son, entre otros, estos proyectos de oeste a este. A ellos se le suman las cuevas de El Cierro y Coímbre, en ambos casos, en la porción oriental del territorio. En rigor, no se trata de yacimientos nuevos sino de investigaciones en mayor profundidad de depósitos en los que no se habían ejecutado excavaciones intensivas. La secuencia inicial del Paleolítico Superior inicial en Cantabria se ha revitalizado con el estudio de nuevas secuencias y el re-estudio de otras ya conocidas, como El Cuco, Cueva Morín, El Mirón, Cudón, El Castillo, Covalejos, Fuente del Salín o La Garma.

En el País Vasco se han desarrollado nuevas iniciativas sobre yacimientos excavados o en curso de excavación durante 2006. Se trata de yacimientos como Venta Laperra, El Polvorín, Santimamiñe, Bolinkoba o Arenaza en Bizkaia, o Lezetxiki, Labeko Koba, Irkaitz, Usategi, Aitzbitarte III, Aitzbitarte IV, Amalda o Ekain en Gipuzkoa. A ellos se suman nuevos hallazgos en lugares puntuales, generalmente al aire libre, como Aranbaltza y Zabaletxe (Bizkaia) o Ametzagaina (Gipuzkoa). Aunque periférico al territorio estrictamente cantábrico, en el norte de Navarra se han registrado algunas novedades relevantes, en cavidades como Alkerdi o Zatoya o en espacios al aire libre, como el taller de sílex de Mugarduia sur.

3. La renovación metodológica y su contribución a la clarificación de la secuencia

A partir de 1980 en el conjunto de Europa occidental y desde 1990 en la región cantábrica, el fenómeno de la “Transición” entre el Paleolítico medio y el superior se convierte en una temática clave de la discusión, abordada en numerosísimos congresos. El conjunto de información que se maneja en los primeros momentos es muy limitado, lo que a su vez

desencadena una ola de nuevas excavaciones y reexcavaciones de los yacimientos en los que se presupone la presencia de las fases finales del Musteriense, el Chatelperroniense y el Auriñaciense. La aceleración de los trabajos de campo beneficia mucho la aceleración de las investigaciones acerca del primer Paleolítico superior, pero precisa diversos avances en el pensamiento y la analítica para catalizar en un auténtico estado de opinión nuevo. Vamos a indicar de modo sucinto algunos de estos giros y su impacto a lo largo de las décadas recientes.

En primer lugar, resulta clave referirnos a la nueva mirada sobre la territorialidad cantábrica. Hasta inicios del siglo XXI, la región cantábrica sigue visualizándose como un *cul-de-sac* cuyo fondo está en el Valle del Nalón y que es alimentado demográficamente por grupos humanos procedentes del sudoeste francés. La investigación de campo ha ampliado este medio geográfico hasta la provincia de Lugo (A Valiña, Cova Eirós). El estudio detallado del aprovisionamiento de materias primas líticas ha permitido intuir cierta territorialidad interior para la región, regionalizando el área de explotación económica de las sociedades paleolíticas y abriendo la movilidad del Cantábrico oriental hacia otros territorios vecinos (el valle del Ebro y la submeseta norte). Este cambio en la visión del territorio comporta que los flujos de poblaciones humanas, rasgos culturales y conceptos tecnológicos empieza a visualizarse como bidireccional y afecta, tanto al sur de Francia (comprendiendo el flanco norte del Pirineo), como a la mitad occidental de la Península Ibérica (Arrizabalaga et al., 2016). La presencia de sílex peninsular en territorio francés proporciona base argumental, por ejemplo, para interpretar que temas gráficos que tengan su origen en la región cantábrica se localicen posteriormente en el Pirineo central francés.

Un segundo cambio que ha resultado crítico ha sido la implantación de los pretratamientos de muestras en el ámbito del radiocarbono. La ultrafiltración en las muestras de hueso o asta y la técnica ABoX en las de carbón vegetal, entre otras, han permitido depurar la calidad de las muestras antes de su datación, lo que nos proporciona una imagen más fiel y de alta resolución de la transición. En pocos años (Maroto et al., 2012, Higham et al., 2014, Wood et al., 2014) nos situamos en un marco significativamente más antiguo que el previsto, y a pesar de ello, de mejor resolución: el último Musteriense se dataría en torno a los 44.000 años antes del presente, el Chatelperroniense ocuparía una posición intermedia

(en torno a los 43.5-41 ky) y el Protoauriñaciense supera, ligeramente, los 40.000 años en fechas calibradas. La crono-secuencia tipo para la región cantábrica es la de Labeko Koba (Arrizabalaga, 2000), resultando también clave la serie de Esquilleu (con una explicación más compleja de lo que se esperaba, Baena et al., 2021) y la de la Cueva del Castillo, donde encontramos una transición directa entre Musteriense y Auriñaciense.

Otro aspecto completamente revolucionado por los desarrollos analíticos recientes es el del registro fósil humano. La secuenciación genética de *H. neanderthalensis* (Green et al., 2010 y posteriores) tuvo un sólido apoyo en la cueva de El Sidrón (Asturias). Estos trece individuos fueron secuenciados sucesivamente en su ADN mitocondrial y nuclear (Lalueza-Fox et al., 2005; Lalueza-Fox, Rosas y de la Rasilla, 2012). No puede decirse lo mismo del resto de la región cantábrica, en la que no son abundantes los restos fósiles de los últimos neandertales y están casi ausentes los de los primeros cromañones. Esta penuria de restos fósiles humanos implica también a otras aproximaciones recientes, como las que permiten obtener informaciones de movilidad a partir de estudios isotópicos (análisis de estroncio o azufre) o dieta humana (nitrógeno y carbono). Aproximaciones más recientes, como el ADN sedimentario, apenas comienzan a ensayarse en los yacimientos cantábricos (Gelabert et al., 2025).

4. Chatelperroniense, Auriñaciense y Gravetiense en la región cantábrica

De modo sucinto, vamos a hacer referencia a las actualizaciones conocidas a lo largo de las décadas recientes en relación con los tres tecnocomplejos (con menor frecuencia en el caso del Gravetiense) que han sido incluidos en el marco del Paleolítico superior inicial. Aunque con rangos diferentes, ha habido novedades significativas a contabilizar en todos los casos y para el marco cantábrico. Debemos mencionar algunas síntesis producidas para estos años en la región, con mención explícita de dos reuniones en el Centro de investigación y Museo de Altamira (Montes y Lasheras, eds., 2005; Las Heras, Lasheras, Arrizabalaga y Rasilla, eds., 2013), respectivamente sobre neandertales cantábricos y el Gravetiense en la región. Igualmente, a la reunión sobre Paleolítico superior en la Península Ibérica (Mangado, coord., 2010) y a contribuciones sobre la

región en diferentes medios, que han sido consignadas en la bibliografía (Arrizabalaga e Iriarte-Chiapusso, 2006 y 2009; Arrizabalaga et al., 2007 y 2009; Ordoño y Arrizabalaga, 2009).

Entre los cambios de visión que afectan al conjunto de la región queremos destacar el desbordamiento del territorio cantábrico hacia regiones aledañas no estancas (la provincia de Lugo, en Galicia, las cuencas atlánticas y el piedemonte sudpirenaico en Navarra y, sobre todo, el territorio alavés y navarro en el valle del Ebro). Esta nueva perspectiva facilita la comprensión de la permeabilización del interior de la Península ibérica al poblamiento por nuestra propia especie. Los estudios de materias primas líticas están contribuyendo de modo determinante a esta revolución en la territorialidad, al igual que otro cambio crítico en ciernes, referido a la importancia creciente de los yacimientos del Paleolítico superior al aire libre (Arrizabalaga et al., 2015).

4.1. Chatelperroniense

Las dos décadas que median desde la publicación que hemos seleccionado y la actualidad han resultado clarificadoras. Los nuevos trabajos de excavación en A Valiña (Lugo) no han mostrado indicios de este tecnocomplejo en la cueva. Algo similar ha sucedido en el caso de la cita del Conde de la Vega del Sella a “Auriñaciense inferior” en la Cueva del Conde (Asturias) (Arbizu et al., 2009) o en Cudón (Cantabria) (Martín et al., 2023). La aparición de posibles puntas de Chatelperron en el abrigo de La Viña y Cueva Oscura de Perlora (Asturias) no se ha contrastado y corresponden seguramente a fenómenos de convergencia tecnotipológica en niveles correspondientes a otras cronologías. Por el contrario, la presencia de Chatelperroniense en La Güelga (Asturias) parece haberse consolidado (Menéndez et al., 2018), con alguna datación que entra dentro del rango presumible para este tecnocomplejo (OxA-27958: 40300 ± 1200 BP) y un lote de industrias consistentes con esta atribución. Sin embargo, estos materiales y el sedimento que los envuelve parecen encontrarse en una posición ligeramente derivada desde el exterior de la cueva (Kehl et al., 2017). La cronología numérica de Cueva Morín también incluye alguna novedad en este periodo. La presencia de Chatelperroniense (o Castelperroniense) en el País Vasco se ha consolidado durante este periodo, tanto en su área peninsular, como al norte del Bidasoa. La

secuencia ya conocida de Labeko Koba se ha podido datar por ultrafiltración, definiendo una cronosecuencia regional para el Chatelperroniense y el Auriñaciense muy consistente con la ya definida para el sudoeste francés (en torno a 43 ky cal BP). Si bien otras series (Ekain, quizás El Polvorín) no han contribuido con demasiada información, han sido localizados y excavados otros dos yacimientos al aire libre, muy próximos entre sí, Aranbaltza II y Zabaletxe (Bizkaia). En el caso de Aranbaltza II, recientemente se ha publicado la información completa del nivel US4b (Ríos et al., 2022), incluyendo una datación OSL de 43.5 ± 2.9 ka BP. Aunque a costa de desechar bastantes dataciones inconsistentes, el marco cronológico del Chatelperroniense cantábrico queda así provisionalmente definido entre 43.5 y 41 ka cal BP. En cuanto a Zabaletxe, otro taller de sílex al aire libre muy próximo a Aranbaltza, está en estos momentos en curso de datación mediante varios métodos alternativos (radiocarbono y OSL *single grain*), con prometedores resultados preliminares. No contamos con demasiada información paleoambiental para el conjunto de la región, aunque la señal que encontramos en la Palinología de Labeko Koba y Aranbaltza o la fauna de diferentes niveles nos orienta hacia una indicación fresca y húmeda, muy diferente del frío estadal que caracterizó al Protoauriñaciense.

En la actualidad, a diferencia de lo que sucedía en 2004, podemos considerar bien establecida la presencia del tecnocomplejo Chatelperroniense en la región cantábrica, con un extremo occidental en la cueva de La Güelga y otro oriental en la de Ekain. Los hitos fundamentales para su descripción serían el nivel 10 de Cueva Morín, el IX inferior de Labeko Koba, el US4b de Aranbaltza II y los niveles IV y V de Zabaletxe (en este caso, de excavación muy reciente). El otro conjunto arqueológico que suele resultar más abundante y elocuente (la fauna) se ve muy deslucido por la creciente incorporación de yacimientos al aire libre, en los que hay una posibilidad limitada para la conservación de esta materia orgánica.

La principal información que obtendremos en el futuro próximo se refiere a las series líticas, sobre todo de las nuevas series de Aranbaltza II y Zabaletxe. El conjunto de Aranbaltza ha sido publicado como subprimario, aunque muy consistente. Incluye más de 5600 objetos, casi todos ellos en el sílex local, con una Cadena Operatoria orientada a la producción de láminas y laminitas. Entre las dos variedades más habituales de

establecimientos de este tecnocomplejo (los especializados y talleres, en los que las puntas de Chatelperron alcanzan a veces el 30% de los elementos retocados y los más domésticos, en los que las puntas representan entre un 3 y un 8% de los útiles), Aranbaltza II se encuadra en el segundo conjunto, mientras que en Zabaletxe, los niveles IV y V parecen adjudicarse respectivamente a la primera y segunda variedad. Desde el punto de vista tecnológico, el nivel IV de Zabaletxe puede adscribirse a un taller con numerosísimos restos (estimamos un mínimo de 30.000 objetos, muchos de ellos, débris) y una Cadena Operatoria extremadamente laminarizada. El nivel V tiene una densidad inferior y una estructura tecnológica compartimentada, ligeramente menos laminar y con menor peso del morfotipo punta de Chatelperron. En todo caso, la adscripción de la industria lítica del Chatelperroniense cantábrico al Paleolítico superior está fuera de toda duda, por su elevadísima laminaridad y su tool-kit con dominio de morfotipos como los elementos de dorso, buriles, truncaduras o raspadores.

4.2. *Auriñaciense*

El Auriñaciense en la región ha recibido las novedades de manera desigual entre las diferentes industrias de este tecnocomplejo y mantiene las secuencias de Labeko Koba, La Viña o Cueva Morín como su base cronoestratigráfica donde las diferentes fases, pese a solapamientos radiométricos, mantienen, estratigráficamente, la secuencia Protoauriñaciense, Auriñaciense antiguo y Auriñaciense evolucionado.

El Protoauriñaciense presenta pocas novedades, pero significativas. Se ha articulado un marco cronológico más nítido a partir de los trabajos en Labeko Koba, La Viña y Covalejos (Montes y Sanguino, 2021), junto a otros ya conocidos como El Castillo o Cueva Morín. Así, el inicio del Auriñaciense en la región cantábrica se ubica en el 42-41 ka cal BP. y perduraría hasta los 40 ka cal BP, solapándose con el Auriñaciense antiguo. Muy pocas son las secuencias que se pueden sumar al *corpus* de yacimientos conocidos. Las más destacadas son Covalejos C, Cobrante 6 y tal vez 7 (Muñoz y Santamaría, 2009) con fechas de 39-37 ka cal BP, los niveles VIII a XI de Sopena clasificados tentativamente como Paleolítico Superior Inicial (Pinto-Llona, Grandal-d'Anglade y Uzquiano, 2022) o El Cuco III con fechas de 41.4-40.1 ka cal BP (Rasines et al., 2021). De manera

generalizada, estas colecciones parecen bastante homogéneas en los métodos laminares prismáticos unidireccionales, con continuum entre la producción de láminas y laminitas, así como la presencia numerosa de laminitas Dufour, rectilíneas y relativo gran tamaño.

El Auriñaciense antiguo no presenta avances significativos en el incremento de las secuencias en esta industria, pero sí disponemos de algunos estudios determinantes. Siguiendo la secuencia de Labeko Koba, Cueva Morín o Covalejos como guía, podemos encuadrar cronológicamente al Auriñaciense antiguo entre 41-35 ka cal BP, algo más recientes las fechas (38.4-35 ka cal BP) de La Viña XIII o Covalejos 2. En todo caso, existe un solapamiento significativo, como ya dijimos, con el Protoauriñaciense y el Auriñaciense evolucionado. Una novedad reseñable es la referida a la secuencia de la Güelga y sus procesos postdeposicionales. Entre las nuevas secuencias, Jaturabe IX en Gipuzkoa.

Sin duda, el Auriñaciense evolucionado es la subfase que más novedades presenta, puesto que el número de secuencias ha crecido en los extremos occidental y oriental de la región cantábrica. La mayoría de las novedades se deben al reestudio de los yacimientos o sus colecciones, como el estudio del nivel Vb de Aitzbitarte III (Ríos-Garaizar et al., 2011), de los niveles XI y XII de La Viña (Santamaría, 2012), el nivel III de El Cuco o Bolinkoba 2inf (Iriarte-Chiapusso y Arrizabalaga, dirs., 2015); los estudios cronológicos y culturales de otras series ya conocidas junto a otras series nuevas como el nivel Smk de Antoliñako Koba en Bizkaia, Zatoya en Navarra, Lezetxiki III y Jaturabe IX en Gipuzkoa o Pelbarte en Álava y las ocupaciones de La Garma C y D y, quizás las de Horno de la Peña en Cantabria (Aguirre, 2014; Arias y Ontañón, 2020; Ríos et al., 2020). Debemos añadir al nivel I de Cova Eirós datado en 36-35 ka cal BP y quizás A Valiña, ambas en Lugo (Lombera-Hermida et al., 2021). Cronológicamente podemos ubicarlo entre hace unos 36 y 32 ka cal BP a partir de las fechas de los niveles XII y XI de La Viña, 2inf de Bolinkoba, Smk de Antoliñako Koba o el nivel Vb de Aitzbitarte III, con alguna fecha hasta 31 ka cal BP.

Existen características comunes para definir esta industria, como la producción separada de láminas y laminitas, empleo de métodos de tipo buril carenado sobre los de tipo raspador, el mayor peso de los buriles sobre los raspadores, la abundancia de piezas retocadas las láminas auriñacienses

y/o estranguladas, las laminitas Dufour o de dorso. Sin embargo, sí apreciamos cierta variabilidad funcional entre colecciones, como el alto porcentaje de *écaillés* y elementos de sustrato, en Aitzbitarte III.

4.3. *Gravetiense*

En este caso, la puesta al día de la región cantábrica se ve facilitada por el congreso de Altamira de 2011, por lo que podremos centrarnos en novedades más recientes. En primer lugar, a efectos de secuenciación ha quedado definitivamente arrinconado el término Perigordense y la carga paleoetnográfica que se vincula al mismo. Desde hace al menos dos décadas, el término Gravetiense es el único empleado en la región cantábrica. La misma suerte han corrido propuestas parciales para el empleo de términos como “Noaillense”. No existe sin embargo un mismo consenso para la sistematización interna de ese Gravetiense, para la que algunos autores han llegado a diferenciar cronoestratigráficamente un Gravetiense antiguo, medio y reciente. El rango cronométrico del Gravetiense cantábrico se ha ensanchado por efecto del uso del AMS, en fechas sin calibrar, aproximadamente entre 28-21 ka BP, que se espacian tras la calibración entre 32-22 ka cal BP. Un periodo de unos diez milenios debería de permitir una cierta compartimentación interna, pero esta no es fácil de detallar con criterios tecnotipológicos. Lo mismo sucede en el plano paleoambiental, ya que a lo largo del Gravetiense se suceden algunas de las situaciones más estadiales que conocemos en el Pleistoceno superior y otras, relativamente frescas y húmedas (Iriarte-Chiapusso, García-Ibaibarriaga y Arrizabalaga, 2016).

A la luz de los últimos datos, el Gravetiense se extiende por toda la región cantábrica, entre al menos las cuevas de A Valiña (Lugo) y Alkerdi (Navarra) como polos occidental y oriental. En una posición más oriental, el nivel IIbam de Zatoya (Navarra) se data ligeramente por encima de este rango (GrN-23999: 28870 $\pm$ 760-690), aunque la industria parece más relacionable con el *phylum* Gravetiense que con el Auriniaciense (Barandiarán y Cava, 2001). Ligeramente al norte de ambos yacimientos navarros se ubica Isturitz, cuyos niveles gravetienses constituyen una referencia clave en términos macrorregionales, para los marcos cantábrico y pirenaico. Algo más alejado hacia el este, podríamos indicar algo similar para Gargas, también en el flanco norpirenaico. En efecto, la referencia

pirenaica resulta clave para comprender el Gravetiense cantábrico (Foucher, 2013).

A lo largo de las últimas décadas la investigación de campo acerca del Gravetiense ha avanzado mucho en la región, en aspectos cuantitativos (probablemente se ha duplicado el número de yacimientos excavados), pero, sobre todo, cualitativos. A los yacimientos tradicionales que venían siendo excavados en cavidades como La Viña, Llonín, Cueto de la Mina, Cueva Morín (Bradtmöller, 2015), El Mirón, Amalda, Aitzbitarte III o Antoliñako koba, se van a sumar contextos de habitación en nuevas cuevas con arte parietal (como Coímbre, Asturias; Fuente del Salín, Cantabria; Askondo y Arenaza, Bizkaia o Danbolinzulo, Gipuzkoa) y depósitos al aire libre, tanto con funcionalidad de taller (Mugarduia sur, Navarra), como de campamento (Ametzagaina e Irikaitz, Gipuzkoa o Prado, Álava). La extensión del interés hacia los medios exteriores (Arrizabalaga e Iriarte-Chiapusso, 2011) está revelando yacimientos que deben cambiar sustancialmente nuestro estado de opinión sobre el Paleolítico superior cantábrico. La ausencia de restos de fauna y las dificultades para emplear los métodos de datación habituales representan los principales obstáculos a solventar para interpretar adecuadamente estos yacimientos.

Como hemos indicado anteriormente, existe una dificultad para ordenar estos diez milenios de cronología calibrada de acuerdo con el registro más frecuente, el lítico. Se han realizado diferentes intentos para ordenar esta realidad (Arrizabalaga y De la Peña, 2013; Bradtmöller et al., 2015; Calvo et al., 2016), con bajo éxito. Sustancialmente, se pueden diferenciar variedades de industrias líticas gravetienses en la región cantábrica, sobre todo aquellas en las que predominan los buriles o los elementos de dorso. Sin embargo, no resulta sencillo adjudicar estas variedades de industria a fases concretas dentro del Gravetiense, más allá de que la sobrerepresentación de los buriles de Noailles sí se puede vincular a las fases iniciales del tecnocomplejo. Para esta ordenación sería precisa una cantidad mayor de dataciones de buena resolución y una distribución más equilibrada de yacimientos en las distintas porciones de la región. El incremento reciente de prospecciones y excavaciones con esta orientación en el País Vasco hace que las novedades sean más frecuentes en el extremo oriental que en los segmentos central u occidental.

Paradójicamente, este incremento de la información no redundará en mayores facilidades para su síntesis.

En el caso del Cantábrico oriental, la llamada Encrucijada vasca, la disponibilidad de abundante información novedosa y la caracterización exhaustiva de las fuentes de sílex han permitido teorizar acerca de cierta territorialidad gravetiense. Las características diferenciales del sílex disponible orientan las preferencias de aprovisionamiento en algunos yacimientos (Arrizabalaga et al., 2014) y el recurso a unas u otras fuentes permite trazar un territorio bastante consistente sobre ambas vertientes del Pirineo occidental (Arrizabalaga e Iriarte-Chiapusso, 2020; Calvo y Arrizabalaga, 2020). En esta área, los yacimientos del País Vasco peninsular se abastecen con sílex regional, con contribuciones discretas del País Vasco continental, mientras que al norte del Bidasoa los grupos gravetienses se nutren de su sílex más próximo, agregando materiales obtenidos en afloramientos del sur, como Treviño o Urbasa. Recientemente se ha desvelado el uso de Usategi (Gipuzkoa) como un alto de caza de una de estas expediciones para el aprovisionamiento de sílex de algún grupo procedente del País Vasco continental (Calvo y Arrizabalaga, 2021).

5. Conclusiones

A pesar de que, durante las últimas dos décadas, los trabajos de campo no han sido particularmente activos, la revisión de yacimientos ya conocidos y la implementación de nuevas visiones y analíticas ha propiciado una intensa renovación de esta temática. El incremento de la información ha redundado en una simplificación provisional de la secuencia, en espera de nuevas excavaciones. Podemos considerar que el Paleolítico superior inicial cantábrico, tal y como lo hemos tratado aquí, se extiende desde el Bidasoa hasta el valle del Sella (para el Chatelperroniense) y hasta Galicia (para Auriñaciense y Gravetiense). También que resulta suficiente con dividir el Auriñaciense en tres subfases sucesivas (Protoauriñaciense, Auriñaciense antiguo y Auriñaciense evolucionado) y que, aunque probablemente convendría compartimentar algo el Gravetiense, más allá de la sobrerrepresentación de los buriles de Noailles en un momento antiguo, no resulta fácil intuirlos con criterios tecnopológicos. Aunque mantengamos nuestro escepticismo acerca de

la significación de tales criterios en términos socio-económicos y comportamentales, ayudan a ordenar el registro de un periodo tan dilatado. Por otra parte, el carácter superopaleolítico del Chatelperroniense queda acreditado, aunque esto no certifique la especie humana que lo protagoniza.

La cronología numérica de estos más de 20 milenios ha quedado muy clarificada con el uso de los pretratamientos del radiocarbono. Sin embargo, el volumen de datos (secuencias, niveles, dataciones, conjuntos suficientemente abundantes) es manifiestamente insuficiente para dar por esclarecidas cuestiones relevantes como la desaparición de los neandertales, la tecnología moderna o la evolución económica de estas sociedades. En el caso particular del Gravetiense en la Encrucijada vasca, una malla más tupida de hallazgos y el estudio de las materias primas líticas permiten una visión territorial algo más completa. Para el conjunto del periodo y el marco regional, queda aún mucho trabajo por hacer, evitando los sesgos de análisis que han limitado nuestra visión, en particular, con la incorporación de yacimientos al aire libre que completen y reequilibren el registro en su conjunto.

Agradecimientos

A Mikel Fano, por tantos años de esfuerzo y dedicación al conocimiento de las sociedades cazadoras-recolectoras cantábricas. A la Universidad de La Rioja por su acierto en editar este homenaje. Esta contribución se enmarca en las tareas del Grupo de Investigación GIZAPRE (IT-1435-22) y del Proyecto PID2021-126937NB-I00 (PALEOCROSS), financiado por MCIN/AEI/10.13039/501100011033 y por "FEDER Una manera de hacer Europa".

Bibliografía

- Aguirre, Mikel. 2014. "Antoliñako Koba", en: R. Sala (ed.), *Los cazadores recolectores del Pleistoceno y del Holoceno en Iberia y el estrecho de Gibraltar*, Burgos: Universidad de Burgos, 41-45.
- Arbizu, Miguel; Arsuaga, Juan-Luis; Adán, Gema E. 2009. "La Cueva del Conde 2003-2006 Neandertales y Cromañones en el valle de Tuñón (Santo Adriano)", en: *Excavaciones arqueológicas en Asturias 2003-2006*, Oviedo: Consejería de Cultura del Principado de Asturias, 435-446.
- Arias, Pablo; Ontañón, Roberto. 2020. "La Garma: un sitio excepcional, una metodología diferente", en: A. Carretero, C. Papí (eds.), *Actualidad de la investigación arqueológica en España (2018-2019)*, Madrid: Ministerio de Cultura y Deporte, 45-64.
- Arrizabalaga, Álvaro. 2000. "El yacimiento arqueológico de Labeko Koba (Arrasate, País Vasco). Entorno. Crónica de las investigaciones. Estratigrafía y estructuras. Cronología absoluta", en: A. Arrizabalaga, J. Altuna (dirs.), *Labeko Koba (País Vasco). Hienas y Humanos en los albores del Paleolítico superior*, San Sebastián: Munibe (Antropología-Arkeología) 52, 15-72.
- Arrizabalaga, Álvaro; Bernaldo de Quirós, Federico; Bon, François; Iriarte-Chiapusso, María-José; Maillo, José-Manuel; Normand, Christian. 2009. "Early evidence of the Aurignacian in Cantabrian Iberia and the North Pyrenees", en: M. Camps, C. Szmíd (eds.), *The Mediterranean from 50.000 to 25.000 BP: Turning points and new directions*, Oxford: Oxbow Books, 255-292.
- Arrizabalaga, Álvaro; Bon, François; Maillo, José-Manuel; Normand, Christian; Ortega, Iluminada. 2007. "Territoires et frontières de l'Aurignacien dans les Pyrénées occidentales et les Cantabres", en: N. Cazals, J. E. González Urquijo, X. Terradas (eds.), *Frontières naturelles et frontières culturelles dans les Pyrénées préhistoriques*, Santander: Universidad de Cantabria, 301-318.
- Arrizabalaga, Álvaro; Calvo, Aitor; Elorrieta, Irantzu; Tapia, Jesús; Tarriño, Andoni. 2014. "Where to and what for? Mobility patterns and lithic resources management among Gravettian hunter-gatherers in the Western Pyrenees", *Journal of Anthropological Research* 70, 233-261.

- Arrizabalaga, Álvaro; Iriarte-Chiapusso, María-José. 2006. "El Castelperroniense y otros complejos de transición entre el Paleolítico medio y el superior en la Cornisa Cantábrica. Algunas reflexiones", *Zona Arqueológica* 7(1), 359-370.
- Arrizabalaga, Álvaro; Iriarte-Chiapusso, María José. 2009. "Through the Looking-Glass. The Most Recent Years of Cantabrian Research in the Middle to Upper Palaeolithic Transition", en: M. Camps, P. Chauhan (eds.), *A Sourcebook of Palaeolithic Transitions: Methods, Theories and Interpretations*, New York: Springer, 333-340.
- Arrizabalaga, Álvaro; Iriarte-Chiapusso, María-José. 2011. "Les gisements archéologiques gravettiens de plein air dans le Pays Basque péninsulaire: un phénomène émergent", en: N. Goutas, L. Klaric, D. Pesesse, P. Guillermin (dirs.), *À la recherche des identités gravettiennes: actualités, questionnements et perspectives*, Paris: Mémoire de la Société Préhistorique Française LII, 197-206.
- Arrizabalaga, Álvaro; Iriarte-Chiapusso, María-José. 2020. The Gravettian on the Basque Crossroads: a glimpse of Palaeolithic territoriality, Palaeolithic of Northwest Iberia and beyond: multidisciplinary approaches to the analysis of Late Quaternary hunter-gatherer societies, *Comptes Rendus Palevol* 19(8), 137-151.
- Arrizabalaga, Álvaro; Peña de la, Paloma. 2013. "El registro de la industria lítica como base para una organización del Gravetiense cantábrico", Madrid: Monografías del Museo y Centro de Investigación de Altamira 23, 367-388.
- Arrizabalaga, Álvaro; Prieto, Alejandro; García-Ibaiarriaga, Naroa; Calvo, Aitor; Domínguez-Ballesteros, Eder; Ochoa, Blanca; Ordoño, Javier; Romero, Antonio; Villaluenga, Aritza; Tapia, Jesús; Ayerdi, Miren; Echezarreta, Amaya; Hernández-Beloqui, Begoña; Medina, María A.; Bradmüller, Marcel; Suarez, Aitziber; Sarasketa, Izaskun; Iriarte-Chiapusso, María-José. 2016. "En la ruta occidental del poblamiento de la Península Ibérica", *Munibe Antropologia-Arkeologia* 67, 227-234.
- Arrizabalaga, Álvaro; Rios-Garaizar, Joseba; Álvarez-Alonso, David. 2015. "The past is out there: Open-air Palaeolithic sites and new research strategies in the Cantabrian region (northern Iberia)", *Quaternary International* 364, 181-187.

- Baena, Javier; Jordá Pardo, Jesús F.; Carrión, Elena et al. 2021. "A road to nowhere? The non-transitional sequence at El Esquilleu (Cantabria, Spain)", *Comptes Rendus Palevol* 20(16), 277-295.
- Barandiarán, Ignacio; Cava, Ana. 2001. "El Paleolítico superior de la cueva de Zatoya (Navarra): actualización de los datos en 1997", *Trabajos de Arqueología Navarra* 15, 5-10.
- Bradtmöller, Marcel. 2015. "The Gravettian occupation of Level 4 at Cueva Morín (Cantabrian Region) and its regional context", *Munibe* 66, 23-52.
- Bradtmöller, Marcel; Arrizabalaga, Álvaro; Calvo, Aitor; Iriarte-Chiapusso, María-José; de la Peña, Paloma. 2015. "From Upper Perigordian to the current non-hierarchical Gravettian in the Cantabrian Region (Northern Spain): Recent changes, current challenges", en: S. Sázelová, M. Novák, A. Mizerová (eds.), *Forgotten times and spaces. New perspectives in paleoanthropological, paleoetnological and archeological studies*, Brno, 245-257.
- Cabrera, Victoria; Arrizabalaga, Álvaro; Bernaldo de Quirós, Federico; Maíllo, José-Manuel. 2004. "La transición al paleolítico superior y la evolución de los contextos Auriñacienses", *Kobie Anejos* 8, 141-208.
- Calvo, Aitor; Arrizabalaga, Álvaro. 2020. "Piecing together a new mosaic: Gravettian lithic resources and economic territories in the Western Pyrenees", *Archaeological and Anthropological Sciences* 12, 282.
- Calvo, Aitor; Arrizabalaga, Álvaro. 2021. "Lost in the quest for flint: a Gravettian hunting camp (Usategi, Basque Country)", *Oxford Journal of Archaeology* 40(4), 325-341.
- Calvo, Aitor; Bradtmöller, Marcel; Martínez, Lucía; Arrizabalaga, Álvaro. 2016. "Lithic cultural variability during the Gravettian in the Cantabrian Region and the western Pyrenees: State of the art", *Quaternary International* 406(A), 25-43.
- Fano, Miguel A. 2004 (coord.). *Las sociedades del Paleolítico de la Región Cantábrica*, Bilbao: Diputación Foral de Bizkaia, Kobie (serie Anejos) 8.
- Foucher, Pascal. 2013. "Synthèse chrono-culturelle sur le Gravettien des Pyrénées: constat et réflexions sur la stabilité régionale des traditions techniques", en: C. de las Heras, J.A. Lasheras, A. Arrizabalaga, M. de la Rasilla (eds.), *Pensando el Gravetiense: nuevos datos para la región*

- cantábrica y su contexto peninsular y pirenaico*, Madrid: Monografías del Museo y Centro de Investigación de Altamira 23, 151-168.
- Gelabert, Pere; Oberreiter, Victoria; Pinhasi, Ron et al. 2025. "A sedimentary ancient DNA perspective on human and carnivore persistence through the Late Pleistocene in El Mirón Cave, Spain", *Nature Communication* 16, 107.
- Green, Richard E.; Krause, Johannes; Pääbo, Svante et al. 2010. "A draft sequence of the Neandertal genome", *Science* 328, 710-722.
- Heras de las, Carmen; Lasheras, José A.; Arrizabalaga, Álvaro; Rasilla de la, Marco (eds.). 2013. *Pensando el Gravetiense: nuevos datos para la región cantábrica y su contexto peninsular y pirenaico*, Madrid: Monografías del Museo y Centro de Investigación de Altamira 23.
- Higham, Thomas; Douka, Katerina; Jacobi, Roger et al. 2014. "The timing and spatiotemporal patterning of Neanderthal disappearance", *Nature* 512, 306-309.
- Iriarte-Chiapusso, María-José; Arrizabalaga, Álvaro. 2015. *Bolinkoba (Abadiño) y su yacimiento arqueológico. Arqueología de la Arqueología para la puesta en valor de su depósito, a la luz de las excavaciones antiguas y recientes*, Bilbao: BAI 6, Diputación Foral de Bizkaia.
- Iriarte-Chiapusso, María-José; García-Ibaibarriaga, Naroa; Arrizabalaga, Álvaro. 2016. "The Contribution of Open-Air Sites to the Environmental Reconstruction of the Gravettian at the "Basque Crossroads" (North Iberia)", *Quaternary International* 412, 54-65.
- Kehl, M.; Álvarez-Alonso, David; Weniger, Gehr-C. et al. 2024. "Towards a revised stratigraphy for the Middle to Upper Palaeolithic boundary at La Güelga (Narciandi, Asturias, Spain). Soil micromorphology and new radiocarbon data", *Boletín Geológico y Minero* 129(1-2), 183-206.
- Lalueza-Fox, Carles; Sampietro, María-L.; Rosas, Antonio et al. 2005. "Neandertal Evolutionary Genetics: Mitochondrial DNA Data from the Iberian Peninsula", *Molecular Biology and Evolution* 22(4), 1077-1081.
- Lalueza-Fox, Carles; Rosas, Antonio; Rasilla, Marco de la. 2012. "Palaeogenetic research at the El Sidrón Neanderthal site", *Annals of Anatomy - Anatomischer Anzeiger* 194(1), 133-137.

- Lombera-Hermida, Arturo; Rodríguez-Álvarez, Pedro; Fábregas, Ramón et al. 2021. "Between two worlds: Cova Eirós and the Middle-Upper Palaeolithic transition in NW Iberia", *Comptes Rendus Palevol* 20(42), 859-886.
- Mangado, Xavier. 2010. *El Paleolítico superior peninsular. Novedades del siglo XXI*, Barcelona: Monografies del SERP.
- Maroto, Julià; Vaquero, Manuel; Wood, Rachel et al. 2012. "Current issues in late Middle Palaeolithic chronology: New assessments from Northern Iberia", *Quaternary International* 247, 15-25.
- Martín, Pedro; Montes, Ramón; Muñoz, Emilio; Vaquero, Manuel et al. 2023. "La cueva de Cudón (Miengo, Cantabria). Primera aproximación a su registro geoarqueológico", en: C. Cacho, P. de la Peña, J-M. Maíllo, F. Vela (eds.), *Prehistoria, frontera del conocimiento*, Madrid: UNED, 181-205.
- Menéndez, Mario; Álvarez-Alonso, David; Rojo, Julio et al. 2018. "The Middle to Upper Paleolithic transition in La Güelga cave (Asturias, Northern Spain)", *Quaternary International* 474, 71-84.
- Montes, Ramón; Lasheras, José A. (coords). 2005. *Neandertales cantábricos, estado de la cuestión*, Madrid: Monografías del Museo y Centro de Investigación de Altamira 20.
- Montes, Ramón; Sanguino, Juan. 2021. *La cueva de Covalejos (Velo de Piélagos, Cantabria)*, Santander: Monografías del Museo de Prehistoria y Arqueología de Cantabria 2.
- Muñoz, Emilio; Santamaría, Silvia. 2009. "Análisis de la industria lítica de Cobrante", *Sautuola* XV, 145-189.
- Pinto-Llona, Ana; Grandal-d'Anglade, Aurora; Uzquiano, Paloma. 2022. "Veinte años desde el descubrimiento del yacimiento Paleolítico de la cueva de Sopena (Onís, Asturias, España)", *Entemu* XIX, 59-99.
- Ordoño, Javier; Arrizabalaga, Álvaro. 2009. "Territorial patterns during Middle-Upper Palaeolithic Transition in Cantabrian Iberia", en: F. Djindjian, J. Kozłowski, N. Bicho (eds.), *Le concept de territoires dans le Paléolithique supérieur européen*, Oxford: B.A.R. International Series 1938, 231-241.

- Rasilla, Marco de la; Straus, Lawrence. 2004. "El poblamiento en la región cantábrica en torno al Último Máximo Glacial: Gravetiense y Solutrense", *Kobie Anejos* 8, 209-242.
- Rasines del Río, Pedro; Maroto, Julià; Millán, Ferrán et al. 2021. "A chronological reassessment of levels III-V from El Cuco rock-shelter: a new sequence for the late Middle Palaeolithic - early Upper Palaeolithic boundary in the Cantabrian region (northern Iberia)", *Comptes Rendus Palevol* 20(18), 315-343.
- Ríos-Garaizar, Joseba; de la Peña, Paloma; San Emeterio, Aixa. 2011. "Estudio de las industrias líticas y óseas de la cueva de Aitzbitarte III (Zona de la entrada)", *EKOB* 5, 79-351.
- Ríos-Garaizar, Joseba; Iriarte, Eneko; Ortega, Iluminada et al. 2022. "The intrusive nature of the Chatelperronian in the Iberian Peninsula", *PLoS ONE* 17(3), e0265219.
- Ríos-Garaizar, Joseba; Maíllo, José-Manuel; Marín-Arroyo, Ana B.; Rivero, Olivia et al. 2020. "Revisiting Hornos de la Peña 100 years after", *Journal of Archaeological Science Reports*, 102259.
- Santamaría, David. 2012. *La transición del paleolítico medio al superior en Asturias. El abrigo de La Viña (La Manzaneda, Oviedo) y la cueva de El Sidrón (Borines, Piloña)*, Oviedo: Universidad de Oviedo. (Tesis Doctoral inédita).
- Wood, Rachel; Arrizabalaga, Álvaro; Higham, Thomas F. G. et al. 2014. "The chronology of the earliest Upper Palaeolithic in northern Iberia: New insights from L'Arbreda, Labeko Koba and La Viña", *Journal of Human Evolution* 69(1), 91-109.

Costumbre y cultura en la cueva de Llonin (Asturias). Los avatares iniciales y la investigación de un yacimiento paleolítico singular

Marco de la Rasilla Vives¹

Elsa Duarte Matías¹

Lucila Gutiérrez Colsa²

Ana Gutiérrez Colsa³

¹ Universidad de Oviedo. *mmasilla.vives@gmail.com*

² Llonin. Asturias.

³ Cabezón de la Sal. Cantabria.

Resumen: Es un yacimiento que ha tenido una historia donde confluyen asuntos vinculados con la tradición, con las relaciones personales y sus circunstancias, y donde se ha desarrollado una investigación que ha ofrecido resultados relevantes tanto de los grupos paleolíticos que la ocuparon, como de las grafías que representaron en varias paredes de la cueva. La cueva es clave para entender el poblamiento humano en la región cantábrica y, por extensión, en la península ibérica y en Europa.

Abstract: It is a site with a history that combines issues related to tradition, personal relationships and their circumstances. Research has yielded relevant results regarding both the Paleolithic groups that occupied it and the graphic design they depicted on various cave walls. The cave is key to understanding human settlement in the Cantabrian region and, by extension, the Iberian Peninsula and Europe.

Palabras clave: Historiografía, Paleolítico, Arte rupestre.

Keywords: Historiography, Palaeolithic, Rock Art.

1. Introducción

La Cueva de Llonin es un yacimiento de referencia, tanto por su amplia secuencia arqueológica, como por sus grafías parietales de cronología larga, acorde con los grupos humanos existentes en su secuencia estratigráfica y cultural. Como es bastante frecuente, su historia no está exenta de algunos sobresaltos, si bien se ha podido recuperar una importante cantidad de información que permite ofrecer una visión detallada de los procesos, historiográficos e investigadores, que conforman su mismidad. Y para la primera parte de su historia, ésta contiene, como ocurre en otros casos, algunos ingredientes que en cierto sentido empañan algo su devenir. Con todo, son claves el queso y la Organización Juvenil Española (O.J.E.).

Una tradición en Asturias, incluso en la actualidad con algunos quesos, es su maduración en cuevas naturales. Tal es el caso de la Cueva de Llonin en la que se maduró queso picón entre 1957 y 1971. De modo que este es un magnífico ejemplo de implementación de la costumbre en un elemento del patrimonio natural y, además, cultural. Los factores fundamentales que justifican su uso son la casi inexistente variación de la temperatura y la humedad a lo largo del año (respectivamente $\sim 12^{\circ}$ y $\sim 80/90-100\%$), así como la ventilación natural presente en ellas. De acuerdo con uno de los responsables de esa actividad (Manuel Monje) la cueva no era muy buena para el queso porque era muy húmeda, pero resultaba mejor que otra que usaban porque estaba bastante más lejos y a más altura (Archivo Oral y Audiovisual Familia Monje).

Por su parte, la O.J.E. es un testimonio histórico vinculado al segundo franquismo, pues formaba parte desde su fundación en 1960 de la Secretaría General del Movimiento y era una dependencia de la Delegación Nacional del Frente de Juventudes. Aunque asentada en los valores más tradicionales, fue progresivamente modificando la inicial y potente carga ideológica por unos diseños con mayor vinculación a la convivencia, la aventura y la cultura; y a partir de 1976 el modelo cambió por unos criterios más acordes con los nuevos tiempos. Indudablemente, tuvo una amplia repercusión en los jóvenes españoles (Comas, 2010; García, 2011; Cruz, 2012) y en la Cueva de Llonin.

2. El comienzo de la aventura (1957-1971)

De acuerdo con la información ofrecida por uno de los descubridores (Manuel Monje) (**Figura 1**), en el verano de 1957 estaban acarreado madera cerca de la cueva y, al comenzar a llover, fueron a refugiarse allí. Dado el interés que para ellos tenía que hubiera una cueva tan cerca de casa para madurar queso, entraron por lo que ahora llamamos la Galería para ver qué había (**Figura 2**). Por una de las aberturas que dan a la gran sala, y con ayuda de un carburo, vieron que la cueva era muy grande. Por su parte, el vestíbulo estaba en su mitad izquierda tapado por concreciones, espeleotemas, un murete para guardar ganado y piedras cubriendo agujeros. Buscando la forma de entrar quitaron piedras, removieron material y, por una abertura, vieron la luz que se había dejado colgando desde la galería.

Como el lugar era viable, decidieron ampliar la entrada y poner una puerta, en cuya trasera está escrito 1958 en el cemento, así como realizar una escalera en el primer tramo descendente y habilitar un espacio al final del ahora denominado Cono Posterior, para colocar una estructura hecha con madera de roble para los postes y de pino para las tablas horizontales.



Figura 1. Manuel Monje Jardón. Descubridor de las grafías. Marzo de 2024.
Foto: Ana María Gutiérrez Colsa.

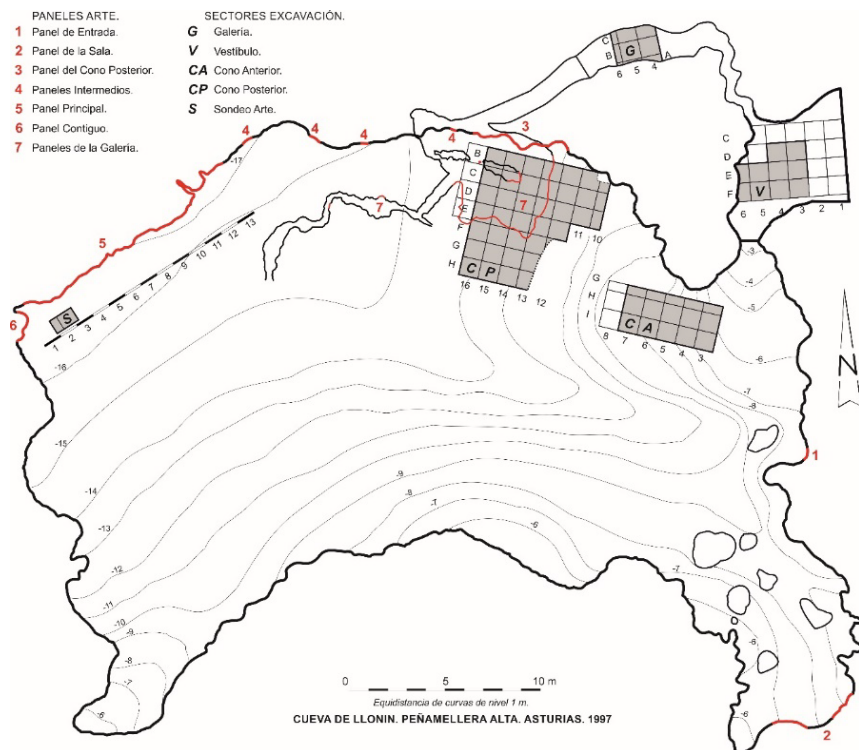


Figura 2. Planta de la cueva de Llonin.

Al ir excavando en la entrada vieron restos líticos, dándose cuenta de que la cueva era prehistórica; si bien las pinturas tardaron más tiempo en reconocerlas (**Figura 3**). Una vez comprobada su existencia revisaron con frecuencia la cavidad y vieron que también había grabados, reconociendo figuras hechas con ambas técnicas (Archivo Oral y Audiovisual Familia Monje).

Los descubridores de las grafías fueron los hermanos Manuel y Francisco Monje y participaron del hallazgo sus otros hermanos Vicente, Florentino, María Luisa, y también, pero en momentos más tardíos, el vecino del pueblo Hilario Menéndez. Con todo, para evitar problemas, desde el primer instante tomaron la decisión de no decir nada a nadie. Sin embargo, en la salida a la luz pública se combinaron varias situaciones importantes, por un lado, que por la zona rondaban varios miembros de la O.J.E., capitaneados por Manuel Santos, realizando actividades vinculadas con la naturaleza y la cultura; y por otro lado, concurrió con la decisión de trasladarse a Panes para

industrializar la producción de queso, por lo que era conveniente dar a conocer el arte de la cueva; y, finalmente, la profunda relación que se estableció entre Hilario Menéndez y Manuel Santos. La intención inicial por parte de la familia Monje era que un especialista valorase la situación y para ello se enviaron, en primera instancia, unos pocos restos arqueológicos a Joaquín González Echegaray (1930-2013)¹, quedando a la espera de su evaluación, y tras ella y la limpieza de la cueva informar a Bellas Artes. El intermediario para contactar con J. González Echegaray fue el sacerdote Pedro Llanes Pariente², pero tras un tiempo aguardando su llegada a Llonin, coincidiendo con unas vacaciones de navidad, éste no llegó y todo quedó estancado (*Asturias Semanal*, 08-05-1971: 31).

En este punto hay que mencionar al Grupo de Espeleología Polifemo, creado en 1966, dentro del organigrama de la O.J.E. de Asturias, porque fueron ellos los “descubridores oficiales” del arte de Llonin. Así el 21 de marzo de 1971, aunque por error Berenguer (1979: 10) pone el día 22, giraron visita los de dicho grupo y vieron las representaciones. Según la información aportada por la prensa, a las 12 de la mañana los primeros que entraron fueron Manuel Santos, Guti y Rani, y posteriormente Loli, Marisol, Suso, José Luis, Ignacio, Julián, Willy y José Manuel, acompañados al menos por Manuel Monje (*Asturias Semanal*, nº 99, 10-04-1971: 16-19) (**Figura 4**). Este último, consultó con Manuel Santos a quién debía dirigirse para comunicar el hecho, y éste le dijo que él se encargaría de hacerlo (Archivo Audiovisual Familia Monje). En efecto, el día 25 de marzo se lo comunicó a Magín Berenguer (1918-2000) que desde 1969 era el consejero provincial de Bellas Artes (Berenguer, 1979: 10).

¹ Reputado prehistoriador y sacerdote cántabro, con amplia experiencia en el Paleolítico y codirector de las reconocidas excavaciones en Cueva Morín. Fue vicedirector del Museo de Prehistoria de Cantabria y director del Museo Etnográfico de Cantabria.

² Este era hermano de José Llanes Pariente, marido de María Luisa Monje, hermana de Manuel, el cual debía conocer a Joaquín González Echegaray por su vinculación eclesiástica.



Figura 3. Llonin. Meandriforme/serpentiforme. Foto tomada antes de su presentación pública en 1971. Foto: Archivo Familia Monje.

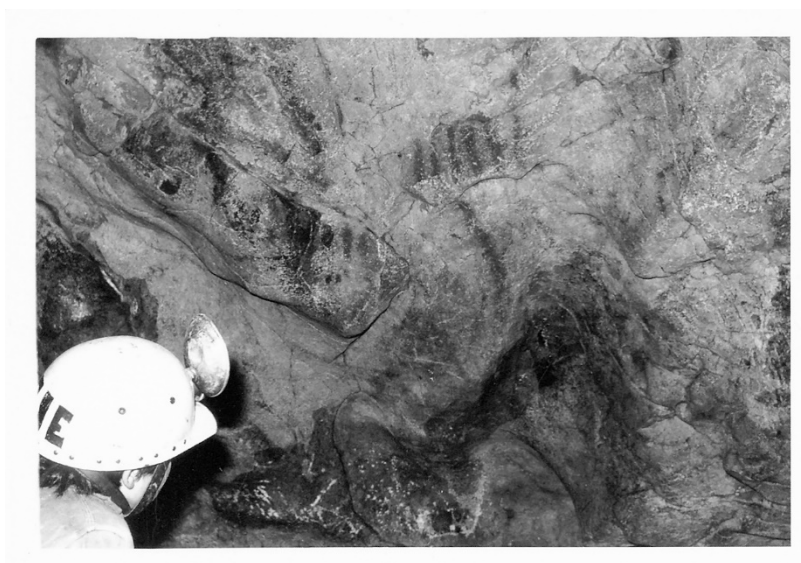


Figura 4. Llonin. Panel principal. Véase que en el casco se ve la palabra OJE.
Archivo: Magín Berenguer.

Es relevante mencionar ahora un hecho que supuso una disputa entre varios de los intervinientes, y del que, según el interlocutor de que se trate, hay versiones. Así, M. Monje comenta que M. Santos argumentó que las representaciones las habían encontrado ellos, ninguneando a quiénes las habían visto primero y arrogándose todo el mérito; además de plantear que Santos ya sabía que había pinturas antes de entrar en la cueva porque se lo había “soplado” H. Menéndez (Asturias Semanal, 08-05-1971: 30-31; Archivo Audiovisual Familia Monje). Por su parte, Berenguer apunta que “Quede claro aquí –pues en algún momento fue motivo de discordia– que los hermanos Monje conocían las pinturas de la cueva, pero por conveniencias personales silenciaron su existencia si bien las respetaron cuando tuvieron sospecha de su valor. El Grupo de Espeleología y su monitor señor Santos, desconocían la existencia de la decoración parietal cuando entraron en la cueva, más al descubrirla dieron noticia inmediatamente a la representación de la Dirección General de Bellas Artes en la Provincia” (Berenguer, 1979: 10). ¡El dilema está servido!

Por otro lado, si atendemos a la prensa del momento que trata de esas desavenencias hay también dos versiones explícitas (Asturias Semanal, 08-05-1971: 30-31). El periodista J. Barrera expone con claridad las cuestiones candentes del proceso con tres preguntas: como la cueva de Llonin ya estaba descubierta ¿por qué no fue denunciada por las personas que la vieron?, ¿por qué sacaron material óseo sin autorización oficial? y ¿por qué fue llevado a Santander, soslayando los peritos asturianos? Además, las preguntas que va formulando a M. Monje dan cobertura a sus opiniones y su enojo; pero por otra parte también hay una dura nota de la redacción en la que se dice que no están de acuerdo con la información ofrecida pero que la “liberalidad habitual [de la revista] da cabida a esa información” (Asturias Semanal, 08-05-1971: 30-31).

Parece claro que según sea el interlocutor, en un caso (familia Monje), hay una sensación de cierta perfidia y ninguneo; y en otro caso (M. Berenguer), se plantea un equilibrio entre las partes, pero se apoya el desconocimiento previo de la existencia de pinturas por parte del monitor de la O.J.E. Con todo, y por la información disponible, la familia Monje, una vez decidieron trasladar la producción del queso a Panes en el año 1970, quería saber qué importancia tenía el yacimiento para a continuación informar a la autoridad competente, pero una situación sobrevenida retrasó ese planteamiento y en el camino se interpuso la presencia del

Grupo Espeleológico Polifemo y M. Santos que se postuló para comunicarlo al comisario de Bellas Artes. También, un reconocido miembro del Grupo Polifemo, José Manuel Quintanal Palicio (1916-2002) dice “El grupo Polifemo fue creado en el año 1966 por una veintena de jóvenes de 16 a 21 años, que dedican su tiempo libre a la exploración del mundo subterráneo.... Han participado en el descubrimiento oficial de la cueva de Llonin, el 21 de marzo de 1971, cuando el entonces monitor Manuel Santos con varios miembros del grupo conocieron las pinturas y dieron cuenta a la Dirección General de Bellas Artes” (Quintanal, 1991: 15), apoyando la versión de M. Santos. Lo que parece claro, es que en una parte de la ecuación sobrevenida hay personas en una situación más indefensa que otras.

3. Los escenarios posteriores (1971-1984)

Tras su puesta en la escena pública, aparte de alguna visita como la del profesor de la Universidad de Oviedo J. M. Gómez Tabanera (1092-2011) (Astursemanal, 99. 10-04-1971), M. Monje siguió enseñando esporádicamente la cavidad; pero fue Berenguer, en su calidad de comisario de Bellas Artes y consciente de la importancia de las grafías, quien tomó las riendas de la adecuación y protección de la cavidad y, sobre todo a partir de 1973, de la gestión de las visitas. En marzo de ese año decide eliminar el andamiaje de madera y limpiar la zona donde se fermentaba el queso (**Figura 5**), y se encargó una puerta de hierro y una verja para cerrar el acceso a la parte interna de la Galería³. En abril giraron visita, con la autorización del comisario general de excavaciones arqueológicas M. Almagro, A. Beltrán, J. González Echegaray, M. Berenguer y P. Casado documentando ésta para su tesis veintiocho grafías de signos (o conjunto de ellos) (Casado, 1977: 128-130). Berenguer va estudiando el arte de la cavidad, con la ayuda de J. M. Quintanal y de Marino Fernández Canga (1929-2017) que hizo los planos, y fue objeto de su discurso de ingreso en el Real Instituto de Estudios Asturianos (Magín, 1979 y 1982). La cueva tuvo tres nombres: primero Concha la Cova, luego Cueva del Quesu y, finalmente, Berenguer decidió que se llamara Cueva de Llonin (Magín, 1979: 9).

³ Carta (28-03-1973) del consejero Provincial de Bellas Artes al Comisario General de Excavaciones Arqueológicas (AGA. (03) 109.002 Caja 288. TOP. 12/44. 101-44. 304).



Figura 5. Alrededores de la cueva de Llonin. Personal preparado para intervenir en la limpieza del yacimiento. De izquierda a derecha: Manuel Monje Torre, Aurelio Capín Alonso (Guía de la Cueva de Tito Bustillo), desconocido, Ismael Sánchez Sánchez (vecino de Llonin), Luis Sánchez Sánchez (vecino de Llonin), Maguin Berenguer Alonso. Archivo: Magín Berenguer.

Berenguer (1979) expuso buena parte de las grafías parietales de Llonin e hizo una muy buena reconstitución, principalmente del panel principal de las mismas; y propuso una cronología larga, sin conocer la secuencia cultural del yacimiento, que con matices se ajusta bastante bien a los grupos que, con la información actual, ocuparon el yacimiento.

La cueva no ha estado exenta de actos vandálicos, publicados incluso en La Nueva España (27-01-1979), como muestran las cartas, emitidas en 1979 desde la Subdirección General de Arqueología a la Comisión provincial de Patrimonio y viceversa, en las que se comentan esas situaciones y cómo se está procediendo para su control⁴.

Hay un hecho, que abarca los primeros años ochenta, que expresa muy bien cómo se fue estableciendo en cada comunidad autónoma la gestión

⁴ AGA. (03) 109.002 Caja 288. TOP. 12/44. 101-44. 304.

del patrimonio cultural y los daños colaterales que en algún caso pudieron producirse. En un período previo a las transferencias de dicha gestión en Asturias una institución, la Fundación Pública de Cuevas y Yacimientos Prehistóricos de Asturias integrada en la Diputación Provincial y constituida en 1970, fue muy activa, entre otras cosas, en todo lo referente a las cuevas con arte rupestre. Así, los responsables de la administración pública en ese momento junto a personas de la universidad fueron estableciendo un protocolo de actuación y de investigación (Fortea et al., 1992). En ese interregno temporal hubo una solicitud para investigar en la cueva por parte de Enrique Baquedano Pérez, con multitud de escritos, y con apoyo explícito de la Subdirección General de Arqueología del Ministerio de Cultura (véase nota 4), que no se lleva a término porque desde la universidad asturiana también había intención por estudiar la cavidad. De hecho, en 1984 se llevó a cabo una primera intervención en el Vestíbulo para reconocer la secuencia estratigráfica (Fortea et al., 1992) para a continuación comenzar las excavaciones arqueológicas en 1987 hasta 2002.

4. Las excavaciones (1987-2002) y la investigación arqueológica y del arte rupestre hasta la actualidad

Dada la morfología de la cueva la intervención arqueológica se realizó en cuatro sectores, comenzando por el Vestíbulo y el Cono Posterior y continuando por la Galería y el Cono Anterior de acuerdo con los resultados que se fueron obteniendo a lo largo de los años (**Figura 2**) (Fortea et al., 1992, 1995, 1996, 1999, 2007 y 2022). ¿Qué resultados nos ha ofrecido hasta la fecha este yacimiento?

La distribución de la secuencia arqueológica se organiza en función de la morfología y los procesos sedimentarios acaecidos a lo largo del lapso temporal de las ocupaciones. Así, la Galería contiene toda la secuencia paleolítica existente (Musteriense, Gravetiense, Solutrense, Badeguliense, Magdaleniense medio y superior); el Vestíbulo contiene Solutrense, retazos de Magdaleniense medio y Magdaleniense superior, pero una parte de la secuencia se desplazó hacia el exterior y los conos a y anterior a consecuencia de eventos climáticos vinculados con la reactivación kárstica que sucedieron.

El Cono Anterior tiene la misma serie deposicional que el Vestíbulo, pero el Magdaleniense medio ha ofrecido una buena cantidad de material y el segundo rodete del cantábrico (Fortea et al., 1990) hasta la aparición muy posterior de otros en Cantabria; además de hallarse unos objetos de arte mueble del Magdaleniense superior muy interesantes, con la existencia de una pieza con una infrecuente marmota, de otra con cabras en visión frontal y una lámpara (Rasilla et al., 2010; Duarte y Rasilla, 2020; Rasilla y Duarte, 2024).

El Cono Posterior contiene, principalmente, evidencias del Musteriense en donde se constata una importante presencia de diferentes carnívoros, compaginando su estancia (*short term*) con los neandertales y en el Gravetiense la de una especie (cuón) poco reconocida hasta la fecha y donde se documenta una contaminación estratigráfica de extraordinario interés tafonómico, además de una serie de organizaciones antrópicas singulares (Sanchis et al., 2019 y 2025).

Por otro lado, en la Galería hemos propuesto la existencia de un nivel asignado, por el hallazgo de piezas líticas y óseas muy particulares (p. ej. técnica pseudoexcisa), al Badeguliense, con unas dataciones muy consistentes (17480 - 18345 BP / 20734 - 22418 Cal BP) y sin que haya contaminaciones interestratigráficas, como sí ocurre en bastantes yacimientos cantábricos entre el final del Solutrense y el episodio inmediatamente posterior. Además, es un depósito muy especial porque a muro se espolvoreó una capa de óxido de hierro en toda su extensión y luego fue exclusivamente un espacio donde se hizo fuego (Rasilla et al., 2019).

Los análisis de las fases minerales procedentes de los niveles arqueológicos son infrecuentes hasta el momento, por la prioridad otorgada a las pinturas parietales. En este caso hemos analizado una muestra de óxidos de hierro (N=58) procedente de todos los niveles arqueológicos reconocidos. Es reseñable el hallazgo de muestras monominerales "puras" (15%) o con valores bastante altos (con >64% del mineral hay un 9%), lo que muestra una recogida en los afloramientos del territorio (bastantes se localizan actualmente en las proximidades relativas) para su uso en variadas acciones, entre las que destaca las grafías pintadas del arte parietal (Rasilla et al., 2024).

Un objetivo fundamental de la investigación emprendida fue conocer qué grupos ocuparon la cavidad para correlacionarlos con las grafías parietales, toda vez que era evidente que éstas eran de cronología larga. Todo apunta a que los diferentes episodios culturales reconocidos fueron artífices de unas u otras figuras en los diferentes lugares de la cueva en los que hay evidencias (**Figura 2**). Con todo, destacan sobremanera varios asuntos: en primer lugar, que aparecen figuras muy singulares (antropomorfo femenino, renos y oso), a la vez que algunos signos peculiares. En segundo lugar, se han constatado unas superposiciones (“estratigrafía” parietal) que han facilitado la atribución cronológica de buena parte de las figuras, y en particular es uno de los mejores yacimientos conocidos con arte rupestre en el que varias figuras se han realizado mediante el grabado de trazo múltiple y estriado modelante, con especial hincapié en la confección de prótomos de cierva. Asimismo, en el Panel Principal -13 metros de longitud- (**Figura 6**) hay una relativa colocación del bestiario según zonas: caballos, cérvidos, bisontes, renos, y cabras, salpimentados con una variada tipología de signos, lo que otorga al panel un sentido espacial determinante (Fortea et al., 2004; Rasilla, 2014; Polledo y Calleja, 2024).

Otro hecho notable es el hallazgo de “contextos arqueológicos internos” en forma de objetos líticos, óseos y un mineral, depositados en las grietas y oquedades del panel principal y del panel intermedio. Las piezas son sencillas (p. ej. lascas de sílex y cuarcita, canino atrofiado de ciervo, etc.), pero tienen un interés extraordinario porque poseen un valor, quizá ¿simbólico?, que confiere a la pared un sentido diferente (Rasilla et al., 2021).

Finalmente, esta cueva forma parte desde 2008 del Patrimonio Mundial de la UNESCO junto a La Peña de Candamo, Tito Bustillo, La Covaciella, El Pindal y otras cavidades de la Cornisa Cantábrica, dentro del epígrafe *Cueva de Altamira y Arte Paleolítico del Norte de España*.



Figura 6. Llonin. Panel Principal. Estructura metálica nivelada y cuadriculada para realizar los barridos fotográficos que sirvieron para hacer las restituciones de las grafías. Foto: Javier Fortea Pérez.

5. Conclusiones

Como en otros yacimientos conocidos, Llonin combina una historia de venturas y desventuras en las que, por un lado, hay una fina línea en lo que cada persona percibe de las acciones de otras y en las que una buena acción, al menos aparentemente, se convierte en un sinsabor para unos y en un triunfo para otros. Además, en este caso la fatalidad por no haber podido contactar con un reputado investigador para que avalara el interés del lugar, abocó a una situación que, aunque por sí misma pudiera ser inocua, al final se convirtió en un problema. Por otro lado, decisiones políticas de hondo calado, descentralizando las responsabilidades patrimoniales a entidades más pequeñas (autonómicas en este caso), pudo

producir sinsabores en determinadas personas; si bien al tener la responsabilidad e, incluso, intereses, otras personas sobre algunos elementos del patrimonio en su legítimo derecho institucional y territorial, éstos realizaron la investigación. Por otro lado, Llonin ha ofrecido, mediante el concurso de un equipo interdisciplinar, una importante información sobre el poblamiento paleolítico en la región cantábrica y un análisis profundo de la sociedad que habitó la zona hace unos 43.000 años, y entre los 28.000-12.000 años antes del presente.

Agradecimientos

Cualquiera que conociera al homenajeado sabe de su interés por la historiografía; de modo que esa temática es la que inspira esta contribución, que trata de un yacimiento prehistórico emblemático e integra sin ambages costumbre y cultura. *In memoriam*: Manuel Monje Torre (1929- 2024), Magín Berenguer Alonso (1918-2000), Manuel Hoyos Gómez (1944-1999), Javier Fortea Pérez (1946-2009), Vicente Rodríguez Otero (1953-2023) y Mónica Sánchez Piñán (1967-2024). Agradecemos la colaboración y la información de Ana Berenguer Díez, Carmen Berenguer Díez, Jorge Estrada Monje, Juan José Monje Jardón, Florentino Monje Torre, María Monje San Román, Pilar Casado López, Fructuoso Díaz García, Mercedes Suárez Marqués, Joaquín López Álvarez, Saul Martínez Mendaro, Manuel R. González Morales, Sofía Díaz Rodríguez, Eduardo Alonso Lavandero.

Bibliografía

- Berenguer, Magín. 1979. *El arte parietal prehistórico de la Cueva de Llonín (Peñamellera Alta)*, Oviedo: Instituto de Estudios Asturianos.
- Berenguer, Magín. 1982. "El arte parietal prehistórico de la Cueva de Llonín (Peñamellera Alta)", *Boletín del RIDEA* 105-106, 3-42.
- Casado, María P. 1977. *Los signos en el arte paleolítico de la Península Ibérica*, Zaragoza: Monografías Arqueológicas 20, Prensas de la Universidad de Zaragoza.
- Comas, Francesca. 2010. "Bibliografía sobre asociaciones juveniles en España", *Historia de la Educación* 22-23, 509-517.
- Cruz, José I. 2012. *Prietas las filas: las Falanges Juveniles de Franco*, Valencia: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Valencia.
- Duarte, Elsa; Rasilla, Marco de la. 2020. "Bone industry collections from the Middle and Upper Magdalenian of La Viña rock shelter and Llonin cave (Asturias, Northern Spain): domestic, hunting and symbolic spheres", en: L. G. Straus, M. Langlais (dirs.), *Magdalenian chrono-stratigraphic correlations and cultural connections between Cantabrian Spain and Southwest France...and beyond*, Actes de la séance de la Société Préhistorique Française. Session XVII-2 du XVIII Congrès UISPP (Paris, juin 2018), París: Société Préhistorique Française, 337-376.
- Forteza Pérez, Javier; Rasilla Vives, Marco de la; Rodríguez Otero, Vicente. 1990. "Sobre un rodete perforado magdalenense de Llonin (Asturias)", *Archivo de Prehistoria Levantina* XX, 95-108.
- Forteza Pérez, Javier; Rasilla Vives, Marco de la; Rodríguez Otero, Vicente. 1992. "La Cueva de Llonin (Llonin, Peñamellera Alta). Campañas de 1987 a 1990", en: *Excavaciones Arqueológicas en Asturias 1987-1990*, Oviedo: Consejería de Cultura del Principado de Asturias, 9-18.
- Forteza Pérez, Javier; Rasilla Vives, Marco de la; Rodríguez Otero, Vicente. 1995. "La Cueva de Llonin (Llonin, Peñamellera Alta). Campañas de 1991 a 1994", en: *Excavaciones Arqueológicas en Asturias 1991-1994*, Oviedo: Consejería de Cultura del Principado de Asturias, 33-43.
- Forteza Pérez, Javier; Rasilla Vives, Marco de la; Rodríguez Otero, Vicente. 1999. "La Cueva de Llonin. (Llonin, Peñamellera Alta). Campañas de

1995 a 1998", en: *Excavaciones Arqueológicas en Asturias 1995-98*, Oviedo: Consejería de Cultura del Principado de Asturias, 59-68.

Fortea Pérez, Javier; Rasilla Vives, Marco de la; Rodríguez Otero, Vicente. 2004. "L'art pariétal et la séquence archéologique paléolithique de la Grotte de Llonin (Peñamellera Alta, Asturias, Espagne)", *Préhistoire, Art et Sociétés* 59, 7-29.

Fortea Pérez, Javier; Rasilla Vives, Marco de la; Rodríguez Otero, Vicente. 2007. "La Cueva de Llonin. (Llonin, Peñamellera Alta). Campañas de 1999 a 2002", en: *Excavaciones Arqueológicas en Asturias 1999-2002*, Oviedo: Consejería de Cultura del Principado de Asturias, 77-86.

García Vázquez, Iván. 2011. *Estudio de una institución del Franquismo: fuentes y metodología para el Frente de Juventudes*, Valladolid: Universidad de Valladolid. Trabajo de Investigación III Ciclo. <https://es.slideshare.net/slideshow/ivan-garcia-vazquez-tesina-frente-juventudes/9215656>. Consultado el 03-02-2025.

Polledo, Miguel; Calleja, Santiago. 2024. *Piedra, papel y pincel. La reproducción del arte rupestre prehistórico en Asturias*, Oviedo: Consejería de Cultura, Política Lingüística y Deporte y Trea.

Quintanal, José M. 1991. *Nuevos lugares prehistóricos de Asturias: Descubiertos por los grupos de espeleología "Polifemo" y "Oviedo"*, Oviedo: [s.n.].

Rasilla Vives, Marco de la. 2014. "Los espacios rupestres paleolíticos de la cuenca de los ríos Cares-Deva (Asturias)", en: M. Á. de Blas Cortina (coord.), R. de Balbín, M. Á. de Blas, M. S. Corchón, M. de la Rasilla (eds.), *Expresión simbólica y territorial: los cursos fluviales y el arte paleolítico*, Oviedo: Real Instituto de Estudios Asturianos, 93-128.

Rasilla Vives, Marco de la; Duarte, Elsa. 2024. "El arte mueble paleolítico de la Cuenca del Cares (Asturias, España)", en: J. F. Jordá Pardo, R. Alonso Álvarez, A. Martínez-Villa, J. E. Aura Tortosa, E. Álvarez-Fernández, D. Álvarez-Alonso (eds.), *De las cuevas paleolíticas a los monasterios medievales. Trabajos en homenaje a la arqueóloga Gema E. Adán Álvarez*, Oviedo: ENTEMU XX, 313-344.

Rasilla Vives, Marco de la; Duarte, Elsa; Santamaría, David; Martínez, Lucía; Fernández de la Vega, Javier; Rodríguez Otero, Vicente; Fortea, Javier.

2010. "Licnología paleolítica: las lámparas de las cuevas de Llonin y El Covarón (Asturias)", *Zephyrus* 65, 103-116.

Rasilla Vives, Marco de la; Duarte, Elsa; Aura, Joan E.; Pérez Ripoll, Manuel; Sanchis, Alfred; Carrión, Yolanda; Rodríguez Otero, Vicente. 2019. "The Llonin Cave (Peñamellera Alta, Asturias, Spain), level III (Galería): techno-typological characterisation of the Badegoulian lithic and bone assemblages", en: M. Deschamps; S. Costamagno, P-Y. Milcent, J-M. Pétilion, C. Renard, N. Valeyron (dir.), *La conquête de la montagne: des premières occupations humaines à l'anthropisation du milieu*, Paris: Éditions du Comité des travaux historiques et scientifiques, 1-32.

Rasilla Vives, Marco de la; Duarte, Elsa; Sanchis, Alfred; Santos Delgado, Gabriel; Sánchez Moral, Sergio; Cañaveras Jiménez, Juan C.; Alonso Díaz, Gabriel; Rodríguez Otero, Vicente. 2021. "La pared intervenida. Los objetos depositados en los paneles decorados de la Cueva de Llonin (Peñamellera Alta, Asturias)", en: M. Bea, R. Domingo, C. Mazo, L. Montes, J.M. Rodanés (eds.), *De la mano de la Prehistoria. Homenaje a Pilar Utrilla Miranda*, Zaragoza: Monografías Arqueológicas, Prehistoria, Prensas de la Universidad de Zaragoza, 155-173.

Rasilla Vives, Marco de la; Duarte, Elsa; Sanchis, Alfred; Carrión, Yolanda; Cañaveras, Juan C.; Real, Cristina; Pérez, Leopoldo; Nuñez-Lahuerta, Carmen; Sánchez-Moral, Sergio; Gutiérrez Zugasti, Igor; García-Escárzaga, Asier; Martínez Varea, Carmen; Torres-Iglesias, Leire; Santos, Gabriel; Alonso, Gabriel; Rodríguez Otero, Vicente. 2022. "Cueva de Llonin (Peñamellera Alta). Investigación 2017-2022", en: *Excavaciones Arqueológicas en Asturias 2017-2020*, Oviedo: Consejería de Cultura del Principado de Asturias, 33-44.

Rasilla Vives, Marco de la; Duarte, Elsa; Sánchez Moral, Sergio; Cañaveras Jiménez, Juan C.; Alonso Díaz, Gabriel; Rodríguez Otero, Vicente. 2024. "Las fases minerales colorantes de los niveles paleolíticos de la Cueva de Llonin (Peñamellera Alta, Asturias). Primeros resultados", en: A. B. Marín Arroyo, Ó. Moro Abadía, A. Díez Castillo (eds.), *Pensamiento simbólico, modos de vida y muerte en la Prehistoria*, Santander: Editorial Universidad Cantabria, 207-221.

Sanchis, Alfred; Real, Cristina; Sauqué, Víctor; Núñez, Carmen; Égüez, Natalia; Tormo, Carmen; Pérez Ripoll, Manuel; Carrión, Yolanda; Duarte, Elsa - Rasilla Vives, Marco de la. 2019. "Neanderthal and

carnivore activities at Llonin Cave, Asturias, Northern Iberian Peninsula: faunal study of Mousterian levels (MIS3)", *Comptes Rendus Palevol* 18, 113-141.

Sanchis, Alfred; Duarte, Elsa; Pérez, Leopoldo; Real, Cristina; Gómez-Olivencia, Asier; Pastor, Francisco; Rasilla Vives, Marco de la. 2025. "Morphometry of a partial Late Pleistocene dhole (*Cuon alpinus europaeus* Bourguignat, 1868) skeleton from Llonin Cave (Asturias, Spain) and its taphonomic origin", *Geobios* 88-89, 227-240.

Aportación del estudio de la industria lítica a la comprensión del comportamiento humano en la Zona IV de la Galería Inferior de La Garma (Omoño, Cantabria)

Adriana Chauvin¹

Marián Cueto²

Juan F. Gibaja³

Roberto Ontañón^{1,4}

Pablo Arias⁴

¹*Museo de Prehistoria y Arqueología de Cantabria (MUPAC). adriana.chauvin@srecd.es*

²*Universidad de Salamanca. mariancueto@gmail.com*

³*Institut Milà i Fontanals (IMF-CSIC). jfgibaja@imf.csic.es*

⁴*Instituto Internacional de Investigaciones Prehistóricas de Cantabria - IIIPC (Universidad de Cantabria-Gobierno de Cantabria-Santander Universidades). ontanon_r@cantabria.es
pablo.arias@unican.es*

Resumen: La industria lítica es, junto con los restos osteológicos de animales, la evidencia material más numerosa que encontramos en los yacimientos paleolíticos de la cornisa cantábrica, testigos de las actividades que los grupos humanos llevaron a cabo en el pasado.

La gestión del utillaje de piedra en general, retocado o no, junto con el estudio de las huellas de uso, nos permiten realizar una aproximación integral a la cadena de trabajo y al conocimiento de las actividades en las que se empleó dicho utillaje. Por su parte, el estudio de los restos óseos aporta información relevante sobre el aprovisionamiento y gestión del recurso animal.

En este trabajo se ponen en relación los resultados de los estudios tecnológicos y traceológicos de la industria lítica y los obtenidos en el análisis arqueozoológico de los restos óseos de mamíferos. De este modo, aunando todos los resultados obtenidos en estos análisis, se puede inferir información sobre las actividades socioeconómicas llevadas a cabo en la Zona IV de la Galería Inferior de La Garma.

Abstract: The lithic industry, along with the osteological remains of animals, is the most prevalent type of material evidence found in the Palaeolithic sites of the Cantabrian region. These materials offer valuable insights into the activities of human groups in the past.

The management of stone tools, both retouched and unretouched, in conjunction with wear-analysis, facilitates a comprehensive understanding of the workflow and the applications of these tools. The study of bone remains is an important source of relevant information for the analysis of the provisioning and management of animal resources.

In this work, the results of the technological and traceological studies of the lithic industry, as well as those obtained in the archaeozoological study of the bone remains of mammals, are linked. By combining all the results obtained in these analyses, we can infer information about the socio-economic activities carried out in Zone IV of the Lower Gallery of La Garma.

Palabras clave: Magdaleniense, norte de la península ibérica, tecnología lítica, traceología, zooarqueología.

Keywords: Magdalenian, northern Iberia, raw material, lithic production, use-wear analysis, Zooarchaeology.

1. Introducción

El estudio de la industria lítica ha resultado ser un aspecto clave para avanzar en el conocimiento del comportamiento humano en todos los periodos prehistóricos. Esta materialidad es el reflejo de las actividades que los grupos desarrollaron para el mantenimiento de la vida del grupo. Estas actividades están relacionadas tanto con la subsistencia (fabricación de armas y utensilios, gestión de los alimentos, realización de prendas de abrigo...), como con otros aspectos de la vida relacionados con el sistema simbólico de estos grupos (arte rupestre, decoración de objetos con signos y representaciones de animales, realización de objetos colgantes...). Aunque el significado que hay detrás de determinadas

acciones, representaciones u objetos no esté al alcance de la ciencia con los medios con los que cuenta en la actualidad, podemos intentar distinguir entre los aspectos domésticos y los simbólicos y comprender la materialidad que ambos producen.

La Zona IV de la Galería Inferior de La Garma es un contexto único por su estado de conservación, lo que ha permitido recuperar objetos en condiciones óptimas para su estudio, tanto de hueso como piedra. El análisis de los aspectos técnicos de la industria lítica y su relación con los demás materiales arqueológicos documentados en este yacimiento permitirá realizar un acercamiento al comportamiento humano de los grupos que habitaron la cavidad ca. 14800 años cal AC, durante el Magdaleniense medio.

Con este trabajo queremos rendir un sentido homenaje a nuestro compañero Mikel Fano, que también fue colaborador del proyecto de La Garma y dedicó su carrera a desentrañar el comportamiento humano, en su caso durante el Mesolítico cantábrico, realizando valiosísimas aportaciones en nuestro campo y dejando una huella imborrable en lo profesional y, sobre todo, en lo personal.

2. La Galería Inferior de La Garma

La Garma es un complejo arqueológico con diversos yacimientos, en su mayor parte localizados en un gran sistema kárstico ubicado en el Monte de La Garma (Omoño, Cantabria). Lo forman doce niveles principales con evidencias de ocupaciones que van desde el Paleolítico inferior a la Edad Media. Uno de estos niveles es la llamada Galería Inferior, en adelante GI, que tiene unos 300 metros de longitud en dirección NE-SW. La entrada original se cerró a finales del Pleistoceno, lo que interrumpió los procesos sedimentarios. Como consecuencia de esto, los restos arqueológicos de la última ocupación correspondiente al Magdaleniense medio no se vieron afectados y, de este modo, se preservaron los suelos originales (Ontañón, 2003). La GI se ha dividido en nueve zonas. Las denominadas I, III y IV son las áreas con mayor densidad de restos de ocupación humana, aunque hay algunos indicios dispersos por toda la galería y numerosas muestras de arte rupestre (González Sainz, 2003; Arias y Ontañón, 2012) (**Figuras 1A y 1B**).

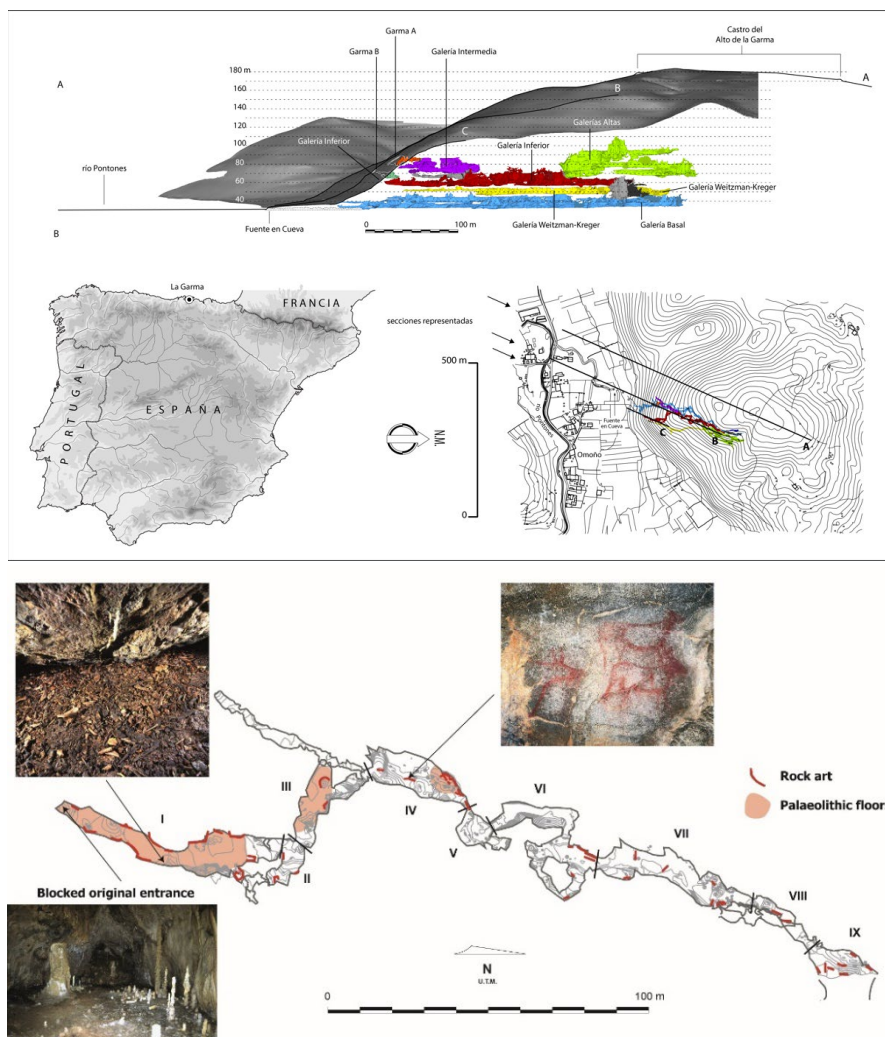


Figura 1. A. Sección del monte de La Gama con los diferentes niveles del sistema kárstico; B. Ubicación del yacimiento; C. Esquema topográfico de la LG.

En el caso de la zona IV, que es la que nos ocupa, la escasez de procesos postdeposicionales ha permitido la preservación de todas las evidencias de la última ocupación. Esto incluye industria lítica y ósea, elementos de adorno personal, arte mueble y restos de fauna (Rivero-Vilá, 2010a y 2010b; Cueto et al., 2016 y 2020;), además de arte parietal, estructuras y otras evidencias de acondicionamiento del espacio (Arias et al., 2011; Kemper et al., 2023). Los estudios de organización espacial, fauna, objetos

de arte e industrias lítica y ósea han sido objeto de distintas publicaciones (Álvarez-Fernández, 2006; Rivero-Vilá, 2010a y 2010b; Arias et al., 2011; Ontañón y Arias, 2012; Arias y Ontañón, 2013; Cueto et al., 2016, 2020 y 2024; Chauvin et al., 2025, en prensa), que han avanzado la interpretación de este hábitat.

En este caso, nos proponemos ahondar en el análisis ya esbozado anteriormente (Chauvin et al., 2025, en prensa) de la relación de los útiles, retocados o no, el tipo de soporte y el aprovechamiento de la fauna.

La Zona IV se encuentra a unos 130m de la entrada original y, aunque es amplia, los restos se concentran en un área de aproximadamente 55m² (**Figura 1C**). Se trata de un sector muy profundo de la cueva, donde hay una ausencia total de luz natural, y en la que se identificaron tres estructuras hechas con piedras y adosadas al muro de la sala. Dos de ellas son adyacentes y es donde se localiza la gran mayoría de los restos líticos que se analizan en este artículo.

3. Materiales y métodos

Dado el excepcional estado de conservación de la Zona IV, y con el objetivo de preservar las evidencias arqueológicas, el estudio de los restos arqueológicos se realiza *in situ*. Esto es lo que se hizo en el caso de los restos óseos y malacológicos: se trasladó el laboratorio a la cueva, donde todas las evidencias documentadas fueron inventariadas y estudiadas en el propio yacimiento (Cueto, 2024). El estudio de los restos líticos, en cambio, se llevó a cabo de manera diferente, ya que el material lítico no sufre los problemas de conservación del hueso. Por ello, todas las evidencias de industria lítica se recogieron en el yacimiento y se extrajeron para poder realizar el estudio traceológico, que no se podía realizar en la cueva, y el tecnológico. Cada uno de ellos se recogió de forma individualizada y con su correspondiente número de inventario.

La colección de industria lítica recogida en la Zona IV está compuesta por 1237 objetos, de los cuales setenta son útiles retocados. Además, se reconocieron doce útiles no retocados (Chauvin et al., 2025, en prensa). Estos ochenta y dos útiles, y su relación con la fauna, los objetos de arte mueble y el arte parietal presente en el yacimiento, serán el objeto de análisis en este estudio.

Los objetos retocados se clasificaron siguiendo la lista tipo de D. Sonnevile-Bordes y J. Perrot (1954, 1955 y 1956) y los no retocados fueron clasificados siguiendo criterios tecnológicos como lascas, láminas, recortes de buril, etc. (Inizan, 1980; Inizan et al., 1995 y 1999). A partir de las características de los objetos retocados se estableció cuáles eran, entre los no retocados, soportes potenciales (Chauvin et al., 2025, en prensa).

La observación de las huellas de uso se ha realizado combinando una lupa binocular Leica MZ16A, con un rango comprendido entre 10-90 aumentos, y un microscopio metalográfico Olympus BH2, cuyos aumentos van desde 50X a 400X, dotado con una cámara Canon 450D. Además, se ha empleado un software fotográfico (Helicon Focus v. 4.62) para adquirir imágenes de calidad. Se empleó la colección experimental de la Institución Milà i Fontanals del CSIC como referente comparativo a la hora de abordar el estudio traceológico.

Para el estudio de los restos óseos de mamíferos se realizó la determinación taxonómica con ayuda de diferentes atlas (Pales y Lambert, 1971; Schmid, 1972; Levine, 1979; Pales y Garcia, 1981, Barone, 1987; Eisenmann, 1988; Hillson, 2005,) y colecciones de referencia. Cuando no fue posible la atribución taxonómica se utilizaron las categorías de mamífero según su tamaño: mamífero de talla grande (más de 300 kg, como bovinos, équidos y úrsidos), media (entre 100-300 kg, como ciervo y reno) y pequeña (menos de 100 kg, como corzo o zorro). Para realizar el estudio cuantitativo de los restos, se han seguido los métodos arqueozoológicos estándar (Lyman, 1994; Reitz y Wing, 1999). Se ha calculado el número de restos identificado por especie (NISP), el número de elementos (NME) y el número mínimo de individuos (NMI). Para calcular el NMI se ha tenido en cuenta la lateralidad, la edad y la parte anatómica del elemento.

El análisis tafonómico se realizó con la ayuda de varias lupas binoculares (Kyowa 0.6x-3x y Leica S8APO 1.0x-8.0x). El estudio de las superficies óseas permitió la identificación de modificaciones, tanto de origen antópico como no antrópico (Fernández-Jalvo y Andrews, 2016).

4. Resultados

Siguiendo la metodología descrita anteriormente, se han analizado 1237 restos líticos desde un punto de vista tecnológico, tipológico y traceológico. En cuanto a las evidencias arqueofaunísticas, se han estudiado 3922 restos.

4.1. Resultado del estudio tecnológico

4.1.1. Los útiles retocados y no retocados

El grupo mejor representado entre los útiles retocados es el de los buriles (32,9%), seguido por el de piezas astilladas (14,3%) y las piezas de retoque continuo (11,4%), completados por muescas y denticulados, perforadores, raederas y raspadores. Solo hay una laminilla de dorso y una *microgravette* (**Tabla 1**). Casi la totalidad de las piezas son de algún tipo de sílex. Fuera de esto, se utilizaron doce soportes sin retocar, siete lascas, dos láminas, dos laminillas y un recorte de buril (**Tabla 1**).

4.1.2. La selección de soportes

A partir de los útiles retocados, valoramos cuáles fueron los soportes seleccionados con esta finalidad. En el caso que nos ocupa, sin duda, fueron los soportes laminares, excluyendo las laminillas, una particularidad inesperada en un yacimiento magdalenense que se explica por la función del sitio (Chauvin et al., 2025, en prensa).

4.1.3. Lascas como soporte de útiles

En la zona IV, las lascas soportes de útiles retocados (n= 27) tienen una anchura media de 24,69, DS 13,64 y mediana 20,62. El IC¹ medio de estas piezas es de 3,20; DS 1,84 y mediana 2,69, lo que supone la utilización de soportes robustos. Se eliminaron *outliers* y se infirió, a partir de estos datos, que las lascas sin retocar que reúnen condiciones semejantes eran 128

¹ IC: índice de carenado (anchura / espesor). Este índice da idea sobre la robustez del soporte. 1 indica igual anchura que espesor, 2 que el espesor es igual a la mitad de la anchura (Chauvin, 2012: 40)

(considerando solo las que conservan talón: lascas completas o fragmentadas con talón). Por tanto, deducimos que se ha retocado el 15,2% de los soportes disponibles (útiles + soportes potenciales). Los útiles no retocados sobre lasca son de tamaño semejante pero notablemente más delgados ya que el IC medio de esos útiles por el uso casi dobla el de las retocadas (IC=5,96). Es evidente que la muestra es exigua para hacer ninguna afirmación categórica, pero podemos decir que los útiles sobre lasca no retocados no son parte del conjunto de lo que hemos considerado “soportes potenciales” sino que en la Zona IV se seleccionan dos tipos de soportes diferentes según se fueran o no a retocar.

Tabla 1. Útiles presentes en el yacimiento.

	TOTAL		Grupo tipológico amplio	
	<i>N</i>	%	<i>N</i>	%
Raspador en extremo de lámina	3	3,7	3	3,7
Raspador-buril	3	3,7	3	3,7
Perforador	2	2,4	2	2,4
Buril diedro recto	12	14,6	20	24,4
Buril diedro desviado	3	3,7		
Buril de ángulo sobre rotura	1	1,2		
Buril sobre truncadura	4	4,9		
Pieza con retoque continuo sobre un borde	3	3,7	8	9,8
Pieza con retoque continuo sobre dos bordes	5	6,1		
Pieza con muesca	3	3,7	5	6,1
Pieza denticulada	2	2,4		
Pieza astillada	10	12,2	10	12,2
Raedera	5	6,1	5	6,1
Microgravette	1	1,2	1	1,2
Laminilla de dorso	1	1,2	1	1,2
Laminilla retocada	2	2,4	2	2,4
Diversos	10	12,2	10	12,2
Útiles no retocados	12	14,6	12	14,6
<i>N</i> =	82		82	

Las piezas retocadas producidas sobre estos soportes robustos fueron raederas, astillados, muescas, diversos y algunos buriles.

4.1.4. Láminas como soporte de útiles

En la Zona IV tenemos treinta y cinco láminas retocadas cuya anchura media es de 17,77; DS: 3,86 y su mediana 17,77. El IC medio de estas piezas es de 3,65; DS 1,72, con mediana de 3,1, lo que supone la utilización de soportes menos robustos que el caso de las lascas, lo cual es esperable. Se eliminaron *outliers* y se infirió, a partir de estos datos, que las láminas sin retocar que reúnen condiciones semejantes, considerando solo las que conservan talón para tener un MNI, son apenas quince. Es decir, se retocó el 70 % de los soportes disponibles. Por otra parte, las piezas laminares de pequeño tamaño son solo cinco (una *microgravette*, una laminilla de dorso, dos laminillas retocadas no de dorso y una muesca) y su anchura media está en torno a los 5mm.

Algunos soportes se caracterizan por su gran regularidad que denota una selección muy estricta e implica un proceso de talla muy exigente que no fue realizado *in situ* (Chauvin et al., 2025, en prensa). Ejemplos de estos productos son, entre otras, las piezas GI-1433, GI-4007, GI-4243, GI-3421 y GI-4555 (**Figura 2**).

La mayor parte de los buriles se ha realizado sobre estas láminas seleccionadas, pero también piezas compuestas, raspadores y láminas con retoque continuo sobre uno o dos bordes. Solo un “diverso” fue hecho sobre este tipo de soporte denotando que estas piezas se dedicaron claramente a los útiles más formales.

A diferencia de lo que ocurre con las lascas, el IC de las láminas retocadas y de las utilizadas sin retocar, es semejante, pero como se han detectado apenas dos piezas usadas sin retocar, entendemos que no se puede hacer ninguna valoración más que la simple mención del hecho.

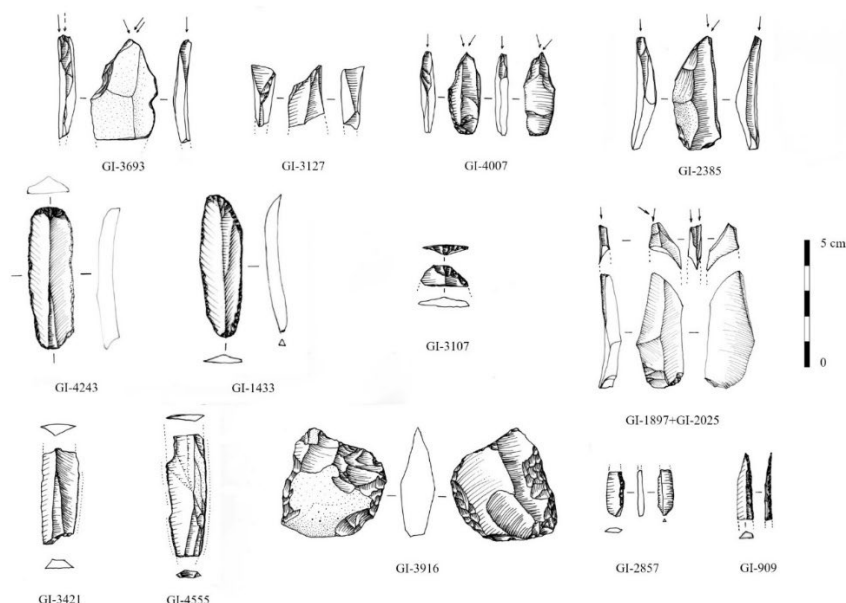


Figura 2. Útiles sobre lasca y lámina.

4.2. Resultado del estudio traceológico

De 153 piezas estudiadas, 42 (27,5%) presentan posibles modificaciones de uso a las que les corresponden 57 zonas utilizadas. Hay varias actividades representadas pero sobresalen las relacionadas con el tratamiento de la piel, el trabajo sobre asta y sobre materias vegetales. Por el contrario, las actividades de descarnado y la elaboración de proyectiles están muy poco representadas (Chauvin et al., 2025, en prensa). De los útiles con huellas de uso, treinta son retocados y doce son no retocados.

- A. La obtención y procesado de materias animales: la lámina GI-4555 y una lasca sin retocar se han empleado en tareas de descarnado. La única pieza relacionada con la actividad cinegética es una *microgravette* GI-909 (**Figura 2**) que tiene una pequeña fractura en forma de buril. Hay, además, dos laminillas (una de dorso y otra retocada) cuyas fracturas no son diagnósticas, pero se debe considera que el uso como proyectil no siempre provoca roturas (Ibáñez y González, 1996; Gibaja et al., 2007).

- B. El trabajo de la piel: Los útiles no retocados se han dedicado a tareas de corte en tanto que los retocados, más resistentes a materias primas abrasivas, como la piel, se han destinado, casi siempre, a tareas de raspado. Buen ejemplo de ello son la lámina no retocada GI-4555, el raspador sobre lámina GI-1433 o la laminilla de dorso GI-2857 (**Figura 2**).
- C. El trabajo sobre asta: Solo se han utilizado piezas retocadas, sobre todo buriles, como el GI-3127 (con dos filos utilizados), el GI-2385 y el GI-1897 (con cuatro filos utilizados de manera intensa). Son útiles cuyos soportes laminares fueron especialmente seleccionados. También se ha utilizado un útil, del que solo se conserva un fragmento de filo en raspador (GI-3107) (**Figura 2**).
- D. El trabajo sobre materia mineral: El buril GI-3693 (**Figura 2**) de sílex del Flysch de Kurtzia muestra tres zonas empleadas para raspar y burilar una materia mineral. A ello hay que sumarle una lámina sin retocar cuyas huellas pueden estar relacionadas con el corte de piel seca o el trabajo puntual de una piedra blanda. No tenemos criterios discriminatorios para definir si fue una u otra materia.
- E. El trabajo de la madera es visible en una lasca usada para raspar y en un astillado (GI-3916) (**Figura 2**). Por su parte, varias láminas retocadas y alguna lasca sin retocar parecen haberse empleado para raspar o cortar plantas no leñosas o madera.

4.3. Resultados del estudio de otras categorías arqueológicas

Se han estudiado 3922 restos óseos, de los cuales 540 han podido ser identificados a nivel anatómico y taxonómico. Se han reconocido un total de nueve especies distintas, cuatro de ellas pertenecientes a carnívoros. La especie representada por un mayor número de individuos es el caballo, que domina claramente sobre las demás. Además, están presentes todas las partes anatómicas de este animal en el yacimiento (Cueto, 2024) (**Tabla 2**). Contrasta con el caso del reno, del que solo están presentes fragmentos de asta. El ciervo y el uro están presentes en todas las regiones anatómicas, aunque con un número mucho menor de restos.

Tabla 2. Restos estudiados procedentes de la Zona IV. NISP: número de restos por especie; NME: número mínimo de elementos; NMI: número mínimo de individuos. El % de NISP de los taxones identificados está calculado sin tener en cuenta los restos no identificados taxonómicamente.

	NISP		NME		NMI
TAXÓN	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>
<i>Equus caballus</i>	362	67,0	150	61,5	7
<i>Bos</i> sp.	47	8,7	21	8,6	2
<i>Cervus elaphus</i>	32	5,9	21	8,6	1
<i>Rangifer tarandus</i>	39	7,2	1	0,4	1
<i>Crocota crocuta</i>	6	1,1	5	2,0	1
<i>Panthera leo</i>	9	1,7	9	3,7	1
<i>Ursus</i> sp./ <i>Ursus arctos</i>	28	5,2	26	10,7	2
<i>Vulpes vulpes</i>	12	2,2	9	3,7	1
<i>Lepus</i> sp.	5	0,9	2	0,8	1
Subtotal identificado	540	100	244	100	17
Carnívoro indet.	4	0,1	–	–	–
Mamífero grande	495	14,6	–	–	–
Mamífero medio/grande	1325	39,2	–	–	–
Mamífero medio	254	7,5	–	–	–
Mamífero pequeño	13	0,4	–	–	–
No identificado	1291	38,2	–	–	–
Subtotal no identificado	3382	100	–	–	–
Total	3922	–	244	–	17

El estudio tafonómico muestra que todas las especies hervíboras fueron objeto de consumo humano, ya que presentan tanto marcas de corte como puntos de impacto producidos al fracturar los huesos. Pero es el caballo la especie que confirma un consumo integral, dado el número de restos conservados. El lugar en el que se encuentran tanto las marcas de corte como los puntos de impacto destinados a fracturar los huesos indican que el aprovechamiento fue intensivo (**Figura 3**).

El estudio de los carnívoros ha aportado información relevante acerca del uso que se hizo de estas especies (Cueto et al., 2016 y 2020). El caso más relevante es el del león; se estudiaron minuciosamente las marcas de las nueve terceras falanges, únicos huesos recuperados de esta especie. La morfología de las marcas, el lugar en el que aparecen (agrupadas en las

zonas de inserción de los tendones) y la distribución de las falanges en el yacimiento, llevaron a la interpretación de que posiblemente se trate del aprovechamiento de la piel, que habría sido introducida en la cueva con las falanges aún unidas a ella (Cueto et al., 2016).

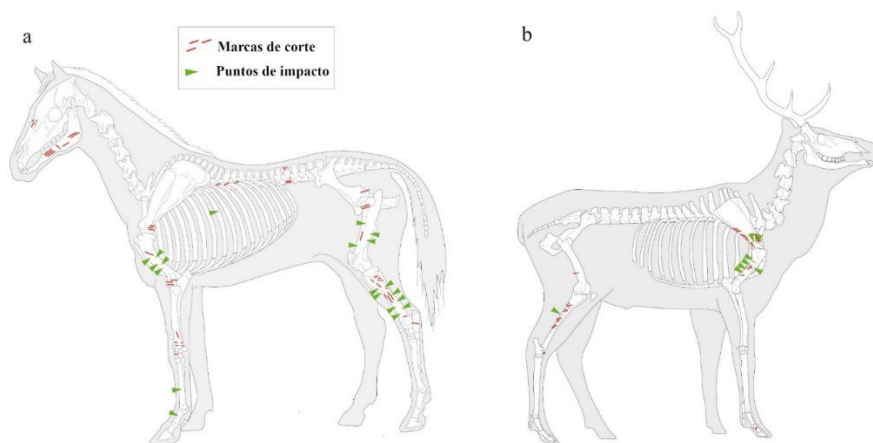


Figura 3. Distribución de las marcas antrópicas localizadas en los restos óseos de caballo (a) y ciervo (b).

Los restos óseos sirvieron además de materia prima en esta zona de la cueva. Se utilizaron para realizar elementos de industria ósea, pero también objetos perforados y decorados cuya utilidad no siempre se puede conocer con exactitud. Algunos son productos ya terminados, mientras que otros se encuentran en proceso de fabricación, lo que indica que las actividades de producción se realizaron en el sitio. Se han identificado fragmentos de asta con marcas de extracción, así como otros elementos ya finalizados y que se encuentran actualmente en estudio.

Se han identificado varios objetos perforados realizados en diente y en hueso. Es el caso de un incisivo de ciervo con doble perforación (GI-589), otro con una sola perforación (GI-4525) y un incisivo de oso con la perforación a medio terminar (GI-560), todos ellos con huellas de raspado asociados a la realización del orificio (Álvarez-Fernandez, 2006). Otros, además de la perforación están decorados, como un contorno recortado de cabeza de cabra (GI-1002) cuyas perforaciones se rompieron posiblemente en el proceso de elaboración (Álvarez-Fernández, 2006), un hueso

perforado y con una cabeza de cabra grabada (GI-557), una representación de oso (GI-1502)(Cueto y Rivero-Vilá, 2018) o dos huesos perforados y decorados con motivos geométricos (GI-574, GI-5681) (Álvarez-Fernández, 2006). Por último, hay una serie de objetos decorados con representaciones animales: un incisivo de caballo con una cabeza de caballo grabada (GI-588), una espátula sobre costilla con una cabra grabada (GI-10), un fragmento de hueso con la representación de una cabeza de caballo (GI-1430) (Rivero-Vilá, 2010b) y una costilla con dos cabezas de cabra (GI-1809) (Ontañón et al., 2022). A este conjunto hay que sumar más de una veintena de moluscos perforados (Álvarez-Fernández, 2006).

Por último, cabe destacar la presencia de un amplio conjunto de plaquetas grabadas con motivos figurativos y no figurativos, localizadas en el exterior de las estructuras (Ontañón y Arias, 2012).

5. Discusión y conclusiones

Los resultados obtenidos en el estudio tecnológico y traceológico aportan una información fundamental para entender e interpretar las actividades que se llevaron a cabo en la Zona IV.

Desde el punto de vista tipológico, destaca la abundancia de buriles que conforman algo más de un tercio de la muestra (veinte buriles más tres raspadores buriles). En segundo lugar, hay 10 piezas astilladas y 8 piezas de retoque continuo. El resto se distribuye entre muescas, denticulados, perforadores, raederas y raspadores. Solo hay una laminilla de dorso y una *microgravette*.

En lo que se refiere a la tecnología, cabe destacar que la selección de soportes está sesgada en favor de las láminas ya que se ha retocado el 70 % de los soportes disponibles. En general, son las láminas de gran calidad las que se utilizaron para buriles, algunos raspadores y láminas de retoque continuo en tanto que las lascas gruesas se utilizaron para hacer algunos buriles, pero sobre todo para raederas, muescas, denticulados y astillados.

En líneas generales, la cantidad de buriles y la calidad de los soportes seleccionados para hacerlos sugieren que fueron útiles muy apreciados y, su vinculación con el trabajo del asta en un contexto con numerosas piezas de este material, explica que se les consediera esa relevancia.

En el caso de las lascas, se retocó menos del 16 % de soportes disponibles, lo que apunta a que no fueron soportes preferentes. Se seleccionaron dos formatos diferentes. Las piezas robustas se retocaron y se usaron sobre todo en tareas de raspado en materiales duros, en tanto que las delgadas se utilizaron con filos naturales y principalmente sobre materias blandas, carne y vegetales no leñosos.

Se han identificado tan solo dos útiles con huellas relacionadas con la obtención y procesado de materias blandas animales. Probablemente es una actividad infrarrepresentada, ya que las huellas de carnicería son muy difíciles de detectar, más si las superficies están alteradas. Propuesta que quedaría reforzada por las marcas de descarnado detectadas en el registro óseo que confirman el procesado de los animales en la Zona IV. En cuanto al proyectil definido como microgravette con una prequeña fractura, así como dos laminillas de dorso, podrían relacionarse con actividades de caza, bien por la preparación de estas piezas en la cueva, bien porque estuviesen clavadas en las presas introducidas en la Zona IV.

Se han identificado diez útiles, cuatro de ellos retocados, que estuvieron implicados en tareas relacionadas con el procesado de la piel, tanto de corte como de raspado. Este tipo de actividad es compatible con los datos obtenidos en el estudio arqueozoológico, concretamente con la hipótesis planteada sobre el aprovechamiento de la piel de un león (Cueto et al., 2016). El estudio traceológico reforzaría esta teoría, apuntando además a que la preparación de dicha piel podría haberse realizado en el propio yacimiento.

Se han localizado ocho útiles implicados en el trabajo del asta y el hueso, en su mayor parte buriles. En el yacimiento de han identificado fragmentos de asta con marcas de extracción producidas por objetos líticos, además de útiles en asta y hueso ya terminados. También se han identificado una serie de objetos de hueso cuyas superficies han sido grabadas con diferentes elementos figurativos y abstractos. Algunos son útiles, como la espátula GI-10, que presenta una zona activa en un extremo y una cabra grabada en el otro. Esta decoración habría sido realizada con un buril por una mano experta (Rivero-Vilá, 2010b: 194)(Figura 4a). Lo mismo sucede con la representación de una cabeza de caballo grabada en hueso (GI-1430), aunque en este caso se desconoce su función (Figura 4b). Se trataría de un grabado realizado por una persona con mucha

experiencia realizando este tipo de trabajos y con un conocimiento técnico elevado (Rivero-Vilá, 2010b: 208). Otro caso singular es el del diente GI-588 (**Figura 4c**), aguzado y grabado. Para la realización de las muescas probablemente se usó el filo natural de una lasca de sílex. Se trataría de nuevo de un grabador experto, aunque no presenta un acabado muy elaborado, apenas dos o tres pasadas del útil; la superficie fue raspada y acondicionada en su raíz para apuntarla; luego se pulió eliminándose parte de los vestigios del raspado (Rivero-Vilá, 2010b: 216). Aunque muchos de estos objetos están terminados, hay constancia de que algunos se fracturaron durante el proceso de fabricación. Es el caso del incisivo de oso GI-560, que presenta una preparación mediante raspado poco profundo en una cara, con incisiones simples profundas y vaciado de la raíz para llegar al canal medular del diente, mientras que en la otra cara se observan rastros de raspado poco profundo (**Figura 4d**). La perforación del diente no está terminada (Álvarez-Fernandez, 2006: 341). Otro caso de objeto no finalizado sería el contorno recortado GI-1002 con la representación de una cabeza de *Capra pyrenaica* (**Figura 4e**). En este caso se habría terminado de realizar el grabado del animal, pero la pieza posiblemente se fracturó al realizar las perforaciones (Álvarez-Fernandez, 2006: 411).



Figura 4. Objetos de hueso grabados y perforados procedentes de la Zona IV.

La presencia de objetos que se encuentran en proceso de fabricación estaría indicando que se realizaron en la cueva. La presencia de buriles con una gran cantidad de huellas de uso y de raspado relacionados con el

trabajo sobre materia dura animal confirmaría la realización de estas actividades en la Zona IV de la galería.

Por lo que se refiere al trabajo sobre materia mineral, se han identificado huellas de esta actividad en tres piezas, destacando el buril GI-3693. Ese buril pudo utilizarse para la realización de los grabados en paredes y techos de la Zona IV, así como para las plaquetas recuperadas en esta zona de actividad (Arias y Ontañón, 2005; Ontañón y Arias, 2012).

También se han identificado ocho piezas relacionadas con el trabajo de materiales vegetales, tanto para raspar madera como para raspar o cortar plantas no leñosas o madera. Esto indicaría que los materiales vegetales también se intrudujeron en esta parte de la galería, aunque no se conservan evidencias directas de esta materialidad.

La presencia de laminillas en el yacimiento es prácticamente testimonial con apenas cinco piezas retocadas. Esta situación anómala para un yacimiento magdalenense podría explicarse por las actividades que se realizaron en el mismo, que no están vinculadas al uso que suele darse a este tipo de útil.

El estudio de la industria lítica desde el punto de vista tecnológico y traceológico ha permitido relacionar su utilización con las distintas actividades que se llevaron a cabo en la Zona IV, confirmando de esta manera algunas de las observaciones realizadas al estudiar las distintas categorías de materiales identificadas en esta zona. La caracterización de las actividades descritas es un excelente ejemplo de las diversas tareas a las que se destinaron estas piezas, así como la interesante información que puede aportar su estudio.

Agradecimientos

Los trabajos en La Garma han sido financiados por la Consejería de Cultura del Gobierno de Cantabria y diversos proyectos del Plan Estatal de I+D+i (los últimos PID2020-112832RB-I00 y TED2021-129765B-I00)

Bibliografía

- Álvarez-Fernández, Esteban. 2006. *Los objetos de adorno-colgantes del paleolítico superior y del mesolítico en la cornisa cantábrica y en el valle del Ebro: una visión europea*, Salamanca: Universidad de Salamanca (Tesis doctoral).
- Arias, Pablo; Ontañón, Roberto (eds.). 2005. *La materia del lenguaje prehistórico. El arte mueble paleolítico de Cantabria en su contexto*, Santander: Consejería de Cultura, Turismo y Deporte del Gobierno de Cantabria, 2ª edición corregida y aumentada.
- Arias, Pablo; Ontañón, Roberto. 2012. "La Garma (Spain): Longterm human activity in a karst system", en: K.A. Bergsvik; R. Skeates (eds.), *Caves in context: the cultural significance of caves and rockshelters in Europe*, Oxford: Oxbow, 101-117.
- Arias, Pablo; Ontañón, Roberto. 2013. "Cantabrian portable art in its context: An approach to the study of palaeolithic graphic expression in Northern Spain", en: A. Pastoors, B. Auffermann (eds.), *Pleistocene foragers on the Iberian Peninsula: Their culture and environment*, Mettmann: Neanderthal Museum, 261-282.
- Arias, Pablo; Ontañón, Roberto; Álvarez-Fernández, Esteban; Cueto, Marián; Elorza, Mikel; García-Moncó, Cristina; Güth, Alexandra; Iriarte, M. José; Teira, Luis C.; Zurro, Débora. 2011. "Magdalenian floors in the Lower Gallery of La Garma. A preliminary approach", en: S. Gaudzinski; O. Jöris; M. Sensburg; M. Street; E. Turner (eds.), *Site-internal spatial organization of Hunter-Gatherer Societies: case studies from the European Palaeolithic and Mesolithic*, Mainz: Verlag des Römisch-Germanischen Zentralmuseums, 31-51.
- Barone, Robert. 1987. *Anatomía comparada de los mamíferos domésticos*, Buenos Aires: Hemisferio Sur.
- Chauvin, Adriana; Fano, Mikel; Tarriño, Andoni; Gibaja, Juan F.; Cueto, Marián; Teira, Luis C.; Ontañón, Roberto; Arias, Pablo. 2025, en prensa. "Lithics from the Lower Gallery of La Garma (Zone IV): New data to know the nature of a magdalenian site", *Journal of Archeological Science Reports*.

- Cueto, M. 2024. *La gestión del recurso animal por parte de las sociedades humanas del Magdaleniense medio en la cornisa cantábrica. Estudio arqueozoológico de la Galería Inferior de La Garma y su contribución a la comprensión del comportamiento humano*, Barcelona: Universitat Autònoma de Barcelona (Tesis doctoral).
- Cueto, Marián; Camarós, Edgard; Castaños, Pedro; Ontañón, Roberto; Arias, Pablo. 2016. "Under the skin of a lion: unique evidence of Upper Paleolithic exploitation and use of cave lion (*Panthera spelaea*) from the Lower Gallery of La Garma (Spain)", *PLoS One*, e0163591.
- Cueto, Marián; Camarós, Edgard; Castaños, Pedro; Ontañón, Roberto; Arias, Pablo. 2020. "Highlighting the role of carnivores as a multifunctional resource among the Middle Magdalenian: The case of the Lower Galley of La Garma (Cantabria, Spain)", *Journal of Archaeological Science: Reports* 30, 102221.
- Cueto, Marián; Rivero-Vilá, Olivia. 2018. "Perfilando al oso en la Prehistoria: el contorno recortado de la Galería Inferior de La Garma", en: R. Ontañón Peredo, A. Chauvin Grandela; E.M^a Pereda Rosales (eds.), *La pieza del mes*, Santander: Consejería de Educación, Cultura y Deporte, Gobierno de Cantabria, Asociación de Amigos del MUPAC, 75.
- Eisenmann, Vera; Alberdi, M. Teresa; de Giuli, Claudio; Staesche, Ulrich. 1988. "Methodology. Volumen I", en: M. Woodburne, P. Sondaar (eds.), *Studying Fossil Horses*, Leiden: E.J. Brill.
- Fernández-Jalvo, Yolanda; Andrews, Peter. 2016. *Atlas of Taphonomy*, New York: Springer.
- Gibaja Juan. F.; Bicho, Nuno; Haws, Jonathan A.; Hockett, Bryan S. 2007. "Lapa do Picareiro (Alcanede, Portugal): análisis traceológico de los materiales líticos de los niveles F/G", *Promontoria* 5, 111-123.
- González Sainz, César. 2003. "El conjunto parietal paleolítico de la Galería inferior de La Garma (Cantabria). Avance a su organización interna", en: R. de Balbín Behrmann, P. Bueno Ramírez (eds.), *El Arte Prehistórico desde los inicios del siglo XXI: 1er Symposium Internacional de Arte Prehistórico de Ribadesella*, Ribadesella-Oviedo: Asociación Cultural Amigos de Ribadesella, 201-222.

- Hillson, Simon. 2005. *Teeth*. 2nd ed, Cambridge: Cambridge University Press.
- Ibáñez, Juan José; González, Jesús Emilio. 1996. *From tool use to site function: Use-wear analysis in some Final Upper Palaeolithic sites in the Basque country*, Oxford: BAR International Series, 658.
- Inizan, Marie-Louise. 1980. "Série ancienne et économie du débitage", en: J. Tixier (dir.), *Préhistoire et technologie lithique. Actes des journées d'étude (Sophia-Antipolis, 11-13 mai 1979)*, Valbonne: CNRS Cahiers de l'URA 28, 28-30.
- Inizan, Marie-Louise; Reduron, Michéle; Roche, Hélène; Tixier, Jacques. 1995. *Technologie de la pierre taillée. Préhistoire de la pierre taillée 4*, Meudon: CREP.
- Inizan, Marie-Louise; Reduron, Michéle; Roche, Hélène; Tixier, Jacques. 1999. *Technology and terminology of knapped stone. Préhistoire de la pierre taillée*. Meudon: CREP.
- Kemper, Jules; Delannoy, Jean-Jacques; Jaillet, Stéphane; Ontañón, Roberto; Arias, Pablo. 2023. "La grotte de La Garma (Cantabrie, Espagne): identification, structuration et spatialisation des aménagements souterrains depuis le Paléolithique", *ArcheoSciences*, 47(1), 109-124.
- Lyman, R. Lee. 1994. *Vertebrate Taphonomy*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Ontañón, Roberto. 2003. Sols et structures d'habitat du Paléolithique Supérieur, nouvelles données depuis les Cantabres: la Galerie Inférieure de La Garma (Cantabrie, Espagne), *L'Anthropologie* 107, 333-363.
- Ontañón, Roberto; Arias, Pablo. 2012. "Decorated plaquettes from Magdalenian habitation floors in the Lower Gallery at La Garma (Cantabria, Spain)", en: J. Clottes (ed.), *L'art Pléistocène Dans Le Monde. N° spécial de Préhistoire, Art et Sociétés*, Tarascon-sur-Ariège: *Bulletin de la Société Préhistorique Ariège Pyrénées* 65-66, 1393-1410.
- Ontañón, Roberto; Arias, Pablo; Rivero-Vilá, Olivia; Gárate Maidagán, Diego. 2022. "La Garma, grotte : Ribamontán al Monte, Cantabrie", en: A. Averbouh, V. Feruglio, F. Plassard, G. Sauvet (dirs.), *Bouquetins et*

Pyrénées : II - Inventaire des représentations du Paléolithique pyrénéen, Offert à Jean Clottes, conservateur général du Patrimoine honoraire, Aix-en-Provence: Presses universitaires de Provence, 294-303.

Levine, Marsha A., 1979. *Archaeo-zoological analysis of some Upper Pleistocene horse bone assemblages in Western Europe*, Cambridge: University of Cambridge.

Pales, Léon; García, Michel-Alain. 1981. *Atlas ostéologiques pour servir à l'identification des mammifères du Quaternaire*, Paris: CNRS.

Pales, Léon; Lambert, Charles. 1971. *Atlas ostéologique des mammifères. I. Membres*, Paris: CNRS.

Reitz, Elisabeth J.; Wing, Elisabeth S. 1999. *Zooarchaeology*, New York : Cambridge University Press.

Rivero-Vilá, Olivia. 2010a. *La movilidad de los grupos humanos en el Magdalenense de la Región Cantábrica y los Pirineos. Una visión a través del arte. Volumen I*, Salamanca: Universidad de Salamanca (Tesis doctoral).

Rivero-Vilá, Olivia. 2010b. *La movilidad de los grupos humanos en el Magdalenense de la Región Cantábrica y los Pirineos. Una visión a través del arte. Volumen II*, Salamanca: Universidad de Salamanca (Tesis doctoral).

Schmid, Elisabeth. 1972. *Atlas of animal bones*, Amsterdam, London, New York: Elsevier.

Sonneville-Bordes, Denise de; Perrot, Jean. 1954-1956. "Lexique typologique du Paléolithique supérieur", *Bulletin de la Société Préhistorique Française* 51 (1954), 327-335; 52 (1955): 76-79; 53 (1956): 408-412 y 547-559.

Las azagayas magdalenienenses de la cueva de La Güelga (Narciandi, Asturias). Estudio morfotipológico para una nueva interpretación cronoindustrial

José Manuel Quesada López

*Departamento de Prehistoria y Arqueología. Facultad de Geografía e Historia UNED.
Edificio de Humanidades. Paseo Senda del Rey, 7. 28040, Madrid. jmquesada@geo.uned.es*

Resumen: Este texto analiza el registro completo de las azagayas halladas en los niveles magdalenienenses de la cueva de La Güelga. Por primera vez se publica el inventario completo de azagayas, al tiempo que se proporciona una descripción morfológica y tipológica de las piezas. La comparación con las colecciones de azagayas procedentes de otros yacimientos cantábricos magdalenienenses permite trazar una nueva hipótesis sobre la contextualización cronoindustrial, que acredita su proximidad tipológica a los repertorios de puntas de caza habituales en los inicios el Magdalenienense medio.

Abstract: This article studies the complete record of the sagaies recovered in the Magdalenian levels of La Güelga cave. For the first time the complete inventory of azagayas is published, while providing a morphological and typological description of the pieces. A comparison with the collections of sagaies from other Magdalenian Cantabrian sites allows us to draw a new hypothesis about chrono-industrial contextualisation, which proves its typological proximity to the repertoires of hunting points common in the early Middle Magdalenian.

Palabras clave: Azagayas, industria ósea, Magdalenienense, región cantábrica.

Keywords: Sagaies, bone industry, Magdalenian, Cantabrian region.

1. Introducción

El yacimiento magdaleniense de La Güelga (Narciandi, Asturias) ha proporcionado una relevante colección de industria ósea, que se caracteriza principalmente por la abundancia de azagayas, la presencia apreciable de varillas y la existencia de varias piezas de arte mobiliario singularmente relevantes. La colección de azagayas no ha sido objeto de una publicación específica a pesar de su papel principal en el registro industrial mobiliario, aunque en la extensa nómina de publicaciones dedicadas al yacimiento pueden encontrarse varias referencias claves que permiten una aproximación preliminar tanto a sus características tipológicas como a su marco cronointustrial (Menéndez y García, 1999; García et al., 2004 y 2014; Menéndez et al., 2005).

Los trabajos publicados hasta el momento recurren a tres aspectos en la valoración tipológica de las azagayas magdalenienses de La Güelga. El primero es el papel relevante de las azagayas monobiseladas de sección circular, algunas identificadas con el modelo de punta francesa Lussac-Angles. El segundo es la contribución no menos notable de las azagayas de sección cuadrangular o triangular. El tercero es la presencia de un signo complejo valorado como tectiforme o escaleriforme clásico, motivo típico de la facies Juyo del Magdaleniense inferior cantábrico, identificado en una azagaya de sección cuadrangular. La contextualización cronológica a partir de las fechas radiocarbónicas proporcionadas por el subnivel 3c, principal depósito de ocupación magdaleniense, nos sitúa en plena transición entre finales del Magdaleniense inferior y principios del Magdaleniense medio. En este marco transicional varios rasgos estilísticos de la industria ósea mobiliario resultaron claves para justificar la atribución industrial del depósito al horizonte conocido como Magdaleniense inferior tardío (Menéndez y García, 1999; García et al., 2004 y 2014; Menéndez et al., 2005).

La colección de azagayas magdalenienses se recuperó en la ininterrumpida sucesión de campañas de excavación realizadas en 1989-1995 en la zona A del yacimiento. Está formada por 40 ejemplares, repartidos de manera muy desigual entre los cinco niveles que integran la secuencia de ocupación. El subnivel 3c, base de la secuencia en la zona y principal depósito de ocupación, ha proporcionado 18 ejemplares, que constituyen casi la mitad (45%) de la colección. El subnivel 3a ha facilitado otros 10 ejemplares, que representan la cuarta parte del registro (25%). Los

restantes niveles se reparten partidas muy pequeñas: son el subnivel 3b (4 ejemplares), el nivel 2 (3) y el nivel 1 (5).

Todas las azagayas de la colección han sido realizadas a partir de asta. Esta materia prima acusa una mayor fragilidad que el hueso, razón por la cual buena parte de los ejemplares de la colección muestran huellas de degradación taxonómicas relacionadas con fracturas, abrasiones, rodamientos, punciones, etc. Estas incidencias constituyen un serio inconveniente en el análisis tecnológico pues encubren gran parte de las trazas de producción, pero no tanto en el estudio morfológico y tipológico que nos interesa en esta ocasión.

2. El subnivel 3c

La azagaya monobiselada de sección circular es el morfotipo más numeroso en el subnivel inferior. De los ocho ejemplares reconocidos, cuatro presentan un estado de conservación excelente (**Figuras 1.1-2**), y comparten una serie de rasgos morfológicos y técnicos que denotan una estandarización de la producción. Las medidas son bastante uniformes, con una longitud de 72-85 mm y un diámetro máximo de 7.5 mm, situado en la base del fuste. La silueta frontal es longilínea y exhibe un apuntamiento paulatino que finaliza en un ápice adelgazado. La cara inferior no tiene apenas materia porosa. Los monobiseles son lisos, planos, largos (ocupan el 45% de la pieza), con huellas de raspado fino, paralelo y regular. Esta calidad de la manufactura se aprecia también en las delicadas tareas de raspado, pulido y abrasión del fuste. En trabajos anteriores estas piezas se relacionaron con el modelo Lussac-Angles (García et al., 2004; Menéndez et al., 2005) que caracteriza el Magdaleniense inferior en las regiones del noreste de Francia, Aquitania, Charente-Vienne y Los Pirineos septentrionales (Djindjan et al., 1999; Sauvet et al., 2008).

El subnivel proporcionó otras dos azagayas monobiseladas caracterizadas por una sección subcircular y una ranura en la cara superior. El estado de conservación de ambas piezas no es óptimo, pero esto no es inconveniente para comprobar sus rasgos morfológicos. Destacan por una ranura longitudinal larga que discurre a lo largo de la cara superior, realizada a partir de incisiones múltiples subaparalelas. El primer ejemplar constituye un fuste fragmentado con silueta lanceolada convergente regular (**Figura 1.3**). El segundo es un fragmento de fuste irregular que

presenta bordes sinuosos, ranura anómala y el inicio de un monobisel (Figura 1.4).

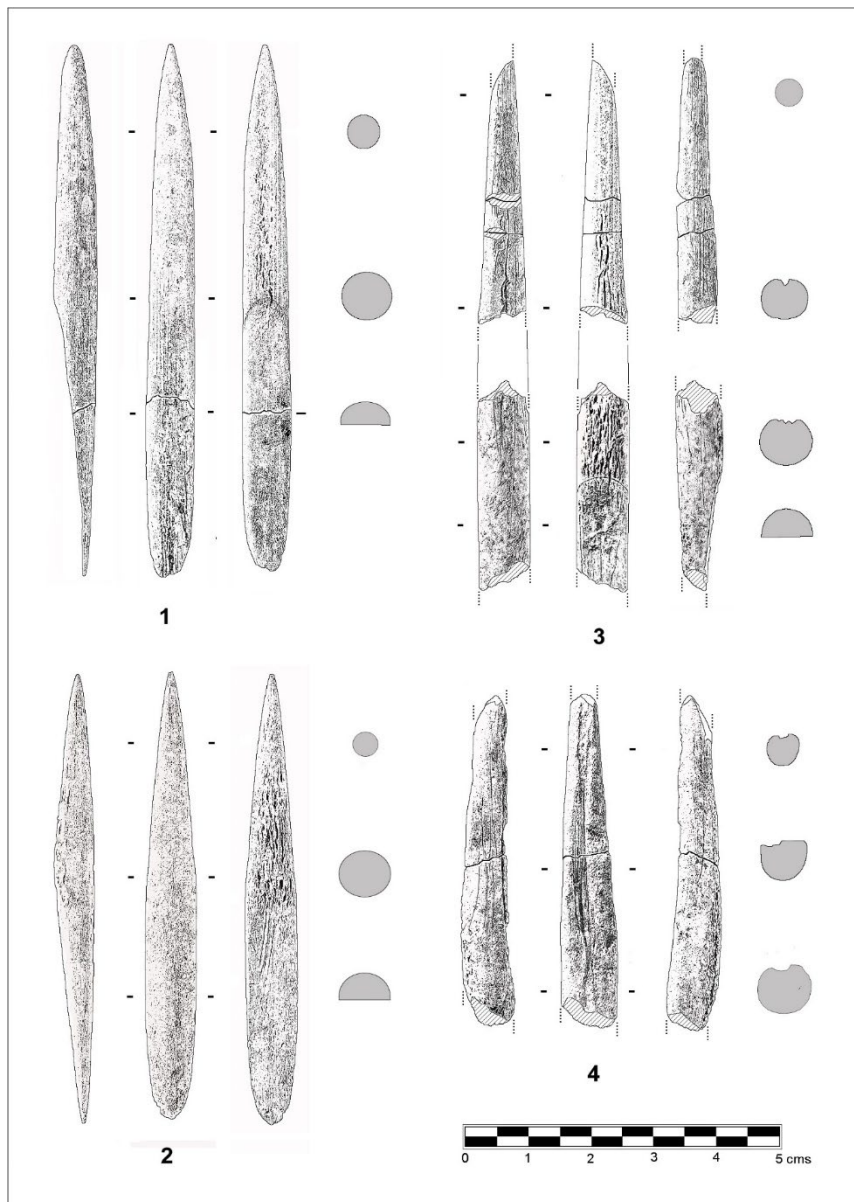


Figura 1. Azagayas de sección circular y subcircular del sunivel 3c

El segundo morfotipo relevante en este subnivel es la azagaya de sección subtriangular o subtrapezoidal. En esta categoría se incluyen tres ejemplares mesodistales de 47-56 mm de largo, con una silueta lanceolada de apuntamiento paulatino y aristas regularizadas. Las tres piezas constituyen excelentes ejemplos de azagayas finas. Dos de ellas incluyen ranuras longitudinales largas, talladas mediante incisiones rectas, paralelas, finas y poco profundas, ubicadas en el eje central de la cara superior (**Figuras 2.1 y 2.3**). En una de esas piezas se grabó además un motivo ornamental simple, repetido simétricamente en ambos laterales, situado en el tramo medio del fuste, junto a la rotura. Este motivo reúne dos incisiones transversales rectas y cortas dispuestas en ángulo, reconocibles como los ángulos rectilíneos convergentes que configuran el motivo 12 de la tipología mobiliaria cantábrica (Corchón, 1986). El tercer ejemplar exhibe dos largos trazos longitudinales, rectilíneos, realizados con incisiones simples, muy poco profundas, centradas sobre el eje longitudinal de ambas caras laterales (**Figura 2.2**).

La sección subtriangular o subtrapezoidal más gruesa se reconoce en otros cinco ejemplares (**Figuras 2.4-5 y Figura 3.1-3**). Las publicaciones anteriores interpretan estas piezas como azagayas de sección cuadrangular o triangular características de la facies Juyo del Magdaleniense inferior (Menéndez y Martínez, 1991-1992; Menéndez y García, 1999; García et al., 2004; Menéndez et al., 2005). En sentido estricto la sección varía en una misma pieza en función de la curvatura y convergencia de las caras laterales, así como de la convexidad de la parte posterior porosa. Sea como fuere el extremo distal siempre exhibe una sección triangular nítida. Las cinco piezas comparten varios rasgos morfológicos que confieren una relativa uniformidad morfológica al conjunto. El espesor máximo oscila entre 9-11,5 mm. La silueta frontal es lanceolada, moldeada por aristas nítidas convergentes. La parte posterior cuenta con abundante tejido poroso. Entre los rasgos comunes más llamativos se halla la planificación sistemática de los grabados. Sobre el eje central de la cara superior aparece una hilera discontinua de trazos longitudinales cortos (10-25 mm) más o menos rectilíneos, separados a distancia regular. Las caras laterales ofrecen trazos longitudinales largos, rectilíneos o levemente curvos, que conforman acanaladuras o ranuras, con una intencionalidad probablemente funcional.

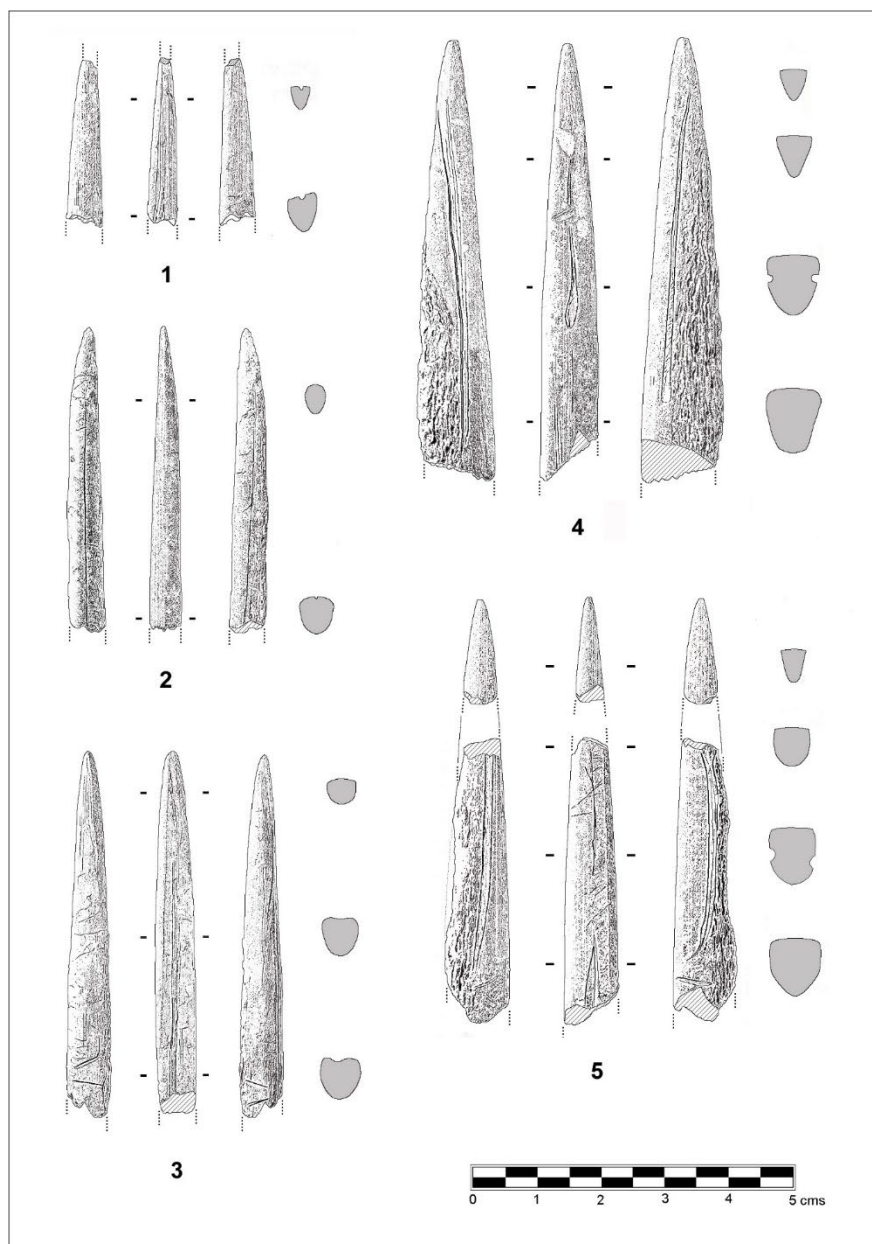


Figura 2. Azagayas de sección subtriangular del subnivel 3c.



Figura 3. Azagayas de sección subtriangular del subnivel 3c.

Entre las cinco azagayas triangulares gruesas, dos de ellas merecen una mayor atención. La primera es un fragmento mesial largo, que lamentablemente se halla en un estado de conservación muy deficiente y

las importantes fracturas perdidas de materia (**Figura 3.2**). Tiene en torno a 100 mm de longitud y 11 mm de espesor máximo. La cara superior ofrece los consabidos trazos longitudinales cortos -en esta ocasión tres- realizados mediante incisiones finas con apariencia en ojal. En los laterales se aprecia parte de los largos trazos longitudinales que recorren la totalidad del fuste interrumpidos en uno de sus extremos por las numerosas fracturas. Tan solo quedan huellas muy leves de la prolongación de estos trazos sobre los bordes fracturados. La singularidad esta pieza reside en la presencia de trazos transversales muy cortos, dos en un lateral por cuatro en el otro, situados de modo simétrico a la misma altura en un punto grueso de la mitad inferior. La situación y carácter de las pequeñas incisiones no parecen responder a motivos decorativos, sino a componentes técnicos de carácter funcional. En publicaciones anteriores se han incluido otras dos incisiones angulares laterales y la representación gráfica incluye además varios trazos (Menéndez et al., 2005), que en nuestra opinión son huellas de manufactura o trazas tafonómicas. Lo que ha pasado desapercibido en los antiguos trabajos es la relevante morfología del soporte, que se aproxima bastante al modelo de azagaya biapuntada o punta doble.

La segunda azagaya que merece una descripción más detallada es un resto mesial de más de 101 mm de longitud y 9,5 mm de espesor, cuyo estado de conservación aceptable permite apreciar perfectamente la calidad técnica de la manufactura (**Figura 3.3**). La parte superior aparece decorada pero no así la parte inferior. El perfil de esta pieza se aproxima al modelo convencional de la azagaya biapuntada. La decoración de la parte superior no responde a la planificación convencional de grabados de las piezas anteriores. Es una composición novedosa formada por cinco trazos: se trata de dos incisiones oblicuas paralelas (25 mm de largo), cruzadas transversalmente por tres incisiones cortas (>5mm) separadas a una distancia regular de 12-15 mm. Esta combinación se reproduce dos veces sobre la transición entre la cara superior y las caras laterales. En un sector inmediato de la planta de excavación apareció el extremo distal, de 44 mm de largo, sección triangular nítida, ápice puntiagudo, apuntamiento paulatino y trazos decorativos en el lateral izquierdo, idénticos a los descritos para el fuste. La pieza tiene una importancia crucial en la interpretación industrial tradicional del yacimiento, donde se valora como una azagaya de sección cuadrangular decorada con un signo

escaleriforme, escaliforme o tectiforme canónico -de tipo Altamira-, equiparable a los hallados en niveles asturianos del Maddaleniense inferior Juyo, procedentes de Balmori, Cueto de la Mina y El Cierro (García et al., 2004; Menéndez et al., 2005). En otros trabajos se ha descrito como un tectiforme atípico (Corchón, 1986) por su apariencia heterodoxa. En nuestra opinión, ante la interpretación tradicional de tan múltiples trazos como un signo tectiforme nos parece aconsejable proponer una interesante alternativa: la combinación de trazos registrada en esta azagaya coincide exactamente con el motivo 1e de la tipología mobiliaria cantábrica (Corchón, 1986), inscrita en el estilo lineal geométrico cantábrico, que podemos identificar también en azagayas de sección cuadrangular del nivel 8 de El Castillo y del nivel 6 de La Paloma.

La azagaya de sección cuadrangular es minoritaria pues su presencia se limita tan solo a dos fragmentos mesiales (**Figuras 4.1-2**), el primero de calibre mediano en torno a 8 mm de ancho; el segundo de menor calibre si cabe pues la anchura roza el límite inferior de las puntas finas del yacimiento, con una incisión transversal corta de trazo simple en la cara superior. El recuento del subnivel se completa con dos restos pequeños: un ápice robusto de sección circular y un mesial de sección subcircular, que por su pequeño calibre podría clasificarse como punta fina.

3. Del subnivel 3b al nivel 1

3.1. Subnivel 3b

Los cuatro ejemplares recuperados en este subnivel confirman el predominio de la sección circular, representada por tres piezas. La primera es un fragmento mesial de casi 43 mm de largo, con un trazo longitudinal simple oblicuo que parece ser más bien huella de raspado (**Figura 4.3**). La segunda es otro fragmento mesial de 45 mm de largo, con el inicio de un bisel simple, plano y liso, similar a los monobiseles del subnivel 3c (**Figura 4.4**). Finalmente, la tercera es un extremo distal de 20 mm de largo sin mayor relevancia.

La sección subtriangular se reproduce en un fragmento mesial de 62 mm de largo, 5,5 mm de ancho y 7 mm de grosor (**Figura 4.5**). La sección es bastante estrecha y afectada parcialmente por las huellas erosivas sobre la parte posterior, que ofrece una amplia proporción de materia esponjosa.

La silueta frontal y el perfil son rectilíneos. La cara superior es plana, limitada por aristas bien perfiladas. Destacan sobremanera las largas incisiones longitudinales grabadas en tres caras, que recorren todo el fuste con el perfil profundo de las acanaladuras.

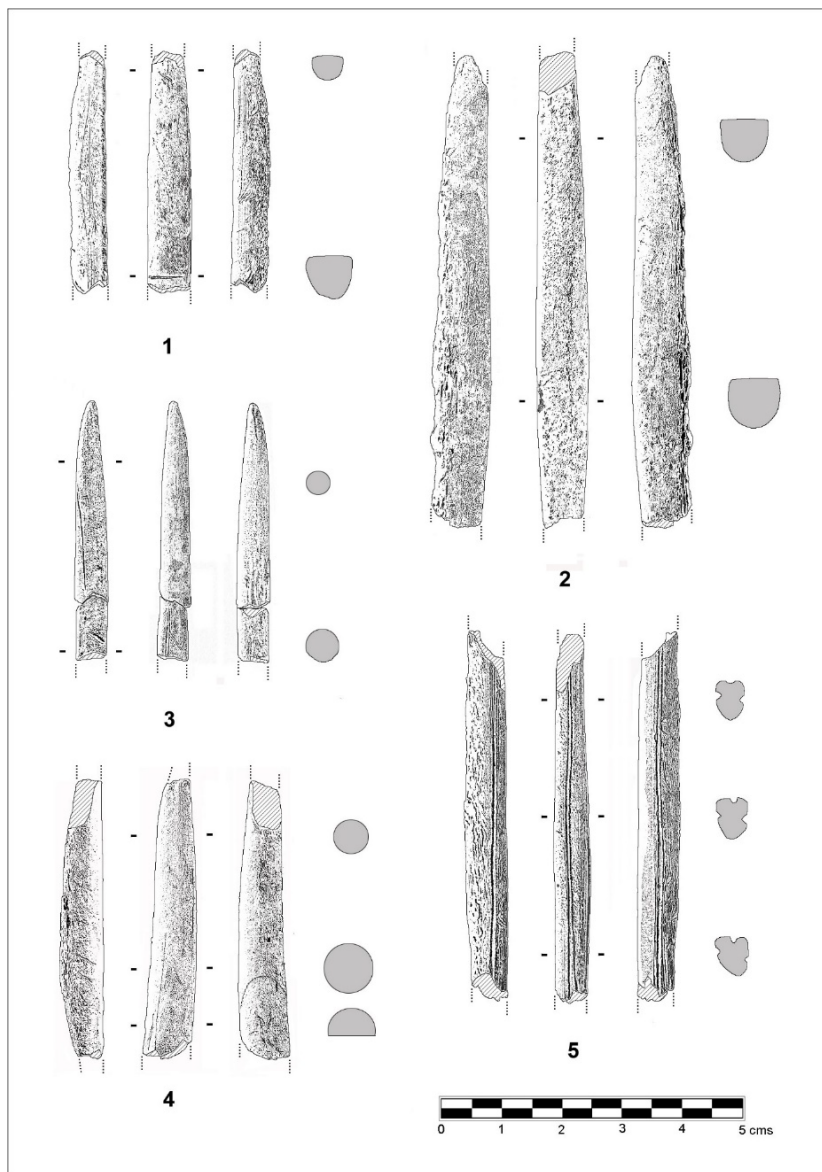


Figura 4. Azagayas de sección cuadrangular del subnivel 3c (1 y 2) y azagayas diversas del subnivel 3b (3-5).

3.2. Subnivel 3a

De los diez ejemplares hallados en el subnivel tienen una relevancia especial dos piezas. La primera es una delicada azagaya monobiselada casi completa pues solo carece del ápice (**Figura 5.1**), cuyo excelente estado de conservación permite apreciar su alta calidad técnica. Es una pieza de 70 mm de longitud caracterizada por una esbelta silueta longilínea, paulatinamente apuntada, perfil carenado, práctica ausencia de materia porosa y largo monobisel liso. La relación entre anchura (7,5 mm) y grosor (5 mm) máximos genera un fuste de sección oval modélica, que se torna circular en el extremo distal. La sección oval también se reconoce en un fragmento muy pequeño de 13 mm.

La segunda pieza relevante es una azagaya triangular gruesa grabada, en perfecta sintonía con los ejemplares homólogos reconocidos en el subnivel 3c. Es una pieza mesodistal de 72 mm de largo quebrada en dos fragmentos desiguales (**Figura 5.2**). La anchura no difiere de las piezas similares (9,77 mm), pero el grosor es tan notable (13 mm) que le confiere una singularidad: ser la azagaya con mayor calibre de la colección. Tiene una cara superior plana, pulcramente alisada; las aristas perfilan un apuntamiento paulatino; y la cara posterior contiene mucha materia esponjosa. Presenta la planificación de grabados registrada en piezas similares del subnivel inferior: sobre la cara superior aparecen dos trazos longitudinales cortos discontinuos, alineados en el eje central; y en la cara lateral izquierda incluye una larga acanaladura longitudinal curva en el límite con la zona porosa. Pero hay un motivo grabado más en ambos laterales, consistente en dos trazos finos simples curvos de mediana longitud, junto a la zona porosa. Estas incisiones curvas pueden identificarse con las aspas que conforman el motivo 8 de la tipología mobiliaria cantábrica (Corchón, 1986) y entre sus referentes más inmediatos podemos citar el nivel 4 de El Juyo.

En el nivel se recuperaron dos piezas con una sección combinada: subtriangular en el fuste y circular en el extremo distal. La primera es un fragmento mesodistal de 45 mm de longitud con aristas rectilíneas paulatinamente apuntadas y una acanaladura de perfil abierto y trazo nítido en la cara superior (**Figura 5.3**). La segunda es un fragmento mesodistal de 34 mm de largo (**Figura 5.4**) bastante similar a la anterior, con una cara superior plana, perfilada por aristas nítidas también paulatinamente

apuntadas, silueta lanceolada y una incisión longitudinal recta en un lateral, realizada con trazo simple. La relación entre la anchura y el espesor apunta a azagayas finas con incisiones de corte funcional.

El repertorio del nivel incluye además una microazagaya completa (**Figura 5.5**) de 39 mm de largo, con sección oval, ápice consistente y base recortada mediante entalladuras cortas, una técnica perfectamente registrada en fases avanzadas del Magdaleniense cantábrico (Barandiarán, 1967; Adán, 1997). Este ejemplar revela el interés por implementar prácticas de readaptación funcional de piezas defectuosas o dañadas por el uso para el reaprovechamiento de la materia prima en el yacimiento.

Los restantes ejemplares documentados son cuatro piezas muy pequeñas con sección circular, sin mayor trascendencia. La elevada proporción de estos restos revela ciertas condiciones precarias de conservación del registro material, perceptibles en diversas trazas tafonómicas de degradación de las superficies.

3.3. *Nivel 2*

Las tres piezas recuperadas en este pequeño nivel revelan el interés por la sección oval, lo que garantiza la continuidad tipológica con el subnivel 3a. Esta sección se registra en dos fragmentos mesiales, uno de sección robusta, afectada por huellas de combustión (**Figura 6.1**) y otro de sección reducida. El tercer componente es un fragmento de bisel liso de 37 mm de largo con la cara inferior lisa levemente cóncava (**Figura 6.2**).

3.4. *Nivel 1*

De los cinco ejemplares hallados en este nivel, la mayoría son restos pequeños de poca relevancia más allá de la sección, claro reflejo de las condiciones intensas de fragmentación provocadas por el intenso pisoteo superficial. En tan limitada lista destaca un ejemplar por su trascendencia tipológica singular: una azagaya casi completa con una longitud superior a los 100 mm y calibre mediano en el punto más grueso del fuste, de poco más de 8 mm de anchura y espesor. El estado de conservación es precario por las numerosas fracturas, pérdidas y abrasiones. Estos inconvenientes no impiden reconocer su sección subtriangular, que se torna circular hacia el

extremo distal para conformar un ápice muy puntiagudo. La cara dorsal lisa, las aristas perfectamente pulidas y la cara posterior convexa muy porosa son rasgos notables. Pero la característica más relevante es la base largamente apuntada a lo largo de su mitad mesoproximal, que podemos identificar con el empuñadura específica de las azagayas biapuntadas o puntas dobles.

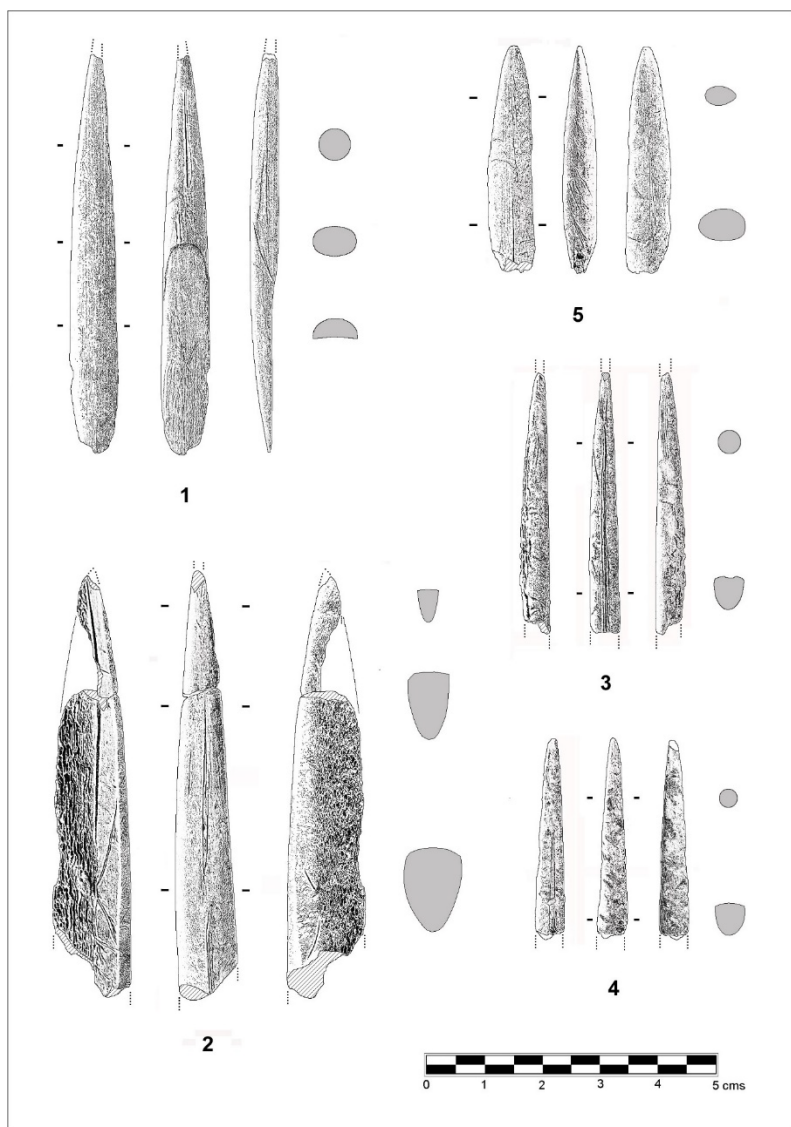


Figura 5. Azagayas del nivel 3a.

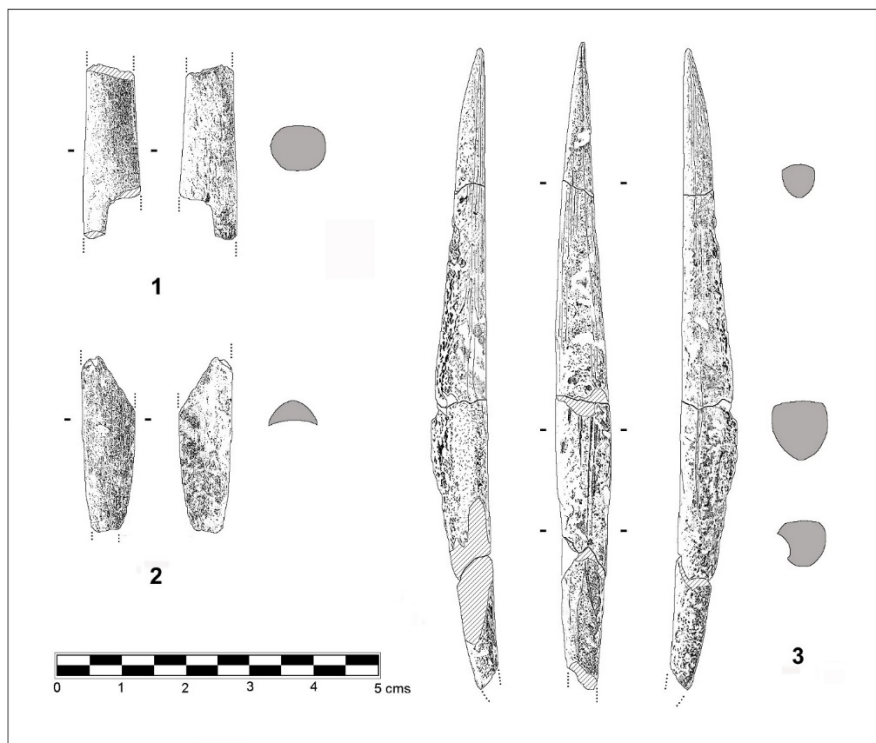


Figura 6. Fragmentos del nivel 2 (1 y 2) y azagaya biapuntada del nivel 1 (3).

Los restantes ejemplares son piezas menores: un fragmento mesial de sección cuadrada o rectangular, un bisel irregular situado en un lateral con una incisión oblicua curva al lado derecho; un fragmento mesial más pequeño de sección circular; un resto distal de sección triangular y otro distal de sección subcircular.

4. La interpretación cronointindustrial

La interpretación cronointindustrial consignada tradicionalmente para el repertorio de azagayas de La Güelga sostiene una vinculación tipológica con las puntas de caza de la facies Juyo del Magdalenense inferior cantábrico. La revisión que ofrecemos acredita una mayor proximidad tipológica al catálogo de puntas habitual a principios del Magdalenense medio cantábrico. Recordemos que el repertorio modélico de azagayas registrado para este último período (González Sainz, 1989) se caracteriza

por el predominio de la azagaya de sección circular (46%), la presencia relevante de la azagaya de sección subtriangular (35%) y la presencia menor de las azagayas con secciones cuadrada y rectangular (19%). Esta composición es muy similar a la registrada en La Güelga: aquí la azagaya circular predomina de modo muy notable (42,5%), incrementándose más si cabe (57,5%) al incluir la sección oval y piezas asociadas (microazagaya de sección ovalada y monobisel); la punta subtriangular representa más de la tercera parte (35%); y la azagaya cuadrada tiene un papel minoritario (7,5%).

En sentido estricto, la composición tipológica de las azagayas de La Güelga guarda paralelos notables con los repertorios de puntas reconocibles en la facies vasca del Magdaleniense inferior cantábrico. Esta última facies constituye una antítesis de la facies Juyo (Utrilla, 1981 y 1996) y representa una fórmula característica del Magdaleniense Inferior terminal (Utrilla, 1989), que en último término podría incluso extrapolarse hasta el Magdaleniense medio (Utrilla, 2004). La afinidad industrial de La Güelga con el Magdaleniense medio se intuyó en alguna ocasión (González Sainz y Utrilla, 2005), incluyendo su relación con la facies microlítica de escalenos (Rivero, 2010), una fórmula mucho más vinculada al Magdaleniense Medio que al Magdaleniense inferior de tradición Juyo (Utrilla, 1996).

El predominio de la azagaya monobiselada de sección circular es una constante en todos los niveles de la secuencia de ocupación. Este tipo de punta tiene una larga perduración en la cornisa cantábrica, pues sus orígenes se remontan al Solutrense superior regional (González Echegaray, 1960; Utrilla, 1981; Corchón, 1986), su presencia se incrementa en el Magdaleniense inferior y su pervivencia continúa en el Magdaleniense medio y Superior (González Sainz, 1989). Pero su evolución morfotécnica en tan extenso período proporciona una seriación tipológica interesante para ajustar la cronología. En este sentido las azagayas circulares monobiseladas de La Güelga muestran rasgos alejados del morfotipo del Magdaleniense inferior Juyo, caracterizado por su notable tamaño, silueta lineal, apuntamiento limitado al extremo distal y estriación biselada ventral (Corchón, 1981). Por el contrario, los ejemplares de La Güelga tienen tamaño mediano, silueta lanceolada, perfil carenado, largo apuntamiento y bisel largo sin estrías nítidas, atributos que aparecen

de manera preferente en niveles del Magdalenense medio de El Castillo, Lumentxa, Bolinkoba, Emittia y Santimamiñe.

El reconocimiento de azagayas Lussac-Angles en La Güelga merece una reflexión particular. En rigor el morfotipo francés presenta un canon muy rígido, asociado a unos atributos muy estrictos (Pinçon, 1988), que no se detectan en las piezas de La Güelga. La postura más ortodoxa sostiene que hay pocas pruebas de la presencia de esta azagaya en la cornisa cantábrica (Sauvet et al., 2008; Sauvet, 2014). Este escepticismo no ha impedido su identificación en niveles del Magdalenense medio de un yacimiento tan cercano al nuestro como Tito Bustillo, concretamente en el subnivel 1d del Divertículo final (Balbín y Alcolea, 2007-2008) y los subniveles 1c y 1a de la Sala Principal (Moure, 1975, 1990; Moure y Cano, 1976). Las piezas halladas en Tito Bustillo han sido objeto de cierta polémica, pues si para algunos son representativas del Magdalenense medio (Balbín y Alcolea, 2007-2008), para otros tienen una impronta arcaizante con rasgos tan poco evolucionados que podrían asimilarse al Magdalenense inicial o antiguo por sus rasgos emparentables con el Magdalenense III-IV francés (Moure, 1975; Moure y Cano, 1976).

Entre los argumentos que contrarían la pertenencia de la Güelga a la facies Juyo se halla la presencia minoritaria de las secciones cuadrangular y rectangular. Tan solo podemos anotar dos fragmentos mesiales del subnivel 3c en tales secciones, aunque sus rasgos no permiten corroborar su pertenencia al modelo Juyo, caracterizado por la envergadura robusta, las aristas bien perfiladas, un apuntamiento corto y el ápice robusto. Por contra, los ejemplares de La Güelga son fragmentos lisos y sus secciones no son del todo cuadradas pues conservan una convexidad posterior notable, por lo que cabría hablar en el mejor de los casos de una sección subcuadrangular.

Las azagayas de sección subtriangular gruesas ofrecen más argumentos interesantes para la asignación industrial. La morfología y la planificación de los grabados que registramos en los ejemplares de La Güelga coinciden puntualmente con atributos identificados en azagayas triangulares consignadas en una larga nómina de niveles del Magdalenense medio: La Paloma (nivel 6), Las Caldas (Sala II), Cueto de la Mina (C), Tito Bustillo (1c), El Castillo (7), Ermittia (III-II inferior), Lumentxa (D y C), Urriaga (E) y Santimamiñe (Csn). La referencia territorial más inmediata por su

proximidad geográfica se encuentra en Tito Bustillo (1c), que ha proporcionado una serie de azagayas triangulares (Moure, 1975; Moure y Cano, 1976; González Sainz, 1989) cuya apariencia formal ofrece similitudes notables con La Güelga. En este sentido, mucho más llamativa resulta la absoluta similitud de los ejemplares de La Güelga con las piezas homólogas halladas en niveles del País Vasco procedentes de Ermitia, Santimamiñe VII y Santimamiñe Csn, estos últimos datados a finales del Magdaleniense inferior o inicios del Magdaleniense medio.

Lamentablemente no es posible determinar con exactitud el tipo de enmangue de la mayoría de las azagayas de sección subtriangular de La Güelga, debido a la escasez de extremos proximales. Pero la presencia de una azagaya biapuntada en el nivel 1 y de otros probables ejemplares en el subnivel 3c, podría apuntar al modelo de punta doble. Esta punta es minoritaria en el Magdaleniense inferior de tradición Juyo, pero tiene plena relevancia en el Magdaleniense inferior y medio del País Vasco, junto a la azagaya circular de largo monobisel y la punta de base recortada (Utrilla, 1981 y 1996). Sus orígenes se rastrean en el Magdaleniense inferior terminal de yacimientos vascos como Santimamiñe, Bolinkoba, Ermitia y Ekain (Utrilla, 1989), pero su presencia aumenta notablemente en el tránsito al Magdaleniense medio y alcanza su cenit en el Magdaleniense superior antiguo (Utrilla, 1981; Corchón, 1986; González Sainz, 1989 y 2011), cuando triplica su valor ante al retroceso radical de la azagaya de sección cuadrada (Utrilla, 1981). La importancia cronoindustrial de este morfotipo se puede reconocer en la definición de la «facies cantábrica de puntas dobles de sección triangular» (Utrilla, 1981 y 1996), en la que podría incluirse perfectamente a La Güelga.

La reproducción sistemática de los grabados en las puntas triangulares de La Güelga también se rastrea en azagayas del Magdaleniense medio. La impresión de cortos trazos rectilíneos en la cara frontal, junto a acanaladuras o ranuras longitudinales laterales largas, se reproduce en muchos niveles ya mencionados: El Castillo (8), La Paloma (6), Ermitia, Santimamiñe (VII) y Santimamiñe (Csn-Camr). En este sentido cabe recordar también que la práctica recurrente del ranurado para crear las entalladuras en las azagayas de La Güelga (circulares monobiseladas y finos triangulares) coincide con la implementación frecuente de la misma técnica en la manufactura de las puntas del Magdaleniense medio en Francia (Houmard, 2003).

La reproducción de un motivo clásico del estilo lineal geométrico en las azagayas más voluminosas del subnivel 3c no es incompatible con nuestra propuesta cronoindustrial. La iconografía lineal geométrica se extendió en el Magdaleniense inferior, pero perduró hasta el Magdaleniense medio, tal como prueban las representaciones en La Paloma (nivel 6), El Castillo (8) y El Juyo (4). La Güelga asegura que esta decoración tradicional se siguió aplicando sobre un nuevo abanico de puntas de caza importado en un momento muy inicial del Magdaleniense medio, reflejando así la vigencia de la herencia iconográfica regional en nuevos formatos funcionales. Esta combinación otorga nuevo sentido a la cronología de transición del depósito entre el Magdaleniense inferior avanzado y el Magdaleniense medio, ampliando las perspectivas de investigación en el yacimiento de La Güelga.

El repertorio de azagayas de La Güelga revela la incorporación de un instrumental de caza innovador centrado en el incremento de la eficacia funcional y probablemente también de la búsqueda de mayor rentabilidad de la materia prima. Las similitudes tipológicas con los repertorios de azagayas de las regiones cantábricas orientales no son solo el mero reflejo de la afinidad de este yacimiento con la facies del País Vasco. Desde la perspectiva sociológica, los vínculos revelan la integración de La Güelga en la nueva dinámica de movilidad social de amplia repercusión territorial que concurre en el proceso de intercambio cultural acaecido a principios del Magdaleniense medio (Sauvet et al., 2008). Lejos de las limitaciones territoriales asociadas a la facies regional Juyo, las puntas de caza de La Güelga revelan un marco intenso de dinamización social, que se aprecia también en otros componentes de su industria ósea, particularmente en sus interesantes representaciones artísticas, tal como tendremos ocasión de comprobar en próximas publicaciones.

Bibliografía

- Adán, Gema Elvira. 1997. *De la caza al útil: La Industria Ósea del Tardiglacial en Asturias*, Oviedo: Principado de Asturias.
- Balbín, Rodrigo de; Alcolea, Javier. 2007-2008. "Arte mueble en Tito Bustillo. Los últimos trabajos", *Veleia* 24-25, 131-159.
- Barandiarán, Ignacio. 1967. *El Paleomesolítico del Pirineo Occidental. Bases para una sistematización tipológica del instrumental óseo paleolítico*, Zaragoza: Seminario de Prehistoria y Protohistoria.
- Barandiarán, Ignacio. 1987. "Industria ósea paleolítica de la cueva del Juyo. Excavaciones de 1978 y 1979", en: I. Barandiarán - L.G. Freeman - J. González Echegaray - R.G. Klein, *Excavaciones en la cueva del Juyo*, Santander: Centro de Investigación y Museo de Altamira 14, 161-194.
- Cabrera, Victoria. 1984. *El yacimiento de la Cueva de «El Castillo» (Puente Viesgo, Santander)*, Madrid: Bibliotheca Praehistórica Hispana XXII.
- Corchón, María Soledad. 1986. *El arte mueble paleolítico cantábrico: contexto y análisis interno*, Madrid: Centro de Investigación y Museo de Altamira 16.
- Djindjian, François; Kozłowsky, Janusz Krzysztof; Otte, Marcel. 1999. *Le Paléolithique supérieur en Europe*, Paris: Armand Colin.
- García, Eduardo; Menéndez, Mario; Quesada, José Manuel. 2004. "Güelga Cave (Narciandi, Cangas de Onís, Asturias, Spain) and the Cantabrian Lower Magdalenian", en: *Actes du XIVème Congrès UISPP* (Université de Liège, Belgique, 2 a 8 de septembre de 2011), *Le Paléolithique Supérieur. Sessions générales et posters*, Oxford: British Archaeological Reports 1240, 33-41.
- García, Eduardo; Menéndez, Mario; Álvarez, David; Andrés, María de; Quesada, José Manuel; Rojo, Julio. 2014. "Los hioides decorados del magdaleniense de la cueva de La Güelga (Narciandi, Cangas de Onís, Asturias): en torno a la territorialidad de las comunidades del Paleolítico Superior cantábrico", en M.S. Corchón, M. Menéndez, (eds.), *Cien años de arte rupestre paleolítico. Centenario del descubrimiento de la Cueva de la Peña de Candamo (1914-2014)*, Salamanca: Ediciones Universidad de Salamanca, 333-347.

- González Echegaray, Joaquín. 1960. "El Magdaleniense III en la costa cantábrica", *Boletín del Seminario Arte y Arqueología* 26, 1-32.
- González Sainz, César. 1989. *El Magdaleniense Superior-Final de la región cantábrica*, Santander: Tantín y Universidad de Cantabria.
- González Sainz, César. 2011. "Industrias en hueso y asta de los niveles magdalenienses de Santimamiñe (excavaciones 2004-2010)", en: J.C. López (dir.), *La cueva de Santimamiñe: revisión y actualización (2004-2006)*, Bilbao: Kobie, *Serie Excavaciones Arqueológicas en Bizkaia* 1, 111-154.
- González Sainz, César; Utrilla, Pilar. 2005. "Problemas actuales en la organización y datación del Magdaleniense en la Región Cantábrica", en: N. Bicho (ed.), *O Paleolítico, Actas do IV Congresso de Arqueologia Peninsular (Faro, 14 a 19 de Setembro de 2004)*, Faro: Centro de Estudos de Património, Departamento de História, Arqueologia e Património, Universidade do Algarve, 39-47.
- Houmard, Claire. 2003. "Réflexions sur les têtes de projectiles rainurées d'après l'étude du site de La Garenne (Indre)", *Préhistoires Méditerranéennes* 12, 165-172.
- Martínez, María Isabel; Chapa, Teresa. 1981. "La industria prehistórica de la cueva de La Paloma (Soto de las Regueras, Asturias)", en: M. Hoyos, M^a.I. Martínez Navarrete, T. Chapa, P. Castaños, F.B. Sanchiz (eds.), *La cueva de La Paloma. Soto de Las Regueras (Asturias)*, Madrid: Excavaciones arqueológicas en España, 115-204.
- Menéndez, Mario; García, Eduardo. 1999. "La Cueva de La Güelga (Asturias): arte mueble y territorialidad en el Magdaleniense cantábrico", en: *Actas del XXIV Congreso Nacional de Arqueología (Cartagena, 1997) 1, Los problemas de Paleolítico superior en el ámbito mediterráneo peninsular*, Murcia: Gobierno de Murcia, Instituto de Patrimonio Histórico, 87-94.
- Menéndez, Mario; García, Eduardo; Quesada, José Manuel. 2005. "Magdaleniense inferior y territorialidad en la Cueva de La Güelga (Asturias)", en: N. Bicho, M.S. Corchón (coords.), *O Paleolítico, Actas do IV Congresso de Arqueologia Peninsular (Faro, 14 a 19 de Setembro de 2004)*, Faro: Centro de Estudos de Património, Departamento de História, Arqueologia e Património, Universidade do Algarve, 63-76.

- Menéndez, Mario; Martínez Villa, Alberto. 1991-1992. "Una tibia con ciervas grabadas de la Cueva de La Cuelga. Cangas de Onís, Asturias", *Zephyrus* 44-45, 65-75.
- Moure, José Alfonso. 1975. *Excavaciones en la cueva de Tito Bustillo (Asturias): Campañas de 1972 y 1974*, Oviedo: Instituto de Estudios Asturianos.
- Moure, José Alfonso, 1990. "La cueva de Tito Bustillo (Ribadesella, Asturias): el yacimiento paleolítico". Oviedo: *Excavaciones Arqueológicas en Asturias 1983-86*, 107-127.
- Moure, José Alfonso; Cano, Mercedes. 1976: *Excavaciones en la cueva de «Tito Bustillo» (Asturias). Trabajos de 1975*, Oviedo: Instituto de Estudios Asturianos.
- Pinçon, Geneviève. 1988. "Fiche sagaie de Lussac-Angles", en: H. Camps-Fabrer (ed.), *Fiches tyologiques de l'industrie osseuse préhistorique. Paleolithique Supérieur. Cahier I: Sagaies*, Provence: Publications de l'Université de Provence.
- Rivero, Olivia. 2010. *La movilidad de los grupos humanos en el Magdaleniense de la Región Cantábrica y los Pirineos: Una visión a través del arte*. Salamanca: Universidad de Salamanca.
- Sauvet, George. 2014. "Histoire de chasseurs. Chronique des temps paléolithiques", en: M.S. Corchón, M. Menéndez (eds.), *Cien años de arte rupestre paleolítico. Centenario del descubrimiento de la Cueva de la Peña de Candamo (1914-2014)*, Salamanca: Ediciones Universidad de Salamanca, 15-30.
- Sauvet, George; Fortea, Javier; Fritz, Carole; Tosello, Gilles. 2008. "Crónica de los intercambios entre los grupos humano paleolítico. La contribución del arte para el período 20.000-12.000 años BP", *Zephyrus* 61, 33-59.
- Utrilla, Pilar. 1981. *El Magdaleniense Inferior y Medio en la costa cantábrica*, Madrid: Centro de Investigación y Museo de Altamira 4.
- Utrilla, Pilar. 1989. "El Magdaleniense Inferior en la Costa Cantábrica", en: *La structuration du Magdalénien*, Actes du Colloque de Mayence, 1987, Liège: Service de préhistoire Université de Liège, Etudes et Recherches Archéologiques de l'Université de Liège 38, 399-418.

Utrilla, Pilar. 1996. "La sistematización del Magdaleniense Cantábrico. Una revisión histórica de los datos", en: J.A. Moure (ed.), *El hombre fósil, 80 años después*, Santander: Universidad de Cantabria, Fundación Marcelino Botín e Institute for Prehistoric Investigations, 211-247.

Utrilla, Pilar. 2004. "Evolución histórica de las sociedades cantábricas durante el Tardiglacial: El Magdaleniense inicial, inferior y medio (16.500-13.000 B.P.), en: M.A. Fano (coord.), *Las sociedades del Paleolítico en la región cantábrica*. Bilbao: Kobie (*Serie Anejos*) 8, 243-274.

The Upper Magdalenian Occupation of El Mirón Cave (Ramales de la Victoria, Cantabria) in the Context of the Río Asón Basin

Lawrence Guy Straus^{1,2}

Manuel R. González Morales³

Ana B. Marín-Arroyo²

¹*Department of Anthropology, University of New Mexico, Albuquerque, NM 87131 USA. lstraus@unm.edu*

²*Grupo EvoAdapta, Depto. CC Históricas, Universidad de Cantabria, 39005 Santander, SPAIN. anabelen.marin@unican.es*

³*Instituto Internacional de Investigaciones Prehistoricas de Cantabria, Universidad y Gobierno de Cantabria, Banco Santander, 39005 Santander, SPAIN. manuelramon.gonzalez@unican.es*

Resumen: En este homenaje a nuestro querido colega y amigo Mikel Fano, que nos dejó muy pronto, presentamos las evidencias arqueológicas, paleoambientales y arqueozoológicas sobre las breves ocupaciones humanas en la Cueva de El Mirón durante el Magdaleniense Superior (nivel 12). Este registro contrasta notablemente con los depósitos extraordinariamente ricos y diversos en restos culturales y faunísticos del Magdaleniense Inicial e Inferior, cuando la cueva actuó como un campamento residencial con ocupaciones repetitivas y de larga duración. A modo de comparación, incluimos el registro del depósito contemporáneo, excavado por Fano, en la vecina, pero mucho más pequeña cueva de El Horno situada a menor altura en la misma montaña y también en la parte alta del valle del Río Asón en el Oriente de Cantabria. Estos yacimientos sugieren la existencia de visitas funcionales (p.ej., la caza o pesca) al borde de la Cordillera Cantábrica, durante el Magdaleniense

Superior, por pequeños grupos con tareas logísticas, cuyas bases residenciales principales quizás se hallaban en el sector medio-bajo del Asón (p.ej., la Cueva del Valle o el grupo de yacimientos alrededor del estuario actual: La Chora, El Otero, El Perro o La Fragua). No podemos descartar el posible papel de la enorme Cueva de Cullalvera, ubicada por debajo de El Mirón y de El Horno, con evidencias de arte rupestre y mueble, además de una fecha de radiocarbono que sugieren la existencia original de una ocupación durante el Magdaleniense Superior, ahora destruida por corrientes de agua.

Abstract: In this homage to the late Mikel Fano, we present the basic paleoenvironmental, archeological and archeozoological evidence on the minor human occupations of Upper Magdalenian/Late Glacial age in El Mirón Cave, in particular harpoon-bearing Level 12. This record contrasts sharply with the extraordinarily rich, culturally and faunistically diverse deposits of Initial and Lower Magdalenian age, when the cave was a major, repetitive, long-term hub residential site in the interior, upland sector of the Río Asón valley in eastern Cantabria. By way of comparison, we also summarize the record from the penecontemporaneous deposit excavated by Fano in the neighboring, but much smaller and lower-lying cave of El Horno. These sites suggest short, functionally focused visits (e.g., for hunting or fishing) to the edge of the Cantabrian Cordillera during the Upper Magdalenian by small bands or logistical task groups, whose main residential sites may have been located in the mid-lower course of the Asón (e.g., El Valle Cave or the group of sites around the present estuary: La Chora, El Otero, El Perro or La Fragua). An important unknown and caveat is the possible role of very large Cullalvera Cave as major site in the interior of eastern Cantabria. Cullalvera is located at the base of the same mountain below both El Mirón and El Horno and has rupestral and portable art evidence along with a C14 date that indicate the one-time existence of an Upper Magdalenian deposit now all but totally destroyed by running water.

Palabras clave: La Cueva del Mirón, Magdaleniense superior, valle del Río Asón, Cantabria, industria lítica, fauna.

Keywords: El Mirón Cave, Upper Magdalenian, Río Asón Valley, Cantabria, lithic industry, fauna.

1. Introduction

The El Mirón cave site is located high above the confluence of the Río Asón with two tributaries, the Calera and Gándara, on Monte Pando at the eastern boundary of Cantabria with Vizcaya in Ramales de la Victoria. With

its West-facing, c. 20 m high x 16 m wide mouth, it dominates the Valle de Ruesga at c. 260 m above present sea level, c. 20 km from the present shore of the Cantabrian Sea (Bay of Biscay) at Santoña and Laredo. The Holocene estuary of the Asón is surrounded by several Upper Paleolithic sites such as La Fragua, El Perro, La Chora, El Otero, and Cobrante caves, while the middle-upper section of the Asón drainage is replete with other habitation and/or cave art sites (El Valle, the Matienzo poljé sites, the Carranza valley sites, Cullalvera, La Haza, Covalanas, El Horno and La Luz in Ramales and Cubera near Arredondo). Although only about 50 km long, the Asón is one of the longest rivers in Cantabrian Spain and its source is in the eastern slope of 1707 m-high Castro Valnera, the location of a major mountain glacier within the Cantabrian Cordillera in the Late Pleistocene (**Figure 1**).

In its long sequence of cultural occupations from the Mousterian to the Bronze Age (Straus and González Morales, 2012 & 2019), among the archeologically richest levels are those of the Initial and Lower Magdalenian, but others are far poorer, attesting to few, minor, brief human stays in this large, commodious, strategically located site. Some of the latter pertain to the Middle and Upper Magdalenian and Epi-Magdalenian (Azilian) periods, as dated by radiocarbon assays (Straus and González Morales, 2020 & 2021; Hopkins et al., 2021). Neither the Middle nor the Epi-Magdalenian horizons (at least in the excavated areas of the cave vestibule) yielded unequivocally diagnostic marker artifacts (i.e., *contours découpés*, spiral-motif antler wands, perforated bone disks or proto-harpoons for the Middle Magdalenian or flat-section harpoons/barbed points for the Azilian), although the latter did produce an ochre-stained cobble (González Morales and Straus, 2012). In contrast, the main (albeit poor) Upper Magdalenian level (12), excavated in the vestibule front trench ("Cabin"), did yield the fragment of a round-section, unilaterally barbed harpoon very closely associated with a chunk of charcoal in square J2, dated to 12,970±70 uncal BP (15,740-15,280 cal BP at 2σ, per INTCAL20). Level 308 from squares O-P/6, 4 m to the East in the Mid-Vestibule Trench, with very few artifacts, is similarly dated to 12,350±189 uncal BP (15,140-13,850 cal BP), but with a much greater standard error. Although El Mirón clearly was a major hub residential site in the upper part of the Asón River Valley forager territory during the Initial and Lower Magdalenian. During the Upper Magdalenian and Azilian the main known site in this territory seems to have been the very large cave of El Valle in Rasines, c. 7 km downstream, while there

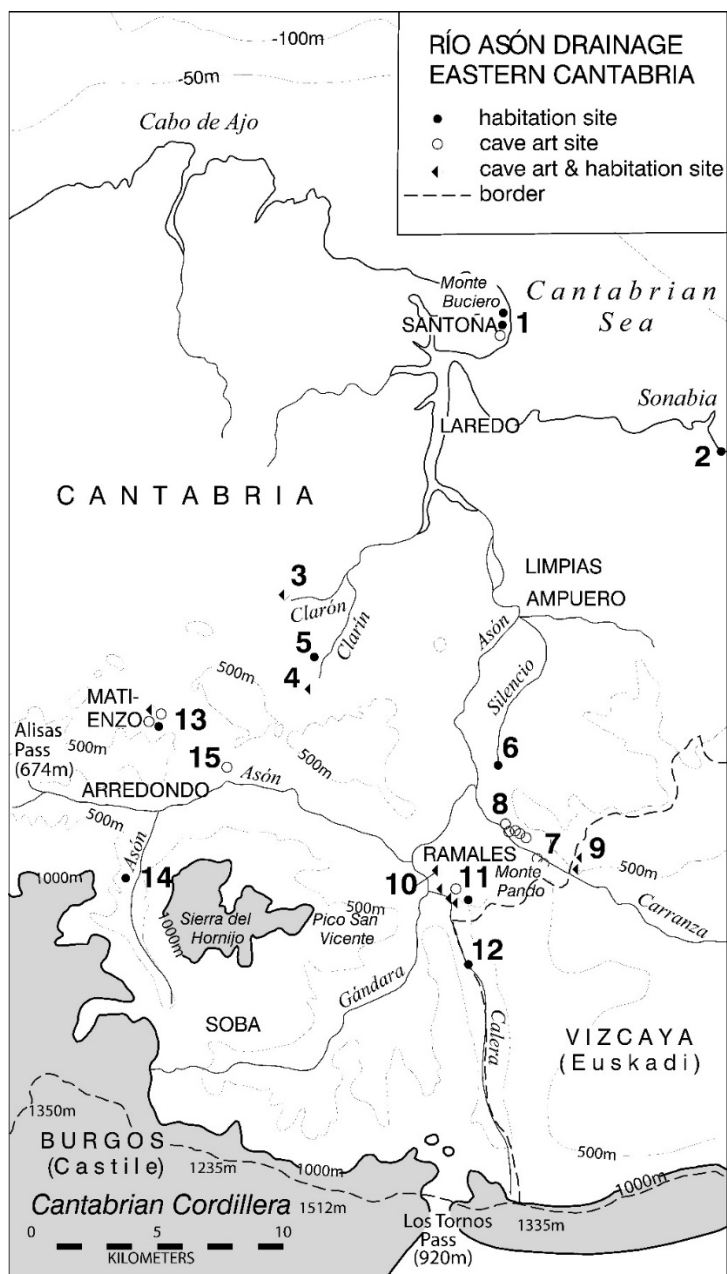


Figure 1. Map of the Río Asón valley in eastern Cantabria showing the locations of El Mirón and El Horno (11), plus other Upper Paleolithic sites, including ones with Upper Magdalenian components: Cullalvera (10), El Valle (6), El Otero (3), La Chora (5), El Perro and La Fragua (1). (L.G. Straus and R.L. Stauber).

is also evidence of Upper Magdalenian and Azilian occupations in the small cave of El Horno on the upper valley floor of the Río Calera at the base of the same mountain in which, at c. 60 m higher, El Mirón is situated. Cullalvera Cave in Ramales, which has both parietal and portable art from disturbed contexts that stylistically pertain to this period, as well as a C14 date of $12,330 \pm 35$ uncal BP on a bone preserved in a niche in the cave wall (González Morales et al., 2015; Diaz and Astorqui, 2012).

Unlike high, mountainside El Mirón, El Horno, and, even lower, El Valle and Cullalvera are all located on valley bottoms—i.e., low-lying, sheltered sites with little visibility. Although El Valle was excavated very early (1909-1911) in the history of research in Cantabria by L. Sierra, J. Bouyssonie and H. Obermaier of the Institut de Paléontologie Humaine (Cheynier and González Echegaray, 1964), test pits dug in 1996-1998 by M.P. García Gelabert revealed intact deposits pertaining to the Azilian and early Upper or late Middle Magdalenian, the latter in trench GI-II dated very imprecisely to $13,820 \pm 610$ uncal BP (García-Gelabert and Talavera, 2004). Level 2 of El Horno, excavated by Mikel Fano, has two nearly identical dates: $12,530 \pm 190$ and $12,250 \pm 190$ uncal BP (Fano et al., 2005).

Above the Holocene estuary of the Asón, El Perro rockshelter on Monte Buciero has yielded decorated antler *sagaies* (points) in Level 2c dated by three assays (on charcoal and limpet shell) to 12,150, 12,140 and 12,015 uncal. BP (González Morales et al., 2015; Straus et al., 2002). Level 4, excavated in a restricted area of the small, neighboring La Fragua Cave yielded a small number of lithic artifacts and an antler wand decorated with the image of a horse. This level has been dated to $12,960 \pm 50$ uncal BP, thus also Upper Magdalenian (González Morales et al., 2015).

2. El Mirón Level 12

Level 12, sandwiched between archeologically very poor Middle Magdalenian-age Level 13 and Azilian-age Levels 11.2-11, was excavated across the 9.25 m^2 “Cabin” trench (**Figure 2**). It is a 10-20 cm-thick layer of orange-brown-dark brown clayey/silt-silty clay with abundant small limestone *éboulis* at the top and some larger (15-16 cm) angular rocks at the base. Artifacts and bones are concentrated at the top (Farrand, 2012). Reconstructions based on pollen and small mammals from Upper

Magdalenian levels in El Mirón indicate a moderately cold climate with an open landscape of grassland dotted with small woods of pines, birches and watercourses (Iriarte et al., 2024). These occupations occurred between late Greenland Stadial 2.1a and Greenland Interstadial 1c3, including Heinrich Event 1 and the rapid climatic fluctuations of Bølling and Dryas II. Level 308, 8-12 cm thick, was excavated in a 2 m² pit within the Mid-Vestibule Trench and was of similar color and sedimentary composition to Level 12. This similarity, their stratigraphic positions, horizontal proximity and dates of the two levels suggest that they may represent the same occupation or set of brief occupations at the vestibule (as might very poor Levels 105-104 in the vestibule rear, but whose lack of diagnostic artifacts and whose only C14 dates are too problematic to affirm this identity with confidence (Hopkins et al., 2021)).

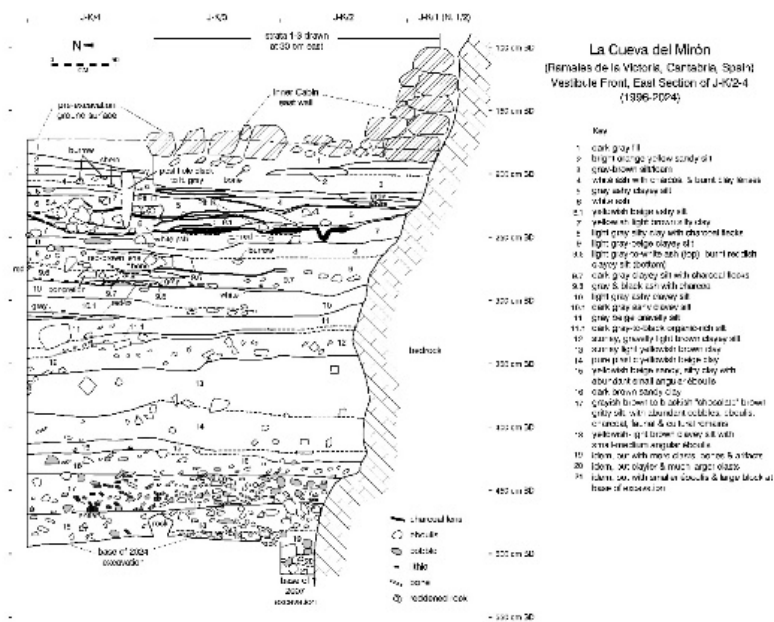


Figure 2. Eastern stratigraphic section of the El Mirón Cave outer vestibule ("Cabin") excavation area showing the position of Level 12. (L.G. Straus and R.L. Stauber).

3. Lithic Industry

Level 12 yielded only 638 items of lithic debris (debitage and cores), of which 311 are micro-debitage: trimming flakes and angular shatter <1 cm in length. There are only 90 flakes (mostly non-cortical), 35 blades (≥ 2 cm) and 122 bladelets (<2 cm) (almost none of these bearing cortex). There are only 2 cores (one bladelet core and one mixed flake/bladelet) and 16 chunks (10 cortical) and 2 platform renewal flakes. Almost all the debris are flint (save for 2 mudstone, 3 limestone and 5 quartz). Of the 233 items >1 cm in length, 47 are *flysch* flints probably from Barrika (Sopelana/ Kurtzia) on the present coast north of Bilbao, some 50-60 km distant from El Mirón, whether via the interior (Carranza-Barbadún-El Abra) or the Asón-coastal continental shelf route. There are only 37 retouched (formal) stone tools: 5 endscrapers (none of which are so-called nucleiform endscrapers typical of the Cantabrian Lower Magdalenian), 6 burins, 4 perforators, 8 backed bladelets, 6 denticulates and notches, and 1 sidescraper (**Table 1**). Note the lack of thumbnail endscrapers and curved backed ("Azilian") points. There is a short perforator ("bec") made on a recycled willow leaf point, perhaps eroded out of the sloping Solutrean deposit at the vestibule rear. (This is not the only apparently Solutrean point fragment found in Magdalenian levels. Indeed, such redeposited Solutrean points brought to or near the surface may have been why Juan Cabré (1915: 47) mentioned Solutrean artifacts in El Mirón). All the tools in Level 12 (even the "archaic" types) are on flint, meaning that almost all the lithics in this level are non-local, as flint is not found in the broad area around the site. Most of it came from sources along the present coast of Cantabria (possibly Monte Picota west of Santander) and Vizcaya (Kurtzia), with only possible traces from the more distant source of Urbasa in northern Navarra. The scarcity of cores and corticaldebitage could suggest that tool blanks and finished tools were often transported to the cave from the coastal zone, with relatively few being produced on-site from raw flint nodules.

Table 1. Lithic retouched tools and armatures from El Mirón Level 12.

Tool Type*	Number
2. Atypical endscraper	1
7. Fan-shaped endscraper	1
8. Endscraper on flake	1
13. Thick nosed endscraper	2
24. Bec (short perforator)	1
24+71 Bec + Willow leaf	1
25. Multiple bec	2
30+65+75 Burin on break+CRP1+denticulate	1
28 Dihedral burin	1
30 Burin on break	2
35 Burin on oblique truncation	1
40 Multiple burin on truncation	1
58 Completely backed blade	2
63 Convex truncation	1
65 Continuously retouched piece, 1 edge (CRP1)	3
66 Continuously retouched piece, 2 edges (CRP2)	1
74 Notched piece	3

*Typology of D. de Sonneville-Bordes and J. Perrot.

There is only one osseous implement from Level 12 (square I2): the aforementioned antler harpoon, which is a badly weathered, 47 mm-long, mesial fragment with the stubs of 2 broken barbs on one side. Its shaft is 6.5 mm thick by 7.0 mm wide, while the maximum width across a barb is 9.0 mm (**Figure 3**). A curved barb from a different harpoon in better condition was found in a semi-disturbed, near-surface layer (Level 502) under the goat excrement and mixed surface fill in the SE rear corner of the vestibule (the last active goat corral area almost atop the Lower Magdalenian human ("Red Lady") burial (Straus et al., 2015).

Level 308 is extremely poor in artifacts: 478 items of debris (most on *flysch* flint), of which 62 are bladelets, and only 7 retouched tools (1 thumbnail endscraper and 6 backed bladelets made on Kurtzia and Monte Picota flints). There are no osseous artifact finds.



Figure 3. Harpoon fragment from Level 12. (M.R. González Morales).

4. Large Mammal Fauna and Subsistence

Of the 1308 remains of large/medium mammals from Level 10 studied by Marín-Arroyo (2010: 508-515), only 70 were identifiable to genus and (in most cases) species: 33 NISP of ibex, 24 red deer, six roe deer, three horse, two fox, other wolf-size canid and a rabbit. In terms of minimum numbers of individuals, there are at least three *Capra pyrenaica*, two each of *Cervus elaphus*, *Capreolus capreolus* and *Vulpes vulpes*, and one each of *Oryctolagus cuniculus* and *Canidae* indet. Based on traces of digestion, it is possible that the bearded vulture (*Gypaetus barbatus*) was partially involved in the accumulation of ibex and roe deer, as well as many of the

unidentified medium mammal remains, probably during times of human absence, while red deer and horse in this level were clearly the result of human hunting and butchery (Marín-Arroyo, 2009; Marín-Arroyo et al., 2012; Demarchi et al., 2019). No seasonality indicators exist among the studied remains due to the absence of any that can be used to establish age of death.

Level 308 yielded 1005 large-medium mammal remains, 48 of which were identifiable to species: 21 NISP of red deer, 20 ibex and seven chamois: two MNI of each species. There are indicators of hunting only in late spring-early summer. This contrasts markedly with the cave's multi-season (but especially cold-season) occupations in the Lower Magdalenian (Marín-Arroyo et al., 2023). There are clear traces of human butchery, but there are also indications of bone digestion by some non-human carnivores, likely by birds of prey. Excavation of Level 308 also revealed a series of 14 salmon vertebrae in anatomical connection (together with spines). S. Consuegra and C. García de Léaniz (personal communication) calculated that the fish was about 80 cm long and weighed about 4.3 kg. Level 12, like most other Magdalenian layers, also yielded salmon vertebrae, currently under study.

5. The Other Upper Magdalenian Site in Ramales: El Horno Cave

In addition to El Mirón and Cullalvera, the presence of Upper Magdalenian foragers in the area around Ramales de la Victoria is known from the small cave of El Horno, located at the base of the La Pared cliff on the south face of 475 m-high Monte Pando, itself a shoulder of the 815 m-high El Moro massif. Limited excavations (c. 3.5 m²) were conducted between 1999-2001 in the partially disturbed site of El Horno by Mikel Fano in association with the El Mirón Cave Prehistoric Project. A bilaterally barbed Azilian harpoon, a perforated harpoon base, and a date of 11,630±170 uncal BP on bones were produced from a mixed surface layer. Underlying this, in partially disturbed Level 1 and intact Level 2. The latter is an extraordinarily rich osseous industry, together with a small lithic assemblage, dated (in reverse stratigraphic order, probably due to the disturbances by looters) to 12,530±190 and 12,250±190 uncal BP (15,376-14,057 cal BP and 15,042-13,750 cal BP) (Fano et al., 2005 & 2020). These occupations, like those of El Mirón, would have occurred sometime (s)

between late Greenland Stadial 2.1a and Greenland Interstadial 1c3. Level 3, with very few finds, is also assigned to the Upper Magdalenian.

Among the items of the osseous industry from Level 2 are the large distal-mesial fragment of a unilaterally barbed, round-section harpoon (with curved barbs like the barb fragment from El Mirón Level 502), a similar harpoon base with one curved barb, the perforated distal end of a decorated *bâton de commandement*, several fragments of *sagaies* (some decorated) and other "fine points", awls or "pins", an antler wand with a stylized frontal image of an ibex head (typical of the Cantabrian Upper Magdalenian), a decorated horse rib, along with antler (groove-and-splinter, etc.) manufacturing byproducts and blanks (Fano et al., 2005). All this suggests an important amount of antler working and utilization in El Horno.

A very detailed analysis of the lithics from Level 2 (Fano et al., 2020) shows that flints are mainly from the Kurtzia *flysch* outcrops near Bilbao and the much more distant Gaintxurizketa outcrop near San Sebastián, with a fair number of items from Monte Picota (c. 10 km. West of Santander and c. 50 km. from El Mirón and El Horno via Alisas), together with trace quantities from Urbasa (northern Navarra), Treviño (within Alava), and Chalosse (southern Les Landes, France) based on the research of A. Tarrío. The distant sources are suggestive of down-the-line, inter-band trade/exchange. The entire assemblage numbers 869 items, of which 47 are retouched tools. Bladelets and small blades, with some pyramidal and prismatic cores, were the main types of sought-after blanks. However, backed bladelets are relatively few (7) and are found together with small numbers of endscrapers, burins, truncated and especially continuously retouched pieces, a *bec*, 3 spintered pieces (bipolar cores?) and several "archaic" tool types (notches, denticulates, a sidescraper); all very similar to what is found in the corresponding assemblages from El Mirón).

The relatively small macro-faunal assemblages from El Horno were analyzed by S. Costamagno (Costamagno and Fano 2005). It was overwhelmingly dominated by *Capra pyrenaica*, followed by *Cervus elaphus*. The principal intact Upper Paleolithic level (2) yielded 661 ibex remains (MNI: 12), 162 red deer remains (MNI: 4) and traces of boar, roe deer, chamois, an unidentified carnivore and a leporid, each with an MNI of 1. The ibex individuals were hunted in winter-early spring and the red deer in early spring. The faunal assemblage from disturbed Level 1 is

similarly dominated by ibex followed by red deer, with traces of chamois, horse and leporid. Ibex is the only animal recovered from Level 3, but in a very small amount. While neither El Mirón nor El Horno seems to have been occupied in fall or late summer during the Upper Magdalenian, the two sites do differ in that the lower, more sheltered, much smaller El Horno may have been used in winter at this time, with the caveat that the numbers of seasonal indicators for both sites are very limited. Like El Mirón, El Horno displays very intensive human processing of the bones according to Costamagno's analysis. There is extremely scanty evidence of any carnivore agency among the El Horno ungulate bones.

El Horno Levels, combined 1-3, yielded an MNI of 37 marine mollusks, 20 perforated, especially *Turritella*, *Nassarius*, *Trivia*, and *Littorina* (Fano et al., 2010). These finds support the flint evidence for considerable human movement (and/or trade) between the Cantabrian coast and the interior area around Ramales.

6. Conclusions

The evidence from both El Mirón and El Horno suggests that during the Upper Magdalenian, humans moved up, into the interior reaches of the Asón basin, perhaps on hunting expeditions or for other limited activities. But they did not go (at least to these caves) for the kinds of repeated, massive, long-term, multi-seasonal, multi-functional, perhaps sometimes multi-band residential stays that characterized the Initial and Lower Magdalenian occupations of El Mirón, the latter of which included the extraordinary ritual burial of a "special" woman—the "Red Lady". It is likely that in the Upper Magdalenian (and in the following Azilian period) the main or hub base camp of the Asón or eastern Cantabria "territory" was in El Valle Cave, located in a side valley adjacent to the lower-mid valley of the Asón. The lower basin and present-day estuary area of the Asón also have relevant Upper Magdalenian occupations in El Otero and La Chora caves, both excavated by J. González Echegaray and M.A. García Guinea (González Echegaray et al., 1963 & 1966) in the 1960s, and the latter currently under excavation by I. Gutiérrez Zugasti. These are in addition to the rockshelter of El Perro and La Fragua Cave above the mouth of the Asón, each of which has an Upper Magdalenian component, excavated by

González Morales. It is possible that the primary human living sites in this Late Glacial time were in the lower sectors of the valley.

However, the vast cave of Cullalvera in Ramales, which may well have contained a major Upper Magdalenian occupation deposit affected by post-depositional effects by floods that periodically rush through the cave, could have functioned as a long-term base camp in the upper Asón valley. Such a possibility is based on the style of some of the cave art, a complex claviform engraving on a bone, a perforated, decorated antler wand, and the radiocarbon date of Upper Magdalenian age (Diez and Astorqui, 2012; González Morales et al., 2015). What is clear is that the Asón basin was a well-defined and relatively densely populated human territory during the late phases of the Last Glacial and Pleistocene (e.g., García Moreno, 2024), with a significant shift in the location of the main residential sites to the lower valley from the apparent centrality of El Mirón Cave during the Initial and Lower Magdalenian of the Oldest Dryas/Greenland Stadial 2.1b.

Acknowledgements

Excavations in El Mirón Cave, directed by the authors since 1996, and with the additional co-direction of Igor Gutiérrez-Zugasti and David Cuenca-Solana since 2022, have been authorized and partially funded by the Gobierno de Cantabria. Additional funding has been provided by the US National Science Foundation, the Fundación M. Botín, the National Geographic Society, the Ministerio de Educación y Ciencia, the Leakey Foundation, the University of New Mexico, and the UNM Foundation Fund for Stone Age Research (J. and R. Auel, principal donors). Material support has been provided by the Town of Ramales de la Victoria and the Instituto Internacional de Investigaciones Prehistóricas de Cantabria. We warmly thank all the student excavators and scientific collaborators for their diligent, conscientious work and many invaluable contributions to the project. John Risetto and Lisa Fontes did important studies of the lithic raw materials and Andoni Tarrío has contributed his expert opinion on lithic sources preliminarily. Risetto tabulated the lithic finds from Levels 12 and 308 that had been analyzed by Straus with several students during field seasons in Ramales. Finally, we dedicate this chapter on the Upper Magdalenian of El Mirón to the memory of Miguel Angel (Mikel)

Fano, whose excavation of the nearby site of El Horno was conducted in association with and material and financial support from the El Mirón Cave Prehistoric Project. His very premature passing is a significant loss for the discipline of Stone Age prehistory in Cantabrian Spain, particularly with regard to his specialties: the Magdalenian and Mesolithic. Rest in peace, Mikel. Te echaremos de menos.

References

- Cabré, Juan. 1915. *El Arte Rupestre en España*, Madrid: Comisión de Investigaciones Paleontológicas y Prehistóricas, Memoria 1.
- Cheynier, André; González Echegaray, Joaquín. 1964. "La grotte de Valle", in: E. Ripoll (ed.), *Miscelánea en Homenaje al Abate Henri Breuil*, Barcelona: Diputación Provincial de Barcelona.
- Costamagno, Sandrine; Fano, Miguel A. 2005. "Pratiques cynégétiques et exploitation des ressources animales dans les niveaux du Magdalénien supérieur-final de El Horno (Ramales, Cantabrie, Espagne)", *Paleo* 17, 31-56.
- Demarchi, Beatrice; Presslee, Samantha; Gutierrez Zugasti, Igor; González Morales, Manuel R; Marín-Arroyo, Ana B.; Straus, Laurence G; Fischer, Roman. 2019. "Birds of prey and humans in prehistoric Europe: A view from El Mirón Cave, Cantabria (Spain)", *Journal of Archaeological Science: Reports* 24, 244-252.
- Díaz, Yolanda; Astorqui, Ángel. 2012. "Nuevos hallazgos de arte parietal y mobiliario en la Cueva de la Cullalvera (Ramales de la Victoria, Cantabria)", *Zephyrus* 69, 191-198.
- Fano, Miguel A.; D'Errico, Francesco; Vanhaeren, Marian. 2005. "Magdalenian bone industry from El Horno Cave (Ramales, Cantabria, Spain)", in: V. Dujardin (ed.), *Industrie Osseuse et Parures du Solutréen au Magdalénien en Europe*, Paris: Mémoire 39 de la Société Préhistorique Française, 177-196.
- Fano, Miguel A.; Álvarez-Fernández, Esteban. 2010. "Magdalenian marine shells from El Horno Cave (Ramales, Cantabria, Spain) in the regional context", *Munibe* 31, 58-68.
- Fano, Miguel A.; Chauvin, Adriana; Clemente, Ignacio; Tarriño, Antonio; Teira, Luis C. 2020. "Magdalenian knappers in the Asón valley: Level 2 at El Horno Cave (Ramales de la Victoria, Cantabria, Spain)", *Journal of Archaeological Science: Reports* 30, 102230.
- Farrand, William R. 2012. "Sedimentology of El Mirón Cave", in: L. G. Straus, M. R. González Morales (eds.), *El Mirón Cave, Cantabrian Spain*, Albuquerque: University of New Mexico Press, 60-94.

- García-Gelabert, M. Paz; Talavera, Julián. 2004. *La Cueva del Valle, Rasines, Cantabria, España*, Oxford: British Archaeological Reports, International Series 1252.
- García Moreno, Alejandro. 2024. "Estacionalidad y ocupación del territorio al final del Paleolítico en el valle del Asón (Cantabria, España)", in: A.B. Marín-Arroyo, A. Díez Castillo, O. Moro Abadía (eds.), *Arte, Pensamiento Simbólico y Modos de Vida en la Prehistoria*, Santander: Ediciones de la Universidad de Cantabria, 379-395.
- González Echegaray, Joaquín; García Guinea, Miguel A.; Begines, Antonio; Madariaga, Benito. 1963. *Cueva de la Chora*, Madrid: Excavaciones Arqueológicas en España 26.
- González Echegaray, Joaquín; García Guinea, Miguel A.; Begines, Antonio. 1966. *Cueva del Otero*, Madrid: Excavaciones Arqueológicas en España 53.
- González Morales, Manuel R.; Straus, Lawrence G. 2005. "The Magdalenian sequence of El Mirón Cave (Cantabria, Spain): an approach to the problems of definition of the Lower Magdalenian in Cantabrian Spain", in: V. Dujardin (ed.), *Industrie Osseuse et Parures du Solutréen au Magdalénien en Europe*, Paris: Mémoire de la Société Préhistorique Française 39, 209-219.
- González Morales, Manuel R.; Straus, Lawrence G. 2012. "Terminal Magdalenian/Azilian at El Mirón Cave (Ramales de la Victoria, Cantabria) and the Río Asón Valley", in: J. Muñiz (ed.), *Ad Orientem. Del Final del Paleolítico en el Norte de España a las Primeras Civilizaciones del Oriente Próximo. Estudios en Homenaje al Profesor Juan Fernández-Tresguerres Velasco*, Oviedo: Ménsula Ediciones/ Universidad de Oviedo, 189-215.
- González Morales, Manuel R.; Straus, Lawrence G.; Gutiérrez-Zugasti, Igor; Fano, Miguel A.; García-Gelabert, M. Paz; Serna, M. Remedios; Díaz Casado, Yolanda. 2015. "La prehistoria del valle del Asón: un resumen de 30 años de investigaciones", *Sautuola* 20, 53-72.
- Hopkins, Rachel; Straus, Lawrence G.; González Morales, Manuel R. 2021. "Assessing the chronostratigraphy of El Mirón Cave, Cantabrian Spain", *Radiocarbon* 63(3): 821-852.

- Iriarte-Chiapusso, María José; Alfaro-Ibáñez, María Pilar; Cuenca-Bescós, Gloria; González Morales, Manuel R.; Straus, Lawrence G. 2024. "Changes in pollen and small mammal spectrum compositions and in human landscape relationships during the last 40,000 years of the Pleistocene in El Mirón Cave, Cantabrian Spain", *Quaternary International* 713, 109569.
- Marín-Arroyo, Ana B. 2009. "Exploitation of the montane zone of Cantabrian Spain during the Late Glacial: faunal evidence from El Mirón Cave", *Journal of Anthropological Research* 65 (1), 69-102.
- Marín-Arroyo, Ana B. 2010. *Arqueozoología en el Cantábrico Oriental durante la Transición Pleistoceno/Holoceno. La Cueva del Mirón*, Santander: Ediciones de la Universidad de Cantabria.
- Marín-Arroyo, Ana B.; Geiling, Jeanne M.; Jones, Emily L.; Carvalho, Milena; González Morales, Manuel R.; Straus, Lawrence G. 2023. "Seasonality of human occupations in El Mirón Cave: Late Glacial Upper Paleolithic hunter-gatherer settlement-subsistence systems in Cantabrian Spain", *Journal of Paleolithic Archaeology* 6, 7.
- Straus, Lawrence G.; González Morales, Manuel R. 2012. *El Mirón Cave, Cantabrian Spain: The Site and its Holocene Archaeological Record*, Albuquerque: University of New Mexico Press.
- Straus, Lawrence G.; González Morales, Manuel R. 2020. "The Magdalenian sequence in El Mirón Cave (Ramales de la Victoria, Cantabria) in the context of northern Spain and the broader Franco-Cantabrian region", in: L.G. Straus, M. Langlais (eds.), *Magdalenian Chrono-stratigraphic Correlations and Cultural Connections between Cantabrian Spain and Southwest France...and Beyond*, Paris: Séances de la Société Préhistorique Française 15, 185-204.
- Straus, Lawrence G.; González Morales, Manuel R. 2021. "'Poor' archeological levels not to be forgotten: Units of Middle and early Upper Magdalenian age in El Mirón Cave (Ramales de la Victoria, Cantabria, Spain)", *Comptes-Rendus Palevol (Académie des Sciences de Paris)* 20(26), 761-777.
- Straus, Lawrence G.; González Morales, Manuel R.; Fano, Miguel A.; García-Gelabert, M. Paz. 2002. "Late Glacial human settlement of eastern

Cantabria (northern Spain)", *Journal of Archaeological Science* 29, 1403-1414.

Straus, Lawrence G.; González Morales, Manuel R.; Marín-Arroyo, Ana B.; Fontes, Lisa M. 2015. "Magdalenian settlement-subsistence systems in Cantabrian Spain", in: P. Bueno, P. Bahn (eds.), *Prehistoric Art as Prehistoric Culture: Papers in Honour of Professor Rodrigo de Balbín-Behrmann*, Oxford: Archaeopress, 111-122.

Investigando Dientes Humanos en la Era Arqueométrica (IDHEA): Buenas prácticas en la optimización y combinación de analíticas parcialmente destructivas

Teresa Fernández-Crespo^{1,2}

Andrea Czermak²

Iñigo Olalde^{3,4}

Borja González-Rabanal^{1,5}

Javier Salcines-Montaña¹

Celia García-Domínguez^{1,6}

Almudena Estalrich⁷

Javier Ordoño⁸

¹ *Departamento de Prehistoria, Arqueología, Antropología Social y Ciencias y Técnicas Historiográficas, Universidad de Valladolid, España. teresa.fernandezcrespo@uva.es*

² *School of Archaeology, University of Oxford, Reino Unido.*

³ *Grupo Consolidado BIOMICS, Departamento de Zoología y Biología Celular Animal, Universidad del País Vasco, España.*

⁴ *Ikerbasque—Fundación Vasca para la Ciencia, España.*

⁵ *Grupo I+D+i EvoAdapta, (Evolución Humana y Adaptaciones durante la Prehistoria), Departamento de Ciencias Históricas, Universidad de Cantabria, Santander, España.*

⁶ *Fundación Extremeña de la Cultura, España.*

⁷ *Departamento de Paleobiología, Museo Nacional de Ciencias Naturales (MNCN-CSIC), Madrid, España.*

⁸ *Departamento de Arqueología y Nuevas Tecnologías, Arkikus, Vitoria-Gasteiz, España.*

Resumen: Los dientes humanos arqueológicos son pequeños discos duros que contienen valiosa información sobre la biografía de un individuo, incluyendo aspectos como la edad, el sexo, la dieta, la movilidad, los estados de salud y enfermedad, el parentesco y la ancestralidad, entre otros. Su estudio arqueométrico permite acercarnos, en muchos casos con resolución temporal subanual, a las formas de vida en el pasado con un detalle asombroso. Sin embargo, la mayoría de los abordajes arqueométricos requieren cierto grado de destrucción y los dientes arqueológicos son materiales valiosos y escasos. El creciente uso en su investigación de estas técnicas requiere del desarrollo de protocolos de trabajo interdisciplinares y optimizados que favorezcan el máximo rendimiento y minimicen la destrucción. Basándonos en estas premisas, presentamos aquí el protocolo IDHEA -desarrollado en el marco del proyecto HUNTRAN-, que permite conjugar en una sola pieza dental estudios macroscópicos, microscópicos, genéticos, histológicos, multi-isotópicos, traza y radiocarbónicos. Este protocolo permite la obtención sistemática de información bioarqueológica relevante a partir de un *workflow* estandarizado, a la par que favorece la conservación de una parte sustancial del diente.

Abstract: Archaeological human teeth are small hard drives that contain valuable information about an individual's biography, including aspects such as age, sex, diet, mobility, health, kinship and ancestry, among others. Their archaeometric study permits the reconstruction of past life histories in great detail, in many cases with sub-annual temporal resolution. However, most archaeometric approaches require some degree of destruction and archaeological teeth are precious and scarce materials. The increasing use of these techniques in research requires the development of interdisciplinary and optimized work protocols that promote maximum use while minimizing destruction. Based on these premises, here we present the IDHEA protocol -developed within the framework of the HUNTRAN project-, which allows macroscopic, microscopic, genetic, histological, multi-isotopic, trace element and radiocarbon analyses to be combined in a single tooth. This protocol enables the systematic obtaining of key bioarchaeological information through a standardized workflow, while favouring the preservation of a substantial part of the tooth.

Palabras clave: Dientes arqueológicos, Protocolo analítico, Interdisciplinariedad, Análisis histológicos y biogeoquímicos, Conservación.

Keywords: Archaeological teeth, Analytical protocol, Interdisciplinarity, Histological and biogeochemical analyses, Preservation.

1. Introducción

El auge de las técnicas arqueométricas, particularmente de su aplicación combinada, ha revolucionado el estudio de las poblaciones humanas pretéritas, ofreciendo un potencial interpretativo impensable hasta hace poco más de una década para reconstruir identidades colectivas y biografías individuales (Fleming, 2009).

Los dientes se han convertido particularmente en un material clave en los estudios bioarqueológicos más avanzados, puesto que son los restos esqueléticos mejor conservados en el registro arqueológico y ofrecen información relevante sobre la edad y el sexo de los individuos (Hillson, 2005). Además, proporcionan una ventana única a las trayectorias vitales pasadas, permitiendo explorar aspectos como la dieta, el crecimiento, la movilidad, y los estados de salud y enfermedad, incluso de forma diacrónica (p.ej. Bogin y Smith, 2012; Estalrich et al., 2017; Fernández-Crespo et al., 2020). Esto es posible porque la dentina y el esmalte dental crecen de manera incremental y, a diferencia de otros tejidos, no se remodelan una vez formados (Nanci, 2008). Esta singularidad permite acceder a distintos episodios vitales con una muy fina resolución temporal. Además, la cámara pulpar y los canales radiculares son áreas altamente irrigadas y bien protegidas que ofrecen una alta tasa de conservación del ADN y permiten realizar aproximaciones de gran alcance a la ancestralidad o el parentesco, así como el reconocimiento de patógenos infecciosos (Margaryan et al., 2018).

Sin embargo, la mayoría de estos enfoques arqueométricos complejos emplean técnicas de muestreo parcialmente destructivas, lo cual habitualmente genera reticencias entre las instituciones curatoriales a conceder permisos de muestreo, problemas colaborativos y diversas consideraciones éticas entre todos los agentes involucrados sobre el balance coste-beneficio. Por ello, dado que los dientes arqueológicos son materiales sumamente valiosos y finitos, es fundamental el desarrollo de protocolos optimizados de naturaleza interdisciplinar que favorezcan el máximo rendimiento de su potencial interpretativo y minimicen su destrucción en la medida de lo posible.

En este contexto, presentamos el protocolo IDHEA, ya implementado en el marco del proyecto HUNTRAN dirigido por Miguel Ángel Fano entre 2021 y 2024. Este innovador protocolo permite conjugar en una única

pieza dental estudios macroscópicos, microscópicos, genéticos, histológicos, multi-isotópicos, de elementos traza y radiocarbónicos. IDHEA facilita la obtención sistemática de información bioarqueológica relevante a partir de un flujo de trabajo estandarizado, al tiempo que garantiza la conservación de una parte sustancial del diente para estudios futuros con metodologías –esperadamente– más sofisticadas y menos invasivas.

2. Protocolo

El protocolo IDHEA consta de diez etapas, las cuales se describen a continuación y se representan gráficamente en la **Figura 1**, que representa el flujo ideal de trabajo. Este protocolo es una versión revisada y ampliada de aquel publicado en Czermak et al. (2020), principalmente enfocado a análisis isotópicos secuenciales del carbono y el nitrógeno.

2.1. Selección de las muestras

La selección de las muestras debe considerar, en primer lugar, una pregunta de investigación específica y las posibilidades de la muestra para responderla. Para ello, ha de tenerse en cuenta el estado de conservación y de desarrollo de los dientes preservados, así como el número de especímenes potencialmente disponible para el muestreo y valorar si éste resulta adecuado para abordar la cuestión arqueológica planteada (Vaiglova et al., 2022). En segundo lugar, han de tenerse en cuenta aspectos ligados a la representatividad y preservación y cuestiones curatoriales a la hora de diseñar la estrategia de muestreo. Así, ha de priorizarse la selección de dientes pertenecientes a individuos que conserven ejemplares de la misma pieza, pero de distinta lateralidad –para dejar un remanente semejante intacto– (**Figura 1.1**), con ausencia de patologías orales –p.ej., caries–, y cuyo valor museográfico no ponga en cuestión su muestreo (Czermak et al., 2020).

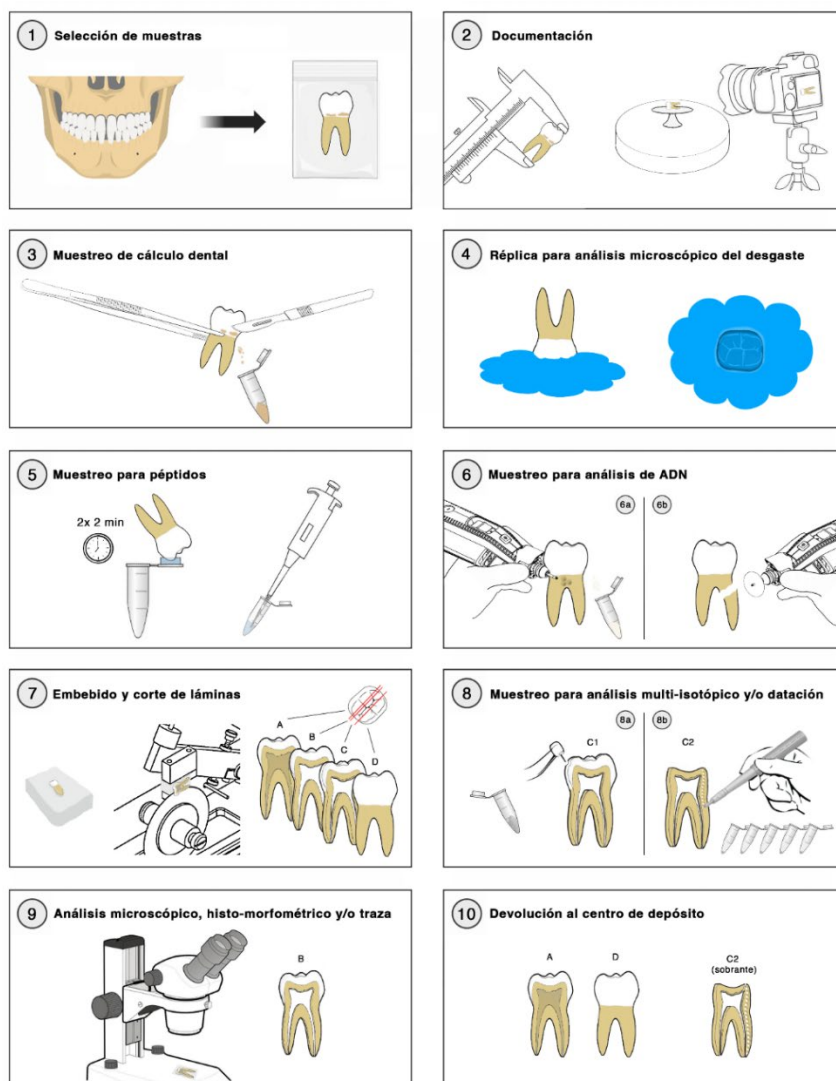


Figura 1. Flujo ideal de trabajo del protocolo IDHEA.

2.2. Documentación

Antes de iniciar el muestreo destructivo, es pertinente producir una documentación detallada de cada espécimen, siguiendo procedimientos estandarizados, que incluyan al menos: 1) la identificación precisa de la pieza; 2) la estimación de la edad de muerte del individuo a partir del estadio de formación, el desgaste dental u otros parámetros; 3) el registro

de datos métricos y no métricos; y, 4) la observación y registro de patologías orales -p.ej., caries o cálculo dental-, de defectos en el desarrollo de los tejidos dentales, del desgaste dental masticatorio y de modificaciones para- y extra-masticatorias, al menos a nivel macroscópico (p.ej., Hillson, 1986, 2005 y 2024; Buikstra y Ubelaker, 1994).

Asimismo, es preciso realizar una documentación fotográfica y fotogramétrica de alta resolución (**Figura 1.2**) o, alternativamente, el escaneo de la superficie de las piezas dentales, registrando sus caras labial, lingual, oclusal, distal y mesial, para poder generar gemelos digitales y/o imprimir réplicas 3D que sirvan como “copia de seguridad” del espécimen. Complementariamente a los registros fotográficos y geométricos, pueden emplearse técnicas de documentación adicionales como micro-CT. No obstante, la decisión de emplear estas últimas debe sopesar la relación inversión y beneficio, por su alto coste y porque recientemente se ha comprobado que el uso de éstas puede afectar a la preservación del colágeno y, por ende, a la viabilidad de estudios isotópicos y radiocarbónicos (p.ej., Duval et al., 2025).

2.3. Muestreo de cálculo dental

En el caso de registrarse la presencia de depósitos de cálculo dental, el cual es un importante reservorio de información dietaria y medioambiental (Radini et al., 2017), se precisa su documentación (localización, cantidad, color y textura) y consiguiente recogida. Para ello, se recomienda usar guantes sin polvo y preparar un área de trabajo limpia para evitar contaminaciones, retirar el sarro mediante presión con un bisturí esterilizado desechable -evitando dañar la superficie del esmalte- y depositarlo con ayuda de unas pinzas en un microtubo de plástico rotulado con un código de laboratorio y/o sigla (**Figura 1.3**). Después de cada toma, el área de trabajo y el instrumental deben limpiarse con alcohol y agua pura (Sabin y James, 2020; Fiorin y Cristiani, 2024). Posteriormente, la muestra ha de desmineralizarse en una solución débil de ácido clorhídrico para extraer los microfósiles atrapados en la matriz de sarro. El cálculo dental ya disuelto se monta en láminas delgadas usando una solución de glicerol y agua destilada a partes iguales. En última instancia, la identificación de los microfósiles se lleva a cabo con microscopios polarizados (p.ej., Zeiss Imager2, 100x-600x) (Cristiani et al., 2021).

2.4. Réplica de alta resolución para análisis microscópico

Una vez documentada la pieza a nivel macroscópico y digital y retirado el cálculo dental (en caso de haberlo), resulta conveniente la creación de un molde negativo de la corona completa siempre que sea posible o, al menos, de su cara oclusal para posibilitar los estudios de microdesgaste que se relacionan tanto con la dieta como con algunos aspectos del comportamiento de las poblaciones del pasado.

Para ello, se elabora un molde o negativo con una silicona de vinilo polisiloxano y baja viscosidad, generalmente usada en odontología (como *President the Original*, *Coltène Ltd*, *Exaflex*, *GC International AG*) (**Figura 1.4**). Esta silicona ha demostrado tener una gran capacidad de reproducción, pudiendo registrar detalles hasta una escala de pocas micras (Teaford y Oyen, 1989; Scott et al., 2005; Estalrich et al., 2017). A partir de dicho molde se realiza su positivo o réplica de alta definición con resina epóxica (como *EpoxiCure 2*, *Buehler Ltd*), de poliuretano o similar (Fiorenza et al., 2009; Estalrich et al., 2017; Ungar, 2017). Esta réplica de alta resolución va a permitir que se puedan realizar estudios y análisis de las superficies dentales utilizando microscopía óptica, electrónica, perfilómetros confocales o escáneres de superficie, conservando así la información que proporciona el diente original.

2.5. Muestreo para péptidos

En este punto, se iniciarían los análisis destructivos, empezando por el muestreo de péptidos dimórficos del esmalte para la determinación del sexo (Stewart et al., 2017). Se trata de una técnica definida como mínimamente invasiva, que solo genera una ligera desmineralización del esmalte muestreado. El procedimiento estándar pasa, primero, por limpiar la pieza con agua oxigenada al 30% durante 30 segundos. A continuación, se sumerge una de sus cúspides en dos soluciones de ácido clorhídrico idénticas, generalmente de entre 120 µl y 60 µl al 5%, durante unos 2 minutos cada vez (**Figura 1.5**). La primera solución se descarta y la segunda se utiliza como muestra de análisis, siendo entregada en un laboratorio especializado para su lectura (Casas-Ferreira et al., 2022).

2.6. Muestreo para análisis de ADN

Posteriormente, se puede proceder al muestreo para análisis paleogenéticos, los cuales pueden proporcionar información sobre aspectos como la ancestralidad y mezcolanza de poblaciones, el linaje y las enfermedades genéticas e infecciosas (p.ej., Pickrell y Reich, 2014; Fowler et al., 2022; Sikora et al., 2025). En este punto, si no es posible trasladar el diente a un laboratorio limpio, la muestra ha de tomarse siempre bien tras una limpieza mecánica con una broca de un solo uso acoplada a un micromotor de dentista o multiherramienta rotatoria, bien tras una descontaminación química (p.ej., ácido clorhídrico al 15%) del área del diente a muestrear; en cualquier caso, siempre extremando las medidas profilácticas. Así, se sugiere el uso de bata, mascarilla y guantes de un solo uso por procedimiento (un par durante la descontaminación y otro durante el muestreo), y limpieza de superficies y herramientas con lejía entre uno y otro procedimiento. Si es posible realizar el muestreo en un laboratorio limpio, es recomendable irradiar la superficie a muestrear con luz ultravioleta de 590 nm durante 10-15 minutos, con el objetivo de destruir moléculas de ADN contaminante. La muestra debe tomarse preferentemente taladrando varios orificios en el cuello del diente a fin de acceder a la cavidad pulpar, de donde se obtendrá polvo fino con una broca de precisión de un solo uso acoplada a un micromotor o multiherramienta rotatoria (p.ej., Smith et al., 1993) (**Figura 1.6a**). Alternativamente, y solamente en el caso de dientes bi- y multi-radicales, como los molares, cabría la posibilidad de seccionar con una sierra de uso individual una de las raíces (**Figura 1.6b**), que luego será pulverizada. De tal forma, el diente siempre conservará su desarrollo longitudinal completo para ulteriores análisis. La muestra, en forma de pequeños fragmentos o polvo, se trasladará a un laboratorio especializado en un microtubo individual debidamente sellado, donde se realizará la extracción de ADN.

2.7. Embebido y corte

Llegado este momento, el diente es parcialmente embebido en yeso (p.ej., *Herculite II moulding and casting plaster*) en un pequeño molde de silicona o de papel de aluminio, dejando parte de su superficie mesial o distal expuesta para guiar el corte. Una vez endurecido el yeso, usando una cortadora de precisión con micrómetro y disco de corte de diamante

enfriado con un baño de agua (p.ej., *Buehler IsoMet 1000*), se corta una lámina longitudinal de alrededor de 2 mm de espesor (de aquí en adelante denominada “lámina gruesa”) en el centro del diente (**Figura 1.7 C**) para análisis multi-isotópicos (Czermak et al., 2020) (paso 2.8). Esta técnica de embebido, sustancialmente menos agresiva que otras publicadas y que no requiere el uso de productos químicos (p.ej., Esposito et al., 2024), permite que los dientes pueden muestrearse y analizarse exitosamente para estudios paleogenéticos también a posteriori (esto es, si por alguna razón ha de saltarse el paso 2.6), con tasas de éxito comparables a las habituales.

A continuación, si se desea, puede obtenerse siguiendo el mismo procedimiento otra lámina adyacente de alrededor de 0,5 mm de espesor (de aquí en adelante denominada “lámina delgada”) (**Figura 1.7 B**) para estudios microscópicos e histo-morfométricos (paso 2.9), que luego requerirá ser pulida.

Tras el proceso de corte, tanto las láminas como las secciones exteriores del diente sobrantes pueden extraerse o desemeberse fácilmente del yeso golpeando gentilmente el bloque con ayuda de un pequeño cincel y un martillo o, si se prefiere, disolviendo el yeso en agua (Czermak et al., 2020).

2.8. Muestreo para análisis multi-isotópicos sobre la lámina gruesa

La lámina gruesa ha de ser primero muestreada para análisis isotópicos sobre apatita del esmalte (p.ej., carbono, oxígeno y/o estroncio, entre otros) (**Figura 1.8a**), que pueden ofrecer información relevante sobre dieta y movilidad (p.ej., Snoeck et al., 2018). El esmalte disponible en la lámina permite ser muestreado secuencialmente de manera manual, teniendo en consideración el crecimiento de este tejido (Reid y Dean, 2006), pero también puede tomarse una única muestra. En cualquier caso, se recomienda utilizar una broca de precisión abrasiva (preferentemente, con la punta recubierta de polvo de diamante) acoplada a un micromotor o multiherramienta rotatoria (Pellegrini y Snoeck, 2016). El polvo resultante, recogido en microtubos debidamente siglados, se trasladará a un laboratorio especializado para su procesamiento y medición espectrométrica.

A continuación, de cara al análisis isotópico combinado de carbono y nitrógeno sobre colágeno dentinario –el cual permite reconstruir las

prácticas de subsistencia y ciertos procesos metabólicos (p.ej., Fernández-Crespo et al., 2020 y 2022)–, la lámina se desmineralizará en ácido clorhídrico entre 7 y 10 días y se enjuagará con agua ultrapura tres veces, quedando un pseudomorfo de la lámina original (Czermak et al., 2020). Esta lámina será luego sometida a un tratamiento solvente suave para eliminar posibles ácidos húmicos (Brock et al., 2010).

Posteriormente, la lámina desmineralizada estará lista para ser muestreada incrementalmente, de cúspide de la corona a ápice de la raíz, con un punzón de biopsia con émbolo de 1 mm de diámetro o menos, o con un bisturí (Czermak et al., 2020; Cheung et al., 2021) (**Figura 1.8b**), obteniéndose de media unas 16 micromuestras de colágeno dentinario en dientes deciduos totalmente formados y unas 20 micromuestras en dientes definitivos completos.

Cada una de estas micromuestras han de transferirse individualmente a un microtubo que debe siglarse con referencia a su posición en la secuencia, para luego poder asignarle una edad putativa según el desarrollo dental. Posteriormente, se realizará el proceso de extracción de colágeno y medición espectrométrica en un laboratorio especializado (Czermak et al., 2020).

Las partes sobrantes de la lámina gruesa pueden bien re-muestrearse secuencialmente para realizar otro tipo de análisis isotópicos incrementales como los de azufre en el caso de dientes bi- y multi-radiculares como los molares (Fernández-Crespo et al., 2025), bien usarse para realizar dataciones radiocarbónicas previa gelatinización y ultrafiltración del colágeno (Brock et al., 2010).

2.9. Análisis microscópico e histo-morfométrico y de elementos traza de la lámina delgada

En el caso de los análisis microscópicos e histo-morfométricos, se fusionan varias micrografías de alta resolución, parcialmente superpuestas, de la lámina delgada ya pulida, capturadas bajo luz polarizada a varios aumentos (generalmente 40x, 100x), utilizando un microscopio de luz transmitida para generar una única imagen (**Figura 1.9 B**). El análisis histomorfométrico se realiza utilizando un software especializado (p.ej., *ImageJ 1.54f*; Schneider et al., 2012) para llevar a cabo

las mediciones requeridas y calcular los parámetros de crecimiento dental. En el caso del esmalte, se utilizan los ritmos circadianos y circaseptanos para reconstruir el desarrollo y la cronología de la corona, así como identificar hitos biográficos como la línea neonatal que marca el momento del nacimiento (p.ej., Sabel et al., 2008) o las líneas acentuadas que sitúan eventos de estrés sistémico en el esmalte (p.ej., Witzel et al., 2008). En el caso de la dentina, la lámina delgada también puede utilizarse para valorar estructuras de interés, como las líneas de contorno de Owen, que también permiten situar eventos de estrés fisiológico (p.ej., Schwartz et al., 2006), o la presencia de dentina interglobular asociada a deficiencias de vitamina D, calcio o fosfato (D'Ortenzio et al., 2018), así como para valorar la integridad del colágeno dentinario (Czermak et al., 2019).

Asimismo, esta lámina puede emplearse para realizar perfiles o mapeos de alta resolución de estroncio y otros elementos traza en el esmalte y, más ocasionalmente, en la dentina (por su mayor susceptibilidad de alteración diagenética), mediante ablación laser acoplada a un espectrómetro de masas (Bondioli et al., 2009; Willmes et al., 2016).

2.10. Devolución al centro de depósito

Terminado el muestreo, las partes exteriores del diente correspondientes a las caras labial y lingual (**Figura 1.10 A y D**) reservadas tras el proceso de corte longitudinal del diente (paso 2.7), las cuales suponen entre 2/3 y 3/4 de la geometría total de la pieza, pueden ser devueltas intactas al centro de depósito. Así mismo, los sobrantes desmineralizados de la lámina gruesa muestreada para análisis multi-isotópicos (**Figura 1.10 C2**), debidamente liofilizados para garantizar su almacenamiento, pueden ser restituidos a la entidad curatorial. Estas secciones pueden almacenarse como vestigios materiales susceptibles de estudio bioarqueológico convencional y/o para ser analizadas en el futuro mediante nuevas aproximaciones arqueométricas.

3. Conclusiones

La aplicación de metodologías arqueométricas avanzadas sobre dientes humanos arqueológicos ha transformado innegablemente nuestra comprensión del pasado, revelando detalles inusitados sobre las biografías

individuales y las dinámicas sociales, particularmente sobre la alimentación, la movilidad, la fisiología, la ancestralidad y el parentesco. Sin embargo, muchas de estas metodologías tienen un importante componente destructivo y las piezas dentales son bienes escasos y preciados.

La justificación subyacente del protocolo IDHEA radica en la necesidad de crear un flujo de trabajo colaborativo e interdisciplinar que permita la maximización de la información recuperable de un único espécimen, minimizando el daño en la medida de lo posible con los métodos analíticos actuales, y en conformidad con la literatura relevante y los estándares curatoriales.

Este enfoque no solo trata de salvaguardar la materialidad y la información de los especímenes al máximo, sino que también fomenta un entorno colaborativo y responsable, donde diversas especialidades convergen para enriquecer la comprensión de las lecturas históricas y promover un enfoque responsable y ético en la investigación bioarqueológica basado en buenas prácticas y sinergias interdisciplinares reales.

Agradecimientos

A Mikel Fano, por su amabilidad y buen hacer en los momentos que compartimos investigando y por ser un gran arqueólogo y mejor persona. Siempre te recordaremos. Esta publicación es parte del proyecto PID2020-112915GB-I00, financiado por MICIU/AEI/10.13039/501100011033 (IP: Mikel Fano), y de la actuación CNS2022-136080, financiada por MCIN/AEI/10.13039/501100011033 y por la Unión Europea "Next Generation EU"/PRTR (IP: Teresa Fernández-Crespo).

Bibliografía

- Bogin, Barry; Smith, B. Holly. 2012. "Evolution of the Human life cycle", en: S. Stinson, B. Bogin, D. O'Rourke (eds.), *Human Biology: an Evolutionary and Biocultural Perspective: Second Edition*, Hoboken: John Wiley & Sons, 513-586.
- Bondioli, Luca; Rossi, Paola F.; Muller, Wolfgang. 2009. "Achievable time resolution of compositional/isotopic LA-ICPMS profiles in human tooth enamel", *Geochimica et Cosmochimica Acta Suppl.* 73, A136.
- Brock, Fiona; Higham, Tom; Ditchfield, Peter W.; Bronk-Ramsey, Christopher. 2010. "Current pretreatment methods for AMS radiocarbon dating at the Oxford radiocarbon accelerator unit (ORAU)", *Radiocarbon* 52 (1), 103-212.
- Buikstra, Jane E.; Ubelaker, Douglas H. (eds.). 1994. *Standards for data collection from human skeletal remains: Proceedings of a Seminar at the Field Museum of Natural History organized by Jonathan Haas. Arkansas Archeological Survey Research Series*, Fayetteville: Arkansas Archeological Survey.
- Casas-Ferreira, Ana M.; del Nogal-Sánchez, Miguel; Esparza-Arroyo, Ángel; Velasco-Vázquez, Javier; Pérez-Pavón, José L. 2022. "Fast Methods Based on Mass Spectrometry for Peptide Identification. Application to Sex Determination of Human Remains in Tooth Enamel", *Microchemical Journal* 181, 107645.
- Cheung, Christina; Fernández-Crespo, Teresa; Mion, Leia; Di Giusto, Marina; Goude, Gwenaëlle; Macdonald, Rebecca A.; Richards, Michael P.; Herrscher, Estelle. 2022. "Micro-punches versus micro-slices for serial sampling of human dentine: striking a balance between improved temporal resolution and measuring additional isotope systems", *Rapid Communications in Mass Spectrometry* 36, e9380.
- Cristiani, Emanuela; Radini, Anita; Zupancich, Andrea; Gismondi, Angelo; D'Agostino, Alessia; Ottoni, Claudio; Carra, Marialetizia; Vukojičić, Snežana; Constantinescu, Mihai; Antonović, Dragana; Price, T. Douglas; Borić, Dušan. 2021. "Wild cereal grain consumption among Early Holocene foragers of the Balkans predates the arrival of agriculture", *eLife* 10, 1-37.

- Czermak, Andrea; Fernández-Crespo, Teresa; Ditchfield, Peter W.; Lee-Thorp, Julia A. 2020. "A guide for an anatomically sensitive dentine microsampling and age-alignment approach for human teeth isotopic sequences", *American Journal of Physical Anthropology* 173, 776-783.
- Czermak, Andrea; Schermelleh, Lothar; Lee-Thorp, Julia A. 2019. "Fluorescence screening of collagen preservation in tooth dentine", *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 532, 109249.
- D'Ortenzio, Lori; Kahlon, Bonnie; Peacock, Taylor; Salahuddin, Hana; Brickley, Megan. 2018. "The rachitic tooth: Refining the use of interglobular dentine in diagnosing vitamin D deficiency", *International Journal of Paleopathology* 22, 101-108.
- Duval, Mathieu; Martín-Francés, Laura; Wood, Rachel. 2025. "On the impact of micro-CT scanning on radiocarbon dating of fossil material: A cautionary note for the palaeoanthropological community and beyond", *Radiocarbon* 67 (4), 709-718.
- Esposito, Carmen; Higgins, Owen A.; Galbusera, Alessia; Gigante, Melania; Lugli, Federico; Müller, Wolfgang; Madgwick, Richard; Coppa, Alfredo; Benazzi, Stefano; Bondioli, Luca; Nava, Alessia. 2024. "NOthing goes to WAste (NOWA): a protocol to optimise sampling of ancient teeth", *Journal of Archaeological Science* 171, 106087.
- Estalrich, Almudena; El Zaatari, Sireen; Rosas, Antonio. 2017. "Dietary reconstruction of the El Sidrón Neandertal familial group (Spain) in the context of other Neandertal and modern hunter-gatherer groups. A molar microwear texture análisis", *Journal of Human Evolution* 104, 13-22.
- Fernández-Crespo, Teresa; Schulting, Rick J.; Czermak, Andrea; Ordoño, Javier; Lorenzo, José Ignacio; Rodanés, José María. 2022. "The 'post-weanling's conundrum': exploring the impact of infant and child feeding practices on early mortality in the Bronze Age burial cave of Moro de Alins, northeastern Iberia, through stable isotope analysis", *Archaeological and Anthropological Sciences* 14, 196.
- Fernández-Crespo, Teresa; Snoeck, Christophe; Ordoño, Javier; Lefranc, Philippe; Perrin, Bertrand; Chenal, Fanny; Barrand-Emam, Hélène; Schulting, Rick J.; Goude, Gwenaëlle. 2025 (aceptado). "Multi-isotope

biographies and identities of victims of martial victory celebrations in Neolithic Europe", *Science Advances*.

- Fernández-Crespo, Teresa; Snoeck, Christophe; Ordoño, Javier; de Winter, Niels J.; Czermak, Andrea; Mattielli, Nadine; Lee-Thorp, Julia A.; Schulting, Rick J. 2020. "Multi-isotope evidence for the emergence of cultural alterity in Late Neolithic Europe", *Science Advances* 6, eaay2169.
- Fiorenza, Luca; Benazzi, Stefano; Kullmer, Ottmar. 2009. "Morphology, wear and 3D digital Surface models: materials and techniques to create high-resolution replicas of teeth", *Journal of Anthropological Sciences* 87, 211-218.
- Fiorin, Elena; Cristiani, Emanuela. 2024. "A protocol for the extraction of microremains from archaeological human dental calculus", *Protocols.io*. Disponible online en: <https://www.protocols.io/view/a-protocol-for-the-extraction-of-microremains-from-3b4l4q6r8vo5/v1>
- Fleming, Robin. 2009. "Writing biography at the edge of history", *American Historical Review* 114, 606-614.
- Fowler, Chris; Olalde, Iñigo; Cummings, Vicki; Armit, Ian; Büster, Lindsey; Cuthbert, Sarah; Rohland, Nadin; Cheronet, Olivia; Pinhasi, Ron; Reich, David. 2022. "A high-resolution picture of kinship practices in an Early Neolithic tomb", *Nature* 601, 584-587.
- Hillson, Simon. 1986. "Archaeology and the study of teeth", *Endeavour* 10, 145-149.
- Hillson, Simon. 2005. *Teeth. Cambridge Manuals in Archaeology: Second Edition*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Hillson, Simon. 2024. *Dental Anthropology*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Margaryan, Ashot; Hansen, Henrik B.; Rasmussen, Simon; Sikora, Martin; Moiseyev, Vyacheslav; Khoklov, Alexandr; Epimakhov, Andrey; Yepiskoposyan, Levon; Kriiska, Aivar; Varul, Liivi; Saag, Lehti; Lynnerup, Niels; Willerslev, Eske; Allentoft, Morten E. 2018. "Ancient pathogen DNA in human teeth and petrous bones", *Ecology and Evolution* 8, 3534-3542.

- Nanci, Antonio. 2008. *Ten Cate's oral histology. Development, structure and function*, 7th ed., St Louis: Mostby Elsevier.
- Pellegrini, Maura; Snoeck, Christophe. 2016. "Comparing bioapatite carbonate pre-treatments for isotopic measurements: Impact on carbon and oxygen isotope compositions", *Chemical Geology* 420, 88-96.
- Pickrell, Joseph K.; Reich, David. 2014. "Toward a new history and geography of human genes informed by ancient DNA", *Trends in Genetics* 30 (9), 377-89.
- Radini, Anita; Nikita, Efthymia; Buckley, Stephen; Copeland, Les; Hardy, Karen. 2017. "Beyond food: The multiple pathways for inclusion of materials into ancient dental calculus", *American Journal of Physical Anthropology* 162, 71-83.
- Reid, Donald J.; Dean, M. Christopher. 2006. "Variation in modern human enamel formation times", *Journal of Human Evolution* 50 (3), 329-346.
- Sabel, Nina; Johansson, Carina; Kühnisch, Jan; Robertson, Agneta; Steiniger, Frank; Norén, Jörgen G.; Klingberg, Gunilla; Nietzsche, Sandor. 2008. "Neonatal lines in the enamel of primary teeth—a morphological and scanning electron microscopic investigation", *Archives of Oral Biology* 53, 954-963.
- Sabin, Susanna; Fellows Yates, James A. 2020. "Dental Calculus Field-Sampling Protocol (Sabin version) v2, *Protocols.io*. Disponible online en: https://www.protocols.io/view/dental-calculus-field-sampling-protocol-sabin-vers-8epv516znl1b/v2?version_warning=no
- Schneider, Caroline A.; Rasband, Wayne S.; Eliceiri, Kevin W. 2012. "NIH Image to ImageJ: 25 years of image analysis", *Nature Methods* 9, 671-675.
- Schwartz, Gary T.; Reid, Don J.; Dean, M. Christopher; Zihlman, Adrienne L. 2006. "A Faithful Record of Stressful Life Events Preserved in the Dental Developmental Record of a Juvenile Gorilla", *International Journal of Primatology* 27 (4), 1201-1219.
- Scott, Robert S.; Ungar, Peter S.; Bergstrom, Torbjorn S.; Brown, Christopher A.; Grine, Frederick E.; Teaford, Mark F.; Walker, Alan. 2005. "Dental microwear texture analysis reflects diets of living primates and fossil hominins", *Nature* 436, 693-595.

- Sikora, Martin; Canteri, Elisabetta; Fernandez-Guerra, Antonio; Oskolkov, Nikolay; Ågren, Rasmus; Hansson, Lena; Irving-Pease, Evan K.; Mühlemann, Barbara; Holstmark Nielsen, Sofie; Scorrano, Gabriele; Allentoft, Morten E.; Valeur Seersholm, Frederik; Schroeder, Hannes; Gaunitz, Charleen; Stenderup, Jesper; Vinner, Lasse; Jones, Terry C.; Nystedt, Björn; Sjögren, Karl-Göran; Parkhill, Julian; Fugger, Lars; Racimo, Fernando; Kristiansen, Kristian; Iversen, Astrid K. N.; Willersley, Eske. 2025. "The spatiotemporal distribution of human pathogens in ancient Eurasia", *Nature* 643, 1011-1019.
- Smith, Brion C.; Fisher, Deborah L.; Weedn, Victor W.; Warnock, Gary R.; Holland, Mitchell M. 1993. "A Systematic Approach to the Sampling of Dental DNA", *Journal of Forensic Sciences* 38 (5), 1194-1209.
- Snoeck, Christophe; Pouncett, John; Claeys, Philippe; Goderis, Steven; Mattielli, Nadine; Parker-Pearson, Mike; Zazzo, Antoine; Lee-Thorp, Julia A.; Schulting, Rick J. 2018. "Strontium isotope analysis on cremated human remains from Stonehenge support links with west Wales", *Scientific reports* 8, 10790.
- Stewart, Nicolas A.; Gerlach, Raquel F.; Gowland, Rebecca L.; Gron, Kurt J.; Montgomery, Janet. 2017. "Sex determination of human remains from peptides in tooth enamel", *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 114 (52), 61673-61679.
- Teaford, Mark F.; Oyen, Owen. 1989. "Live primates and dental replication: new problems and new techniques", *American Journal of Physical Anthropology* 80, 73-81.
- Ungar, Peter S. 2017. *Evolution's bite: A story of teeth, diet, and human origins*, Princeton: Princeton University Press.
- Vaiglova, Petra; Lazar, Nicole A.; Stroud, Elizabeth A.; Loftus, Emma; Makarewicz, Cheryl A. 2022. "Best practices for selecting samples, analyzing data, and publishing results in isotope archaeology", *Quaternary International* 650, 86-110.
- Willmes, Malte; Kinsley, Leslie; Moncel, Marie-Hélène; Armstrong, Richard A.; Aubert, Maxime; Eggins, Stephen; Grün, Rainer. 2016. "Improvement of laser ablation in situ micro-analysis to identify diagenetic alteration and measure strontium isotope ratios in fossil human teeth", *Journal of Archaeological Science* 70, 102-116.

Teresa Fernández-Crespo, Andrea Czermak, Iñigo Olalde, Borja González-Rabanal, Javier Salcines-Montaña, Celia García-Domínguez, Almudena Estalrich, Javier Ordoño

Witzel, Carsten; Kierdorf, Uwe; Schultz, Michael; Kierdorf, Horst. 2008. "Insights from the inside: histological analysis of abnormal enamel microstructure associated with hypoplastic enamel defects in human teeth", *American Journal of Physical Anthropology* 136, 400-414.

La explotación de los recursos faunísticos en el Aziliense de la cueva de El Cierro (Fresnu, Ribadesella, Asturias)

Rodrigo Portero¹

Jesús F. Jordá Pardo²

Esteban Álvarez-Fernández³

¹*Departamento de Ciencias Humanas, Facultad de Letras y de la Educación, Universidad de La Rioja. GIR SIMonE. Calle Luis de Ulloa 2, 26006, Logroño. rodrigo.portero@unirioja.es*

²*Departamento de Prehistoria y Arqueología, Facultad de Geografía e Historia, Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED), GIR PREHUSAL. Paseo Senda del Rey 7, 28040, Madrid. jjorda@geo.uned.es*

³*Departamento de Prehistoria, Hª Antigua y Arqueología, Facultad de Geografía e Historia, Universidad de Salamanca, GIR PREHUSAL. C. Cerrada de Serranos S/N. 37002 Salamanca, España. epanik@usal.es*

Resumen: Los restos faunísticos constituyen un elemento fundamental del registro arqueológico para conocer las estrategias de subsistencia de las sociedades cazadoras-recolectoras de finales del Paleolítico superior en la región cantábrica. En este capítulo presentamos los resultados obtenidos en el estudio arqueozoológico y tafonómico de la fauna recuperada en los niveles azilienses la cueva de El Cierro (Ribadesella, Asturias), con el fin de establecer las formas de explotación de estos recursos por parte de los grupos humanos. La cueva del Cierro posee una de las secuencias estratigráficas más completas del Pleistoceno superior del norte de España. En ella, las ocupaciones azilienses están representadas en los niveles Cierro D, Cierro D/C y Cierro C, que cuentan con abundantes restos faunísticos datados por radiocarbono entre ca. del 13500 - 12700 cal BP. El análisis arqueozoológico ha revelado la presencia de una gran variedad de especies, principalmente moluscos marinos, pero también macromamíferos, aves, peces, crustáceos, equinodermos y moluscos terrestres. El análisis tafonómico de los vertebrados e invertebrados ha permitido determinar

el papel que desempeñaron los distintos recursos animales en la dieta y establecer las estrategias de subsistencia, a partir del aporte energético y nutricional que habrían brindado cada uno de ellos a los cazadores-recolectores azilienses de El Cierro. Los resultados obtenidos en cada nivel de la secuencia se han comparado y se han incluido en el contexto de la región cantábrica.

Abstract: Faunal remains represent a fundamental element of the archaeological record for understanding the subsistence strategies of Upper Palaeolithic hunter-gatherer societies in the Cantabrian region. In this chapter, we present the results of the archaeozoological and taphonomic study of the faunal assemblage recovered from the Azilian levels of El Cierro Cave (Ribadesella, Asturias), with the aim of identifying how these resources were exploited by human groups. El Cierro Cave contains one of the most complete Upper Pleistocene stratigraphic sequences in northern Spain. The Azilian occupations are represented in levels Cierro D and Cierro C, which yielded abundant faunal remains radiocarbon dated to approximately 13,000-12,500 cal BP. The archaeozoological analysis revealed a wide range of species, primarily marine molluscs, but also large mammals, birds, fish, crustaceans, echinoderms, and terrestrial molluscs. The taphonomic analysis of both vertebrates and invertebrates has enabled us to determine the role played by different animal resources in the diet and to reconstruct subsistence strategies based on the energetic and nutritional contributions each resource would have provided to the Azilian hunter-gatherers of El Cierro. The results obtained from each stratigraphic level have been compared and contextualised within the broader framework of the Cantabrian region.

Palabras clave: Arqueozoología, tafonomía, estrategias de subsistencia, Paleolítico superior, región cantábrica.

Keywords: Archaeozoology, taphonomy, subsistence strategies, Upper Palaeolithic, Cantabrian Spain.

1. El Aziliense de la cueva de El Cierro

La cueva de El Cierro se localiza en el Fresnu (Ribadesella, Asturias), en el extremo oriental del Macizo Asturiano de la Cordillera Cantábrica, en la margen oeste del río Sella. Se sitúa en una pequeña depresión prelitoral a 83 m.s.n.m., a 3,1 km de la desembocadura del río Sella y a 2,1 km de la actual línea de costa (Álvarez-Fernández et al., 2016; Jordá Pardo et al., 2018a). No obstante, durante el Aziliense el nivel del mar estaría 75 m por

debajo de la actual, situando la línea de costa 5 km más alejada que la presente (Jordá Pardo et al., 2018b).

Los restos faunísticos analizados en este trabajo proceden de la sala principal del yacimiento, concretamente de la excavación un antiguo testigo coronado por un conchero de 200 x 60 x 50 cm muy bien conservado, que quedó de los trabajos realizados por F. Jordá Cerdá a finales de los años 50. Las tareas de limpieza y excavación de los niveles de este testigo dirigidas por F. Jordá Cerdá y A. Gómez Fuentes por debajo del conchero tuvieron lugar entre 1977 y 1979, pero se detuvieron antes de llegar a la base, concretamente después de los niveles magdalenenses (Cierro G1). Los trabajos arqueológicos se reanudaron en 2014 y, en 2016, un equipo dirigido por E. Álvarez-Fernández tomaron muestras de los niveles de conchero (Cierro B, C y D) y excavaron los niveles inferiores (de Cierro H1 a N), llegando a la base de la secuencia con un nivel musteriense (Cierro N) que se asienta sobre la roca madre. Todo el sedimento recogido en esta campaña se cribó con mallas de 2 a 0,4 mm de luz (Álvarez-Fernández et al., 2016 y 2020a). Estos trabajos revelaron una amplia secuencia estratigráfica compuesta por 14 niveles (Cierro N a Cierro A), con ocupaciones que van desde el Musteriense hasta el Mesolítico.

Los dos niveles de conchero adscritos al Aziliense (Cierro D y Cierro C), cuentan con las siguientes características litoestratigráficas (Jordá Pardo et al., 2018a):

- **Cierro D:** Depósito carbonatado de 5-10 cm de potencia, compuesto por materiales detríticos oscuros cementados con carbonatos. En el contacto superior con el nivel C presenta una concreción granular de 1 cm. Contiene restos muy fragmentados de vertebrados e invertebrados marinos y terrestres, junto a otros materiales arqueológicos.
- **Cierro C:** Conchero de color blanquecino, con una potencia de 35-40 cm, rico en restos faunísticos de vertebrados, moluscos y equinodermos. Incluye clastos angulosos de caliza autóctona y bloques de hasta 40 cm. Las conchas y huesos están unidos por carbonatos, con variabilidad en la densidad de la matriz.

Para estos dos niveles contamos con un total de 7 dataciones radiocarbónicas (**Tabla 1**). Las 3 fechas obtenidas de Cierro D sitúan estas ocupaciones entre *ca.* 13,5 ka y 12,7 ka cal BP, mientras que las 4 obtenidas en Cierro C ofrecen una horquilla entre *ca.* 13,4 y 12,8 ka cal BP, que sitúan ambos niveles a comienzos del GS-1 (Álvarez-Fernández et al., 2016 y 2020a).

Tabla 1: Dataciones radiocarbónicas de los niveles azilienses de la cueva de El Cierro con indicación del nivel de procedencia de las muestras, material datado, especie, código de laboratorio, fecha radiocarbónica (BP) y desviación estándar, fecha calibrada (cal. BP) a 2σ , con la curva IntCal20 y Marine20 con el programa Oxcal v.4.4.4, los parámetros de ^{13}C y ^{15}N y las referencias bibliográficas.

Nivel	Material	Especie	Ref. Lab.	Fecha BP	Cal. BP 2σ	^{13}C	^{15}N	Referencias
Cierro C	Concha	<i>Patella vulgata</i>	OxA-27856	11190 $\pm$ 38	13157-12719	0,04	-	Álvarez-Fernández et al., 2016
Cierro C	Concha	<i>Patella vulgata</i>	OxA-31704	11155 $\pm$ 55	13142-12689	0,01	-	Álvarez-Fernández et al., 2016
Cierro C	Hueso	<i>Cervus elaphus</i> (con marcas de corte)	OxA-35634	11000 $\pm$ 50	13077-12774	-20,8	3,3	Álvarez-Fernández et al., 2020a
Cierro C	Hueso	<i>Cervus elaphus</i> (con marcas de corte)	OxA-34810	10755 $\pm$ 50	12770-12675	-20,66	4,7	Álvarez-Fernández et al., 2020a
Cierro D	Concha	<i>Patella vulgata</i>	CIRAM-11160	11576 $\pm$ 46	13581-13083	-4,71	-	Marchán-Fernández et al., 2025
Cierro D	Concha	<i>Patella vulgata</i>	CIRAM-9881	11243 $\pm$ 55	13226-12739	0,48	-	Marchán-Fernández et al., 2025
Cierro D	Concha	<i>Patella vulgata</i>	OxA-27857	11403 $\pm$ 37	13401-12899	-0,32	-	Álvarez-Fernández et al., 2016

Los análisis arqueobotánicos realizados en El Cierro indican un cambio climático a lo largo de la secuencia aziliense. En Cierro D se documenta un momento frío con un paisaje abierto dominado por Poaceae y Compositae liguliflorae y una escasa cobertura arbórea de abedules y pinos. En Cierro C, el aumento de temperatura y humedad se refleja en una mayor diversidad vegetal, con la aparición de *Quercus robur*, *Corylus*, *Salix* y un

incremento de esporas de helechos, así como una mayor variedad en el estrato herbáceo-arbustivo (Álvarez-Fernández et al., 2020a).

El análisis arqueozoológico ha documentado restos de vertebrados (principalmente mamíferos, pero también aves y peces) e invertebrados (principalmente moluscos, pero también crustáceos y equinodermos) que indican el consumo de recursos tanto terrestres, como fluviales y marinos en los niveles azilienses (Álvarez-Fernández et al., 2020a). En esta contribución analizaremos estos recursos faunísticos de los niveles azilienses de la cueva (Cierro D, D/C y C), realizando el análisis arqueozoológico y tafonómico de sus restos con la finalidad de determinar el papel que tuvieron en la dieta de los grupos humanos. Además, calcularemos la cantidad de carne y grasa, así como las calorías que habrían podido brindar cada uno de ellos en la dieta, comparando los resultados en cada nivel de la secuencia e incluyéndolos en el contexto de la región cantábrica.

2. Metodología

Todos los restos faunísticos provenientes de los niveles azilienses (Cierro D, Cierro D/C y Cierro C) fueron analizados desde el punto de vista arqueozoológico y tafonómico y sus resultados preliminares publicados en Álvarez-Fernández et al. (2020a).

Los restos de microvertebrados, peces e invertebrados marinos recuperados fueron identificados a partir de las colecciones de referencia de la Universidad de Salamanca, la Sociedad de Ciencias Aranzadi, la Universidad del País Vasco y de Laboratorio de Arqueociencias de Lisboa.

En el caso de los macrovertebrados la identificación anatómica y taxonómica se realizó mediante diferentes atlas de anatomía animal (Pales y García, 1981; Varela y Rodríguez, 2004) y con la ayuda de la colección de referencia de la Universidad de Salamanca. Cuando no fue posible asignarlos a un taxón específico, se agruparon en tres categorías de tamaño atendiendo a la robustez y tamaño de las corticales de los huesos: mamífero grande (> 300 kg), mediano (100-300 kg) y pequeño (5-100 kg). Para estimar la edad de muerte se utilizaron los criterios de erupción y desgaste dental (Bull y Payne, 1982; Mariezkurrena, 1983; Tomé y Vigne, 2003), así como de fusión epifisaria de los huesos largos (Reitz y Wing,

2003). Todos los individuos fueron clasificados en cuatro categorías de edad: inmaduros, juveniles, adultos y seniles. Los patrones de mortalidad de las presas se establecieron mediante gráficos ternarios (Discamps y Costamagno, 2015) y adaptados al ciclo de vida de cada especie estableciéndose 4 zonaciones:

1. Zona "JPO" (*Juvenile-Prime-Old*): incluye yacimientos con la siguiente proporción: juveniles > adultos > seniles. Se refiere principalmente a perfiles de mortalidad en forma de "L".
2. Zona "JOP" (*Juvenile-Old-Prime*): determinada por la proporción: juveniles > seniles > adultos. Característica de los perfiles de mortalidad atricionales (en forma de "U").
3. Zona "P" (*Prime*): dominada por individuos adultos en su etapa reproductiva.
4. Zona "O" (*Old*): incluye patrones de mortalidad con predominio de animales seniles.

La cuantificación del registro arqueozoológico ha sido realizada mediante el cálculo del Número de Restos (NR) y del Número Mínimo de Individuos (MNI) (Reitz y Wing, 2003).

Para el análisis tafonómico, todas las superficies óseas fueron examinadas con lupas de mano (10x y 15x) y a través del estereomicroscopio Leica EZ4 HD. Las marcas de corte se analizaron según su morfología, orientación y localización en el hueso. Según la morfología, se clasificaron en cuatro tipos: incisiones, tajos, raspados y aserrados. En cuanto a su localización, se determinó su posición en el esqueleto y la parte del hueso donde se encuentran y respecto a su orientación, se incluyó como se produjo la marca de corte en relación con el eje longitudinal del hueso (perpendicular, oblicua o longitudinal) (Costamagno et al., 2019; Portero, 2022). Las diferentes tareas de carnicería asociadas a estas marcas se clasificaron siguiendo a Binford (1981) y contabilizando cada marca de corte de forma individual.

La fractura de los huesos se evaluó teniendo en cuenta el tipo de fractura (en fresco o en seco) y examinando el ángulo, la delineación, la textura y, sobre todo, las marcas de percusión (Villa y Mahieu, 1991; Vettese et al., 2020). También se han analizado los procesos de termoalteración de los restos faunísticos, clasificando los restos quemados

en seis grados de termoalteración según el color que presentan las superficies óseas siguiendo la clasificación de Stiner et al. (1995). Además, hemos analizado los procesos de cremación diferencial observando huesos con múltiples colores en la misma superficie, su posición en el hueso y el número de superficies alteradas. Esto ayuda a determinar si los huesos fueron expuestos al fuego para tareas de asado de la carne (Cáceres et al., 2002) o utilizados como combustible (Costamagno et al., 2005; Yravedra et al., 2005).

Las marcas de carnívoros se clasificaron según su morfología, registrando su posición y orientación en el hueso (Selvaggio, 1994). Además, se consideraron alteraciones derivadas de la formación del depósito arqueológico, como meteorización, precipitación de carbonato cálcico, presencia de óxidos de manganeso y procesos postdeposicionales (Fernández-Jalvo y Andrews, 2016).

Finalmente, para determinar el peso que cada uno de estos recursos faunísticos tuvieron dentro de la dieta de los grupos azilienses de El Cierro, se ha contabilizado la cantidad calorías que habrían aportado cada uno de estos a partir de las proporciones de carne y grasa. Para ello se han tenido en cuenta los moluscos recolectados, los peces y los macrovertebrados que presenten alguna evidencia de manipulación antrópica (Portero et al., 2020 y 2024b).

3. Resultados

Los restos faunísticos de los niveles Azilienses ascienden a 18749, de los cuales el 7,28% corresponden a Cierro D, el 36,80% a Cierro D/C y el 55,92% a Cierro C (**Tabla 2**). En los tres niveles analizados, los macromamíferos presentan una composición similar, con el ciervo como especie dominante (>80% del NISP), seguido por la cabra y el corzo (6,3-13,2% del NISP). El jabalí (n=3), el uro/bisonte (n=1) y el caballo (n=2) aparecen solo en Cierro D. En cuanto a las categorías de tamaño, predominan los mamíferos de talla mediana, seguidos por los de talla pequeña y grande.

En Cierro D, los individuos adultos representan el 40%, los juveniles el 33,3% y los inmaduros el 20%. El ciervo es el único con individuos seniles (6,7%) y muestra un equilibrio entre categorías de edad. La cabra y el jabalí están representados por un juvenil cada uno, y el gran bóvido por un

adulto. El corzo presenta un adulto y un juvenil. En Cierro D/C predominan los adultos (77,8%) sobre los juveniles (22,2%). El ciervo cuenta con tres individuos, todos ellos adultos. Del mismo modo, el corzo está representado por un ejemplar adulto, mientras que el caballo cuenta solamente con un individuo juvenil. La cabra está representada por dos individuos, uno adulto y otro juvenil. En Cierro C, los adultos son mayoría (66,7%), seguidos por juveniles (22,2%) e inmaduros (11,1%). Solo el ciervo presenta un individuo inmaduro, además de dos adultos. La cabra y el corzo están representados por un adulto cada uno.

Tabla 2. Número de restos y número mínimo de individuos de los niveles azilienses de El Cierro (Álvarez-Fernández et al., 2020a).

	Cierro D		Cierro D/C		Cierro C	
	NR	NMI	NR	NMI	NR	NMI
<i>Cervus elaphus</i>	38	5	37	3	26	3
<i>Capreolus capreolus</i>	7	2	3	1	3	1
<i>Bos/Bison</i> spp.	1	1	-		-	
<i>Capra pyrenaica</i>	4	1	6	2	4	1
<i>Equus ferus</i>	-	-	2	1	-	-
<i>Sus scrofa</i>	3	1	-	-	-	-
Mamífero grande	8	-	-	-	-	-
Mamífero mediano	82	-	84	-	63	-
Mamífero pequeño	20	-	25	-	11	-
Indeterminable	105	-	97	-	148	-
Subtotal macromamíferos	268	10	254	7	255	5
<i>Microtus agrestis</i>	1	1	2	2	-	-
<i>Microtus arvalis</i>	1	1	2	2	-	-
<i>Arvicola amphibius</i>	-	-	1	1	-	-
<i>Apodemus sylvaticus-flavicolis</i>	-	-	-	-	1	1
Subtotal micromamíferos	2	2	5	3	1	1
<i>Salamandra salamandra</i>	-	-	-	-	5	2
Subtotal anfibios	-	-	-	-	5	2
<i>Corvus corax</i>	1	1	-	-	-	-
Paseriforme indeterminado	-	-	5	1	1	1
Subtotal aves	1	1	5	1	1	1
Salmonidae	-	-	3	1	1	1
<i>Anguilla anguilla</i>	-	-	1	1	-	-
Peces indeterminables	-	-	2	-	3	-

La explotación de los recursos faunísticos en el Aziliense
de la cueva de El Cierro (Fresnu, Ribadesella, Asturias)

Subtotal peces	-	-	6	2	4	-
<i>Patella vulgata</i>	307	304	86	86	75	67
<i>Patella depressa</i>	45	36	5	5	-	-
<i>Patella ulyssiponensis</i>	40	34	5	5	-	-
<i>Patella</i> sp.	371	212	125	16	125	15
<i>Phorcus lineatus</i>	7	6	3	1	-	-
<i>Littorina littorea</i>	8	7	21	8	2	2
<i>Nucella lapillus</i>	2	2	-	-	-	-
<i>Gibbula</i> sp.	-	-	1	1	-	-
<i>Mytilus galloprovincialis</i>	129	12	8	2	11	3
Subtotal moluscos marinos	909	613	254	124	213	87
<i>Eriphia verrucosa</i>	3	1	-	-	-	-
<i>Balanus crenatus</i>	-	-	16	16	9	9
<i>Semibalanus balanoides</i>	-	-	4	4	4	4
<i>Perforatus perforatus perforatus</i>	18	18	-	-	-	-
Subtotal crustáceos	21	19	20	20	13	13
<i>Paracentrotus lividus</i>	121	2	5892	63	9409	41
Subtotal equinodermos	121	2	5892	63	9409	41
<i>Obscurella hidalgoi</i>	18	18	368	148	11	11
<i>Menkia horti</i>	-	-	1	1	2	2
<i>Pomatias elegans</i>	1	1	-	-	-	-
<i>Zospeum shaufussi</i>	-	-	2	2	404	404
<i>Zospeum suarezi</i>	-	-	-	-	19	19
<i>Azeca goodalli</i>	-	-	1	1	2	2
<i>Cochlicopa lubricella</i>	-	-	1	1	-	-
<i>Cryptacea monodonta</i>	1	1	1	1	-	-
<i>Cryptacea subcylindrica</i>	-	-	-	-	2	2
<i>Lauria cylindarcea</i>	-	-	1	1	1	1
<i>Clausilia bidentata</i>	1	1	8	3	-	-
<i>Discus rotundatus</i>	-	-	2	2	-	-
<i>Vitrea contracta</i>	-	-	5	5	-	-
<i>Vitrea subrimata</i>	-	-	-	-	27	27
<i>Zonites</i> sp.	-	-	9	9	6	6
<i>Oestophorella buvinieri</i>	1	1	20	20	91	45
<i>Mengoana brigantina</i>	7	3	-	-	-	-
<i>Helicella itala</i>	2	2	32	32	11	11
<i>Cepaea nemoralis</i>	12	3	12	12	8	8
Subtotal moluscos terrestres	43	30	463	238	584	538
TOTAL	1365	677	6899	458	10485	688

Los diagramas ternarios muestran un perfil de mortalidad “JPO” en Cierro D (adultos jóvenes y juveniles), con excepción de la cabra y el gran bóvido (**Figura 1A**). En Cierro D/C predomina el perfil “P” (adultos jóvenes), salvo la cabra y el caballo (perfil “JPO”) (**Figura 1B**). En Cierro C se repite el perfil “JPO”, aunque la cabra y el corzo presentan un perfil “P” (**Figura 1C**).

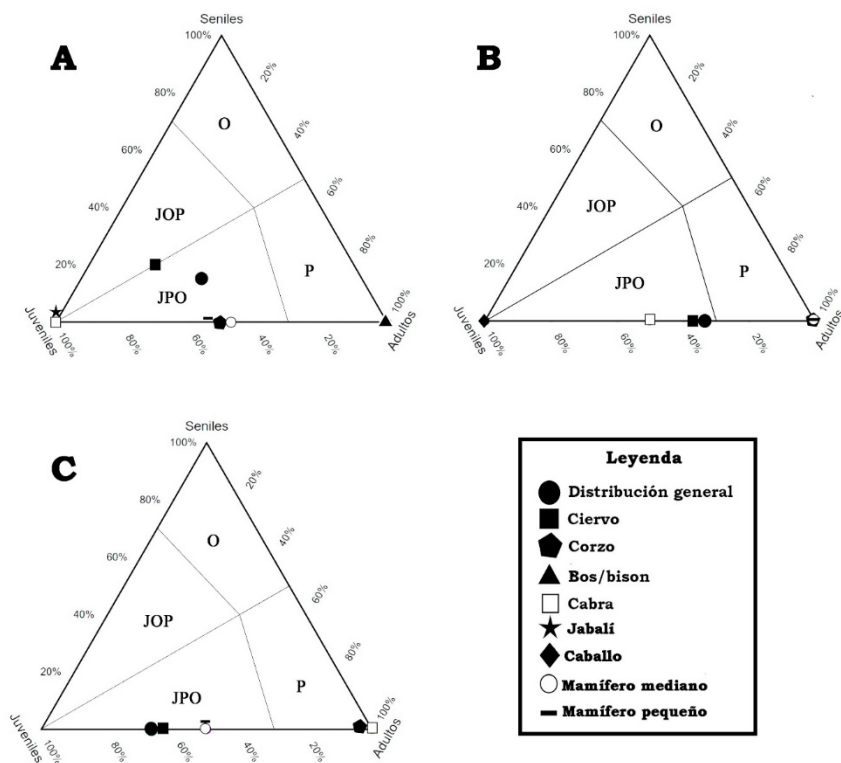


Figura 1. Diagramas ternarios donde se muestra la distribución porcentual de las edades de los macromamíferos con relación a las zonaciones establecidas por Discamps y Costamagno (2015). A) Distribución porcentual de Cierro D. B) Distribución porcentual de Cierro D/C. C) Distribución porcentual de Cierro C.

El análisis tafonómico de los niveles azilienses de El Cierro revela la presencia de marcas de corte en restos de macromamíferos. Estas marcas aparecen en el 9,2% de los restos en Cierro D, en el 7% en Cierro D/C y en el 4% en Cierro C. En Cierro D, estas huellas se documentan en ciervo, cabra,

corzo y mamíferos medianos (**Tabla 3**), permitiendo identificar actividades como despellejado (sobre un parietal de corzo y otro de mamífero mediano), desarticulación (sobre una falange de ciervo), evisceración (en costillas de mamífero mediano) y, principalmente, descarnado (presente en metapodios, diáfisis y costillas). En Cierro D/C se registran 12 marcas sobre ciervo y mamíferos de talla mediana y pequeña. Se identifican tareas de despellejado (sobre un metápodo de ciervo), despiece y desarticulación (sobre una vértebra lumbar y un húmero de ciervo), y descarnado (en húmeros, costillas, escápulas y fragmentos diafisarios). En Cierro C, las marcas afectan a ciervo, cabra y mamíferos de tamaño mediano. En el ciervo, se documenta descarnado en la diáfisis de un húmero y despellejado en un cráneo con incisiones paralelas en las fosas oculares, a ambos lados de los orificios nerviosos. La cabra presenta una costilla con marcas de descarnado, y los mamíferos de talla mediana muestran evidencias similares en una tibia y una escápula (**Figura 2A, 2B y 2C**).

Las evidencias de fracturación intencional para la extracción de tuétano son escasas, aunque se han identificado algunos indicios claros (**Tabla 3**). En Cierro D se documentan 16 restos con fracturas en fresco y seis en seco. Cinco huesos presentan puntos de impacto diagnósticos, cuatro de ciervo (fémur, metacarpos y metápodo) y uno de mamífero mediano. Además, se han recuperado nueve lascas óseas asociadas al proceso de fracturación. En Cierro D/C se registran 14 fracturas en fresco. Se han identificado cinco puntos de impacto: cuatro en huesos de ciervo (húmero, metatarso, metacarpo y metápodo) y uno en un metacarpo de mamífero mediano. También se hallaron siete lascas óseas derivadas del procesado. En Cierro C, aunque se han contabilizado 15 fracturas en fresco, no se han identificado evidencias claras de fracturación antrópica (**Figura 2D, 2E y 2F**).

La termoalteración ósea ha sido identificada en los tres niveles, aunque con distinta intensidad. En Cierro D se registran 23 restos quemados (8,6% del NR), incluyendo elementos de ciervo, cabra y mamíferos medianos (**Tabla 3**). Predominan los grados bajos de alteración (grado 1), aunque se documenta un caso de grado 4 y dos restos calcinados (grado 6). La presencia de dobles coloraciones sugiere exposición al fuego con tejido blando aún presente, lo que habría generado una combustión diferencial. En Cierro D/C se contabilizan 19 restos termoalterados. Los elementos determinables están más relacionados con los grados de carbonización (grados 3 y 4), indicativos de exposición prolongada a temperaturas

superiores a 400 °C, mientras que los indeterminables se concentran en los grados 1 y 2. Se han identificado también dos restos completamente calcinados (grado 6). En Cierro C se documentan 23 restos quemados, mayoritariamente de grado 1, con una disminución progresiva hacia grados superiores, sin alcanzar el grado 4.

La intervención de carnívoros es muy limitada. Se han identificado marcas típicas –como surcos, punciones, depresiones, mordisqueos y bordes crenulados– en un total de 15 restos en Cierro D, cinco en Cierro D/C y solo dos en Cierro C (Tabla 3 y Figura 2G y 2H).

Tabla 3. Número de restos con diferentes marcas tafonómicas por especies y categorías de tamaño de los niveles azilienses de El Cierro.

	Marcas de corte	Puntos de impacto	Quemados	Marcas de carnívoros
CIERRO D				
<i>Cervus elaphus</i>	4	4	1	3
<i>Capra pyrenaica</i>	1	-	2	2
<i>Capreolus capreolus</i>	1	-	-	-
Mamífero mediano	9	1	8	8
Mamífero pequeño	-	-	-	2
Indeterminable	-	-	12	-
CIERRO D/C				
<i>Cervus elaphus</i>	5	4	-	2
<i>Capra pyrenaica</i>	-	-	-	-
<i>Capreolus capreolus</i>	-	-	-	-
Mamífero mediano	5	1	1	2
Mamífero pequeño	2	-	5	1
Indeterminable	-	-	13	-
CIERRO C				
<i>Cervus elaphus</i>	2	-	4	2
<i>Capra pyrenaica</i>	1	-	-	-
Salmonidae	-	-	1	-
Mamífero mediano	2	-	3	1
Mamífero pequeño	-	-	-	-
Indeterminable	-	-	15	-

Los agentes naturales han tenido una influencia significativa en la transformación del registro faunístico. Las alteraciones observadas incluyen concreciones, vermiculaciones, óxidos de manganeso, exposición subaérea, rodado y corrosión hídrica (**Figura 2I, 2J y 2K**). La precipitación de carbonato cálcico sobre los huesos constituye la alteración más frecuente en los tres niveles, fenómeno habitual en contextos de conchero.

Los escasos restos de aves documentados corresponden a un cuervo y dos passeriformes que no presentan ningún tipo de alteración ni antrópica, ni biológica que indique su aporte a la cueva (Álvarez-Fernández et al., 2020a).

El registro ictiológico incluye diez restos, mayoritariamente vértebras, pertenecientes exclusivamente a salmónidos (salmón o trucha) y anguilas (ver, **Tabla 2**). Se ha documentado una vértebra de salmónido en Cierro C con evidencias de termoalteración (grado 1). Los salmónidos pueden ser anádromos o de agua dulce, mientras que las anguilas son catádromas. Ambas especies pudieron ser capturadas en el río Sella o en zonas costeras próximas a su desembocadura (Álvarez-Fernández et al., 2020a).

Los niveles azilienses de El Cierro evidencian una explotación intensiva de moluscos asociados a sustratos rocosos, con un claro predominio de gasterópodos del género *Patella* (94,6% del NMI). *Patella vulgata* es la especie más representada (72,8%), seguida por *P. depressa* y *P. ulyssiponensis*, aunque un 31,1% de los ejemplares no pudo identificarse por la fragmentación y la precipitación de carbonato cálcico. También se registran *Littorina littorea* (2%) y *Phorcus lineatus* (1%). Los bivalvos son escasos, con *Mytilus galloprovincialis* como única especie (2%). El análisis morfométrico de *Patella* indica una media de 35,37 mm, lo que sugiere una posible selección en la recolección de ejemplares de mayor tamaño (Álvarez-Fernández et al., 2020a).

Los restos de crustáceos son escasos y corresponden a especies propias de sustratos rocosos. Se ha identificado un decápodo (*Eriphia verrucosa*) y varias especies de balánidos, entre ellas *Semibalanus balanoides* y *Balanus crenatus*, indicativas de condiciones ambientales frías (ver, **tabla 1**). En cuanto a los equinodermos, *Paracentrotus lividus* está presente en todos los niveles, aunque su elevado número de restos contrasta con un NMI reducido.



Figura 2. Alteraciones tafonómicas en los niveles azilienses de El Cierro. A) Húmero de ciervo con marcas de desarticulación (Cierro D/C). B) Vértebra con incisión en la apófisis articular craneal (Cierro D/C). C) Costilla con incisión (Cierro D). D) Metápodo de ciervo con un punto de impacto (Cierro D/C). E) Fémur de ciervo con puntos de impacto y contragolpe (Cierro D). F) Lascas óseas. G) Costilla de mamífero mediano con una punción. (Cierro D). H) Epífisis distal de húmero de mamífero mediano con marcas de mordisqueo de carnívoro (Cierro D). I) Apófisis vertebral de mamífero mediano con concreción (Cierro C). J) Hueso largo de mamífero pequeño con marcas de exposición subaérea (Cierro D/C). K) Costilla de mamífero pequeño con tinción de óxidos de manganeso (Cierro D).

Los niveles azilienses de El Cierro presentan una notable diversidad de moluscos terrestres, con 24 especies identificadas, todas procedentes del entorno inmediato de la cueva. Solo *Cepaea nemoralis*, por su tamaño medio (NMI = 32), pudo haber sido recolectada con fines alimentarios, aunque no se han identificado evidencias de manipulación antrópica. Algunas especies, como *Zospeum shaufussi*, *Z. suarezi*, *Menkia horti* y *Pomatias elegans*, se consideran contaminaciones recientes (Álvarez-Fernández et al., 2020a).

El cálculo del aporte cárnico, graso y calórico de las especies cazadas y recolectadas en El Cierro (**Tabla 4**) revela que, aunque los mamíferos representan menos del 1,5% del NMI, habrían proporcionado cerca del 99% de la carne, grasa y calorías de origen animal, con el ciervo como principal contribuyente (>80%). En contraste, los moluscos, pese a su elevada frecuencia (65-98% del NMI), aportaron menos del 1% del total calórico, siendo las lapas las más relevantes. El aporte de los peces fue testimonial, limitado a una anguila en Cierro D/C, mientras que el salmónido no pudo cuantificarse debido a la ambigüedad taxonómica. Tampoco pudo calcularse el aporte de *Cepaea nemoralis* por falta de datos biométricos y parámetros para su estudio. Crustáceos y equinodermos aportaron menos del 0,15% del total energético.

4. Discusión y conclusiones

El análisis arqueozoológico y tafonómico ha puesto de manifiesto la presencia de una dieta variada, compuesta de mamíferos, moluscos, peces, crustáceos y equinodermos por parte de los grupos cazadores-recolectores que ocuparon la cueva de El Cierro entre ca. 13500 y 12700 cal BP. En general, esta diversificación en la dieta durante el Aziliense coincide con lo observado en otros investigadores en diferentes yacimientos de la región cantábrica (p. ej., Altuna, 1990, 1992 y 1995; Quesada, 1997; Marín-Arroyo, 2010).

Pese a su escaso NR y NMI, los macromamíferos habrían constituido el principal recurso alimenticio, destacando el ciervo como principal proveedor de carne y grasa, seguido por la cabra y el corzo. No se ha podido estimar el aporte de especies como el caballo, el bisonte y el jabalí, cuya inclusión como recursos antrópicos modificaría significativamente la estimación dietética. La relevancia del ciervo como recurso principal en el

Aziliense cantábrico también se ha documentado en otros yacimientos como Carabión 3 (Pérez-Bartolomé et al., 2016), Ekain IV (Altuna y Mariezcurrena, 1984), Fragua 3 (Marín-Arroyo, 2004) y Riera 27 sup. (Altuna, 1986).

Tabla 4. Carne, grasa y calorías aportada por cada taxón en función de su NMI de las especies faunísticas documentadas en los niveles azilienses de la cueva de El Cierro (a partir de Portero et al. 2022).

Especie	Cierro D			Cierro D/C			Cierro C		
	NMI	Carne + grasa (Kg)	Kcal	NMI	Carne + grasa (Kg)	Kcal	NMI	Carne + grasa (Kg)	Kcal
<i>Cervus elaphus</i>	5	122,3	135.753	3	110,1	122.211	2	85,6	95.016
<i>Capra pyrenaica</i>	1	13	14.820	-	-	-	1	19,4	22.116
<i>Capreolus capreolus</i>	2	15,8	17.538	-	-	-	-	-	-
Subtotal mamíferos	8	151,1	168.111	3	110,1	122.211	3	105	117.132
<i>Anguilla anguilla</i>	-	-	-	1	0,38	832	-	-	-
Subtotal peces	-	-	-	1	0,38	832	-	-	-
<i>Patella vulgata</i>	304	0,602	611,04	86	0,173	172,86	67	0,133	134,67
<i>Patella depressa</i>	36	0,073	74,16	5	0,010	10,3	-	-	-
<i>Patella ulyssiponensis</i>	34	0,069	70,04	5	0,010	10,3	-	-	-
<i>Patella</i> sp.	212	0,424	431,42	16	0,032	32,56	15	0,030	30,53
<i>Phorcus lineatus</i>	6	0,004	4,62	1	0,001	0,77	-	-	-
<i>Littorina littorea</i>	7	0,005	6,65	8	0,006	7,6	2	0,001	1,9
<i>Mytilus galloprovincialis</i>	12	0,029	17,88	2	0,005	2,98	3	0,007	4,47
Subtotal moluscos marinos	611	1,206	1215,81	123	0,237	237,37	87	0,171	171,57
<i>Eriphia verrucosa</i>	1	0,068	84,57	-	-	-	-	-	-
Subtotal crustáceos	1	0,068	84,57	-	-	-	-	-	-
<i>Paracentrotus lividus</i>	2	0,005	4,5	63	0,158	141,75	41	0,103	92,25
Subtotal equinodermos	2	0,005	4,5	63	0,158	141,75	41	0,103	92,25
Total	622	152,38	169.416	190	110,88	123.422	131	105,27	117.396

La estrategia cinegética en el Aziliense de El Cierro se centra en la captura de animales adultos jóvenes, como reflejan los perfiles “JPO” y “P” observados en los diagramas ternarios. El consumo de estas especies queda evidenciado por marcas de carnicería, fracturación y termoalteración en restos de ciervo, cabra, corzo y mamíferos de talla mediana y pequeña. Las escasas marcas de corte indican actividades de despellejado, descarnado y evisceración, principalmente en ciervos y mamíferos medianos. La fracturación en fresco sugiere el aprovechamiento de médula, mientras que la termoalteración (hasta el 9% de los restos) apunta tanto al asado de carne como al uso de huesos como combustible (Costamagno et al., 2005; Yravedra et al., 2005).

Las alteraciones por carnívoros son escasas (1-5%) y afectan principalmente a restos de ciervo, cabra y mamíferos de talla mediana y pequeña. Aunque se distribuyen en diversas regiones esqueléticas, no se han identificado marcas de digestión ni restos de carnívoros, lo que sugiere un acceso secundario tras el abandono humano (Portero, 2022). Entre las alteraciones naturales, la precipitación de carbonato cálcico es la más frecuente, afectando a más del 78% de los restos y dificultando la identificación tafonómica. También se han registrado óxidos de manganeso, vermiculaciones y fracturas recientes por el muestreo (7-17%). La exposición subaérea es mínima (<4%) y la ausencia de pisoteo indica una rápida cobertura sedimentaria tras el abandono de los restos.

Los restos de aves son muy escasos y carecen de evidencias de manipulación antrópica, por lo que no puede confirmarse su consumo. En cambio, algunos restos de peces presentan termoalteración, lo que sugiere su aprovechamiento. Salmónidos y anguilas, presentes en el registro, pudieron capturarse fácilmente en el río Sella o en zonas estuarinas mediante barreras o trampas, aprovechando sus migraciones reproductivas (Álvarez-Fernández et al. 2020a). El consumo de pescado también se ha documentado en otros yacimientos cantábricos como La Riera (nivel 27) (Menéndez de la Hoz et al., 1986), Arangas (nivel E) (Álvarez-Fernández et al., 2020b), El Carabión (nivel 3) (Pérez-Bartolomé et al., 2016) y Santimamiñe (nivel Arcp) (Roselló y Morales, 2011).

Aunque los invertebrados son abundantes en número, su contribución energética a la dieta de los grupos azilienses de El Cierro fue muy limitada, con valores inferiores al 1% de las calorías totales. Las lapas fueron los moluscos más recolectados y consumidos, obtenidos en sustratos rocosos, como también lo indican las especies de crustáceos y equinodermos presentes. Esta práctica está bien documentada en otros yacimientos azilienses de la región cantábrica (Gutiérrez-Zugasti, 2009; Álvarez-Fernández, 2011 y 2015; Álvarez-Fernández et al., 2020a y 2020b).

Respecto a los invertebrados terrestres, El Cierro ha proporcionado el mejor registro de caracoles continentales actualmente conocido en la región, debido a la gran variedad de especies, algunas de cuyas conchas miden <1 cm de altura (Álvarez-Fernández et al., 2020a). La especie *Cepaea nemoralis*, posiblemente sea la única utilizada como alimento por los

humanos, no obstante, aquí no hemos podido calcular su aporte a la dieta debido a la escasez de estudios de este tipo para esta especie.

Los datos obtenidos sobre la explotación de los recursos faunísticos en los niveles azilienses de la cueva de El Cierro han puesto de relieve una explotación diversificada del medio circundante, con la presencia de prácticas de caza en las que el ciervo constituye la presa principal, combinadas con la pesca en las inmediaciones del río Sella y la recolección de moluscos, crustáceos y equinodermos en la costa. En lo relativo al peso de estos recursos en la dieta, los mamíferos de talla mediana y pequeña son los que más han aportado a la supervivencia del grupo, siendo los moluscos (principalmente las lapas), peces (sobre todo salmónidos), crustáceos y equinodermos un recurso energético complementario.

Agradecimientos

Este capítulo está dedicado a nuestro colega y amigo Mikel Fano, cuyo esfuerzo y dedicación a la Prehistoria de la Región Cantábrica han dejado una profunda huella tanto en la investigación como en la comunidad científica. Esta investigación se llevó a cabo en el marco del proyecto PaleontheMove PID2020.114462 GB-I00 (IP: Esteban Álvarez Fernández).

Bibliografía

- Altuna, Jesús. 1986. "The Mammalian Faunas from the Prehistoric Site of La Riera", en: L. G. Straus; G. Clark (eds.), *La Riera Cave. Stone Age Hunter-Gatherer Adaptations in Northern Spain*, Tempe: Arizona State University (Anthropological Research Papers, 36), 237-274.
- Altuna, Jesús. 1990. "La caza de herbívoros durante el Paleolítico y el Mesolítico del País Vasco", *Munibe* 42, 229-240.
- Altuna, Jesús. 1992. "El medio ambiente durante el Pleistoceno Superior en la Región Cantábrica con referencia especial a sus faunas de mamíferos", *Munibe* 43, 13-29.
- Altuna, Jesús. 1995. "Faunas de mamíferos y cambios ambientales durante el tardiglacial", en: A. Moure, C. González-Sainz (eds.), *El Final del Paleolítico Cantábrico. Transformaciones ambientales y culturales durante el Tardiglacial y comienzos del Holoceno en la Región Cantábrica*, Santander: Universidad de Cantabria, 77-118.
- Altuna, Jesús; Mariezkurrena, Koro. 1984. "Bases de subsistencia de origen animal en el yacimiento de Ekain", en: J. Altuna, J.M. Merino (eds.), *El yacimiento prehistórico de la cueva de Ekain (Deba, Guipúzcoa)*, San Sebastián: Eusko Ikaskuntza, 211-280.
- Álvarez-Fernández, Esteban. 2011. "Humans and marine resource interaction reappraised: archaeofauna remains during the late Pleistocene and Holocene in Cantabrian Spain", *Journal of Anthropological Archaeology* 30 (3), 327-343.
- Álvarez-Fernández, Esteban. 2015. "Continuity of human-marine fauna interaction during the Holocene in Cantabrian Spain", *Quaternary International* 364, 188-195.
- Álvarez-Fernández, Esteban; Álvarez-Alonso, David; Bécares, Julián; Carral, Pilar; Carriol, Renne-Pierre; Chauvin, Adriana; Cubas, Miriam; Cueto, Marián; Domingo, Rafael; Douka, Katherina; Jordá Pardo, Jesús Francisco; Murelaga, Xabier; Portero, Rodrigo; Rivero, Olivia; Tapia, Jesús; Tarriño, Andoni; Teira, Luis C. 2016. "Nouvelles Données sur le Magdalénien Inférieur de la Région Cantabrique: le Niveau F de la Grotte de El Cierro (Ribadesella, Asturias, Espagne)", *L'Anthropologie* 120 (5), 537-567.

- Álvarez-Fernández, Esteban; Bécáres, Julián; Jordá Pardo, Jesús Francisco; Aguirre-Uribesalgo, Amaia; Álvarez-Alonso, David; Aparicio, M^a Teresa; Barrera-Mellado, Inmaculada; Carral, Pilar; Carriol, Renne-Pierre; Cubas, Miriam; Cueto, Marián; Domingo, Rafael; Douka, Katherina; Elorza, Mikel; Fernández-Gómez, M^a José; Gabriel, Sónia; García-Ibaibarriaga, Naroa; Iriarte, M^a José; Llave, Carlos; Maestro, Adolfo; Martín-Jarque, Sergio; Portero, Rodrigo; Suarez-Bilbao, Aitziber; Tarriño, Andoni; Teira, Luis C.; Uzquiano, Paloma; Arias, Pablo. 2020a. "Palaeoenvironmental and Chronological Context of Human Occupations at El Cierro Cave (Northern Spain) During the Transition from the Late Upper Pleistocene to the Early Holocene", *Journal of Archaeological Science: Reports* 29, 1-16.
- Álvarez-Fernández, Esteban; Cubas, Miriam; Aparicio, M^a Teresa; Cueto, Marián; Elorza, Mikel; Fernández, Patricia; Gabriel, Sónia; García-Ibaibarriaga, Naroa; Portero, Rodrigo; Suarez-Bilbao, Aitziber; Tapia, Jesús; Teira, Luis C.; Uzquiano, Paloma; Arias, Pablo. 2020b. "New data for the late Upper Palaeolithic in the Cantabrian region: Arangas Cave (Cabrales, Asturias, Spain)", *Journal of Archaeological Science: Reports* 29, 1-11.
- Binford, Lewis R. 1981. *Bones: Ancient Man and Modern Myths*. New York: Academy Press.
- Bull, Gail; Payne, Sebastian. 1982. "Tooth eruption and epiphyseal fusion in pigs and wild boar", en: B. Wilson, C. Grigson, S. Payne (eds.), *Ageing and Sexing Animal Bones from Archaeological Sites*, Oxford: BAR Publishing (British Series, 109), 55-71.
- Cáceres, Isabel; Bravo, Pilar; Esteban, Montserrat; Expósito, Isabel; Saladié, Palmira. 2002. "Fresh and Heated Bones Breakage: An Experimental Approach", en: M. De Renzi, M.V. Pardo Alonso, M. Belinchón, E. Peñalver, P. Montoya, A. Márquez-Aliaga (eds.), *Current Topics on Taphonomy and Fossilization*, Valencia: Ayuntamiento de Valencia, 471-481.
- Costamagno, Sandrine; Soulier, Marie-Cécile; Val, Aurore; Chong, Sébastien. 2019. "The Reference Collection of Cutmarks", *Palethnologie* 10, 186-280.

- Costamagno, Sandrine; Thery-Parisot, Isabelle; Brugal, Jean-Philip; Guilbert, Raphaële. 2005. "Taphonomic Consequences of the Use of Bone as Fuel: Experimental Data and Archaeological Applications", en: T. O'Connor (ed.), *Biosphere to Lithosphere: New Studies in Vertebrate Taphonomy. Proceedings of the 9th ICAZ Conferences (Durham, August 2002)*, Oxford: Oxbow Books, 51-62.
- Discamps, Emmanuel; Costamagno, Sandrine. 2015. "Improving Mortality Profile Analysis in Zooarchaeology: A Revised Zoning for Ternary Diagrams", *Journal of Archaeological Science* 58, 62-76.
- Fernández-Jalvo, Yolanda; Andrews, Peter. 2016. *Atlas of Taphonomic Identifications. 1001+ Images of Fossil and Recent Mammal Bone Modification*, New York: Springer (Vertebrate Paleobiology and Paleoanthropology Series).
- Gutiérrez-Zugasti, Igor. 2009. *La explotación de moluscos y otros recursos litorales en la región cantábrica durante el Pleistoceno final y el Holoceno inicial*, Santander: Publican, Ediciones Universidad de Cantabria.
- Jordá Pardo, Jesús Francisco; Carral, Pilar; Álvarez-Alonso, David; Arias, Pablo; Bécares, Julián; Cubas, Miriam; Martín-Jarque, Sergio; Portero, Rodrigo; Teira, Luis C.; Álvarez-Fernández, Esteban. 2018a. "Al Oeste del Sella. Geoarqueología y Cronoestratigrafía del Registro del Pleistoceno Superior de la Cueva de El Cierro (Fresno, Ribadesella, Asturias, España)", *Boletín Geológico y Minero* 129 (1-2), 207-250.
- Jordá Pardo, Jesús Francisco; Carral, Pilar; Maestro, Adolfo; Álvarez-Alonso, David; Arias, Pablo; Bécares, Julián; Cubas, Miriam; Martín-Jarque, Sergio; Portero, Rodrigo; Teira, Luis C.; Álvarez-Fernández, Esteban. 2018b. "La Gran Transgresión. La Secuencia Pleistocena-Holocena de la Cueva de El Cierro (Fresnu, Ribadesella, Asturias): Geoarqueología, Cronoestratigrafía y Paleogeografía", en: N. García-Ibaibarriaga, X. Murelaga, A. Suárez, O. Suárez (eds.), *Paleoambiente y Recursos Bióticos del Pleistoceno Superior Cantábrico. Estado de la Cuestión a la Luz de las Nuevas Investigaciones*, Bilbao: Bizkaiko Foru Aldundia (Kobie, Serie Anejo, 18), 57-68.
- Marchán-Fernández, Alberto; García-Escárzaga, Asier; Martínez Varea, Carmen; Aguirre Uribesalgo, Amaia; Jordá Pardo, Jesús Francisco; Martínez Villa, Alberto; Fa, Darren A.; Álvarez-Fernández, Esteban.

- 2025 (en prensa). "New evidence for Late Glacial shellfishing seasonality and coastal environments in Atlantic Europe from shell $\delta^{18}O$ values", *Environmental Archaeology*. <https://doi.org/10.1080/14614103.2025.2535759>
- Mariezkurrena, Koro. 1983. "Contribución al conocimiento del desarrollo de la dentición y el desarrollo del esqueleto postcraneal de *Cervus elaphus*", *Munibe* 35, 149-202.
- Marín-Arroyo, Ana Belén. 2004. "Análisis arqueozoológico, tafonómico y de distribución espacial de la fauna de mamíferos de la Cueva de la Fragua (Santoña, Cantabria)", *Munibe* 56, 19-44.
- Marín-Arroyo, Ana Belén. 2010. *Arqueozoología en el cantábrico oriental durante la transición Pleistoceno/Holoceno. La Cueva del Mirón*, Santander: Publican, Ediciones Universidad de Cantabria.
- Menéndez de la Hoz, Miguel; Straus, Lawrence G.; Clark, Geoffrey A. 1986. "The ichthyology of La Riera cave", en: L.G. Straus, G. Clark (eds.), *La Riera Cave. Stone Age Hunter-Gatherer Adaptations in Northern Spain*, Tempe: Arizona State University (Anthropological Research Papers, 36), 237-274.
- Pales, Leon; Garcia, Michel A. 1981. *Atlas Ostéologique pour Servir à l'Identification des Mammifères du Quaternaire. Tête, Rachis, Ceintures Scapulaire et Pelvienne, Membres: Herbivores*. París: Editions du CNRS.
- Pérez Bartolomé, Mercedes; Castaños, Pedro; Etxeberria, Francisco; Morales, Arturo; Roselló, Eufasia; Gil, M^a José.; Ruiz Zapata, Blanca; Prada, Alfredo; Solar, Marta; Uzquiano, Paloma. 2016. "El Abrigo del Carabión (San Mamés de Aras-Cantabria, España) en el contexto mesolítico del Estuario del Asón y Marismas de Santoña", *Munibe* 67, 5-34.
- Portero, Rodrigo. 2022. *Estrategias de subsistencia a finales del Pleistoceno superior y comienzos del Holoceno en el Valle del Sella: la cueva de El Cierro (Ribadesella, Asturias, España)*, Salamanca: Universidad de Salamanca (Tesis Doctoral inédita).
- Portero, Rodrigo; Cueto, Marián; Elorza, Mikelo; Marchán-Fernández, Alberto; Jordá Pardo, Jesús Francisco; Álvarez-Fernández, Esteban. 2024a. "Subsistence Strategies in the Lower Magdalenian at El Cierro

- Cave (Ribadesella, Asturias, Spain)", *Journal of Paleolithic Archaeology* 7, 14.
- Portero, Rodrigo; Fernández-Gómez, M^a José; Álvarez-Fernández, Esteban. 2024b. "Revisiting Macromammal Exploitation in the Spanish Cantabrian Region During the Lower Magdalenian (ca. 20-17 ky cal BP)", *Quaternary Science Reviews* 332, 108651.
- Quesada, José Manuel. 1997. *Modelos de Asentamiento y Estrategias de Subsistencia en el Paleolítico Superior Cantábrico*, Madrid: Universidad Complutense (Tesis Doctoral inédita).
- Reitz, Elizabeth J.; Wing, Elizabeth S. 2003. *Zooarchaeology*, Cambridge: Cambridge University Press (Cambridge Manuals in Archaeology).
- Roselló, Eufrasia; Morales, Arturo. 2011. "Evidencias de pesca en las ocupaciones de Santimamiñe", en: J.C. López-Quintana (dir.), *La cueva de Santimamiñe: revisión y actualización (2004-2006)*, Bilbao: Bizkaiko Foru Aldundia (Kobie, Serie BAI, 1), 239-246.
- Selvaggio, Marie M. 1994. "Carnivore Tooth Marks and Stone Tool Butchery Marks on Scavenged Bones: Archaeological Implications", *Journal of Human Evolution* 27, 215-228.
- Stiner, Mary C.; Kuhn, Steven L.; Weiner, Stephen; Bar-Yosef, Ofer. 1995. "Differential Burning, Recrystallization, and Fragmentation of Archaeological Bone", *Journal of Archaeological Science* 22, 223-237.
- Tome, Carine; Vigne, Jean-Denis. 2003. "Roe Deer (*Capreolus capreolus*) Age at Death Estimates: New Methods and Modern Reference Data for Tooth Eruption and Ear and Ford Epiphysial Fusion", *Archaeofauna* 12, 157-173.
- Varela, Sara; Rodríguez, Jesús. 2004. *Atlas Osteológico. Carnívoros Ibéricos*, Madrid: CSIC.
- Vettese, Delphine.; Blasco, Ruth; Cáceres, Isabel; Gaudzinski-Windheuser, Sabine; Moncel, Marie-Hélène.; Thun Hohenstein, Ursula; Daujeard, Camille. 2020. "Towards an Understanding of Hominin Marrow Extraction Strategies: A Proposal for a Percussion Mark Terminology", *Archaeological and Anthropological Science* 12 (48), 1-19.
- Villa, Paola; Mahieu, Eric. 1991. "Breakage Patterns of Human Long Bones", *Journal of Human Evolution* 20, 1-22.

Yravedra, José; Baena, Javier; Arrizabalaga, Alvaro; Iriarte, M^a José. 2005. "El Empleo de Material Óseo como Combustible Durante el Paleolítico Medio y Superior en el Cantábrico. Observaciones Experimentales", en: R. Montes, J.A. Lasheras (eds.), *Actas de la Reunión Científica: Neandertales Cantábricos. Estado de la Cuestión*, Madrid: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (Monografías del Museo Nacional y Centro de Investigación de Altamira, 20), 369-383.

Mesolítico, Neolítico y Edad de los Metales

El Mesolítico Asturiense: de cultura local a discusión global

Asier García-Escárzaga^{1,2}

David Cuenca-Solana^{3,4}

Manuel R. González-Morales³

Igor Gutiérrez-Zugasti³

¹*IsoTOPIK Lab, Departamento de Historia, Geografía y Comunicación, Facultad de Humanidades y Comunicación, Universidad de Burgos, Burgos, España.*

²*Departamento de Prehistoria e Instituto de Ciencia y Tecnología Ambientales (ICTA-UAB), Universidad Autónoma de Barcelona, Bellaterra, España. asier.garcia@uab.cat*

³*Instituto Internacional de Investigaciones Prehistóricas de Cantabria (Universidad de Cantabria, Santander, Gobierno de Cantabria), Santander, España.
david.cuenca@unican.es, manuelramon.gonzalez@unican.es,
fernandoigor.gutierrez@unican.es*

⁴*Centre de Recherche en Archéologie, Archéosciences, Histoire (CReAAH), UMR-6566 CNRS, Rennes, Francia.*

Resumen: Las investigaciones sobre el Mesolítico en el norte de la península ibérica se iniciaron a principios del siglo XX. Estas estuvieron marcadas por las excavaciones de concheros y la singular industria lítica recuperada en el oriente de Asturias, los picos asturienses, sin parangón en el este de la región cantábrica. Una situación que confirió una entidad propia al registro arqueológico objeto de estudio por parte de Vega del Sella y Obermaier, y que recibió la denominación de cultura Asturiense. Aunque en la actualidad, la presencia de picos asturienses es considerada una muestra de adaptaciones locales, y se han remarcado las similitudes de las características socioeconómicas de las últimas poblaciones cazadoras-recolectoras-pescadoras que ocuparon el litoral cantábrico, el calificativo de Asturiense continúa vigente. Las investigaciones realizadas para una mejor comprensión del modo de vida de los grupos mesolíticos costeros del norte de la península ibérica han disfrutado desde su inicio de un gran dinamismo, siendo objeto de estudio específico de varias tesis doctorales, entre las que podemos encontrar la de Mikel Fano, referencia académica para generaciones

posteriores. Las diferentes y novedosas aproximaciones metodológicas implementadas durante las últimas décadas para el estudio de los materiales recuperados en el registro del occidente de la región cantábrica (e.g., análisis biomoleculares, traceológicos, espaciales, etc.) han elevado al Asturiense a una discusión arqueológica global. Los resultados obtenidos por parte de las investigaciones desarrolladas en las últimas décadas han tenido implicaciones importantes para ahondar en nuestra comprensión sobre las adaptaciones de las poblaciones humanas a ámbitos litorales y la relación entre esos grupos y los recursos costeros, en la fachada atlántica de Europa. En el artículo revisaremos la información disponible para las sociedades asturieneses, generando un estado de la cuestión actualizado sobre el modo de vida de estas.

Abstract: Research on the Mesolithic in northern Iberian Peninsula started in the early 20th century. These studies were marked by the excavation of shell middens and the distinctive lithic industry found in eastern Asturias, which had no parallel in the eastern Cantabrian Region. This distinctiveness defined the archaeological assemblage studied by Vega del Sella and Obermaier, which they called the Asturian culture. Although today, the presence of Asturian picks is considered as evidence of local adaptations, and the socioeconomic similarities among the last hunter-gatherer-fisher populations occupying the Cantabrian coast have been emphasized, the term Asturian remains in use. Research aimed at better understanding the way of life of the coastal Mesolithic groups in northern Iberia has been highly dynamic from the beginning, becoming the specific focus of several doctoral theses, including that of Mikel Fano, an academic reference for later generations. The diverse and innovative methodological approaches implemented in recent decades for studying materials recovered from the western Cantabrian region (e.g., biomolecular, use-wear, and spatial analyses, among others) have elevated the Asturian to a topic of global archaeological discussion. The results obtained from research conducted in recent decades have had significant implications for deepening our understanding of human adaptations to coastal environments and the relationship between these groups and coastal resources along Europe's Atlantic façade. In this article, we will review the available information on Asturian societies, providing an updated state of the art on their way of life.

Palabras clave: Región cantábrica, poblaciones cazadoras-recolectoras, recursos marinos, concheros, estrategias de subsistencia.

Keywords: Cantabrian region, hunter-gatherer populations, marine resources, shell middens, subsistence strategies.

1. Introducción

El término Mesolítico, acuñado por H. S. Westropp durante la segunda mitad del siglo XIX, hace referencia a aquellas poblaciones prehistóricas cuyo registro arqueológico, así como su modo de vida a inicios del Holoceno, representan una profunda ruptura con respecto a la cultural material y el *modus vivendi* de las sociedades paleolíticas y epipaleolíticas que las precedieron (Fano, 2007). Desde el inicio de la investigación de este periodo en el norte de la península ibérica a principios del siglo XX (Vega del Sella, 1914, 1923 y 1930; Aranzadi, Barandiarán y Eguren, 1931), esta se caracterizó por una desigual atención al registro de la región cantábrica, siendo la cantidad de información obtenida muy diferente para el área occidental y oriental de esta franja litoral (Fano, 2019). El mayor interés científico en el este de la provincia de Asturias estuvo condicionado por el personalismo de las investigaciones, lideradas por el Conde de la Vega del Sella (Fano et al., 2022); por la mayor densidad de un tipo de yacimiento singular que caracterizó, hasta la actualidad, el registro mesolítico del norte de la península: los concheros (**Figura 1a**); y por el hallazgo de una nueva industria lítica, como son los picos asturienses (**Figura 1b**), sin relación con lo observado en el área oriental de la región cantábrica (Vega del Sella, 1923). Todo ello contribuyó a dotar de cierta independencia al registro arqueológico del oriente de la región, que cristalizó así en la denominada cultura Asturiense, difundida por Hugo Obermaier en el contexto internacional (Obermaier, 1924; Fano, 2006).

A pesar de las investigaciones realizadas durante las décadas subsiguientes del siglo XX, esta visión de aparente ruptura entre el registro del oriente y del occidente de la región cantábrica perduró en la tradición investigadora durante la segunda mitad del siglo XX (Fano, 2007; 2019). Después de retomarse la actividad investigadora tras la guerra civil española, fueron varios los trabajos que centraron su interés, de manera casi exclusiva, en la zona de dispersión del Asturiense, incluyendo varias tesis doctorales (Clark, 1976; González-Morales, 1982; Arias, 1991; Fano, 1998), y destacando por su carácter interdisciplinar, el proyecto paleoecológico de La Riera (Straus et al., 1981; Straus y Clark, 1986). Aunque la mayor parte de los trabajos de investigación sobre el Mesolítico se centraron en el Asturiense, también se llevaron a cabo estudios puntuales en el oriente de Cantabria y en el País Vasco (p. ej., Zapata, 1995; González-Morales, 2000; González-Morales y Díaz-Casado, 2000; López-

Quintana, 2000). Con la llegada del nuevo milenio, el interés por el Mesolítico en el norte de la península ibérica no sólo no se vio reducido, sino que este se incrementó notablemente, y en la actualidad muestra una significativa vitalidad en ambos lados de la región cantábrica. Prueba de lo comentado, es la realización de varias tesis doctorales que han incluido el estudio de materiales procedentes de yacimientos mesolíticos cantábricos en general, y de concheros asturienses en particular, y que ponen de manifiesto la inclusión de nuevos enfoques metodológicos, relevantes para la adquisición de información inédita (e.g., Gutiérrez-Zugasti, 2009; Cuenca-Solana, 2013; Núñez de la Fuente, 2018; Simões, 2019; García-Escárzaga, 2020; González-Rabanal, 2022; Arniz-Mateos, 2024). En este mismo sentido, es preciso destacar el desarrollo de un importante trabajo de campo en el área tradicional de dispersión del Asturiense, donde se llevaron a cabo excavaciones de urgencia en yacimientos como Poza l'Egua (Arias et al., 2007a) y El Toral III (Noval-Fonseca, 2013), proyectos de investigación en El Mazo (p.ej., Gutiérrez-Zugasti et al., 2018) y El Alloru (Arias et al., 2016), prospecciones geofísicas para documentar áreas de ocupación humana al aire libre (Arias et al., 2015), y un programa de sondeos arqueológicos en concheros cementados adscritos al Asturiense (Arias et al., 2007b; Fano et al., en prensa).

Durante las últimas décadas, el profesor Mikel Fano, compañero homenajeado en el presente volumen e investigador admirado por quienes escribimos estas líneas, ha trabajado de manera incansable con el objetivo de avanzar en nuestra comprensión sobre las poblaciones cazadoras-recolectoras asturienses, y especialmente, sobre el final del Mesolítico en el norte de la península ibérica, y el impacto socioeconómico derivado de la adopción de las técnicas de producción artificial de alimentos (p. ej., Fano, 2007 y 2019; Fano y Cubas, 2012; Fano et al., 2013; Fano, Cubas y Wood, 2015). Prueba del interés que nuestro colega tuvo por entender este proceso histórico, ha sido su liderazgo durante los últimos años del proyecto HunTran (*Hunters in Transition: The end of the Mesolithic in North Iberia*; PID2020-112915GB-I00), financiado por el Ministerio de Ciencia e Investigación del Gobierno de España desde el año 2021 (Fano et al., en prensa) (**Figura 2**). Los resultados obtenidos en el marco de este proyecto, todavía pendientes de publicación por parte del equipo que lo conforman, permitirán completar el legado científico de Mikel Fano.

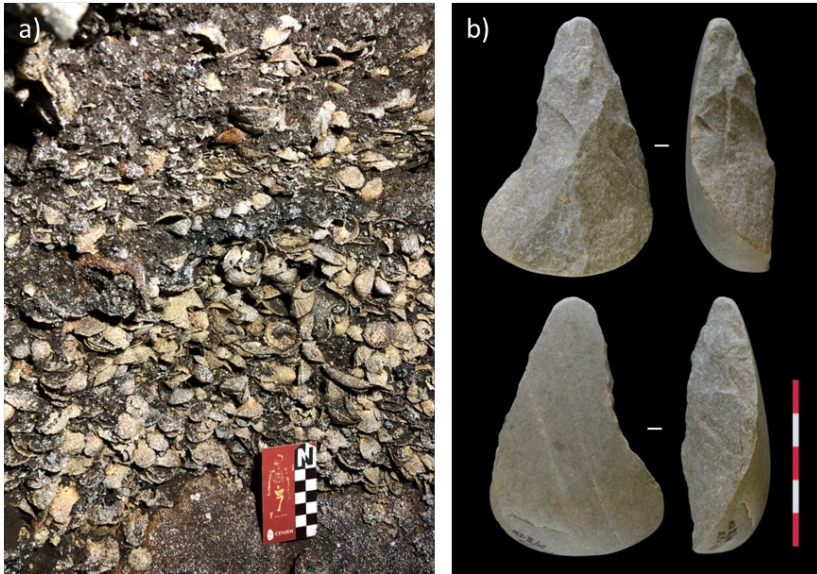


Figura 1. a) Fotografía del conchero asturiense del Covacho de detrás de Peñalmar (Prellezo, Val de San Vicente) (cortesía del proyecto *HunTran*). b) Pico asturiense procedente del sitio de Mazaculos II (fotografía de D. Cuenca).



Figura 2. a) Profesor Mikel Fano tomando una muestra de conchero cementado en el yacimiento asturiense de Hoyo Laredo (Pechón, Val de San Vicente), junto con Carlos D. Simões. b) Equipo de trabajo durante el programa de prospección y muestreo del proyecto *HunTran* (2022). De izquierda a derecha: Mikel Fano, Carlos D. Simões, Jacinto Santamaría Peña y Alejandro León Cristóbal (fotografías cortesía de A. León).

En el presente artículo, además de rendir homenaje a Mikel Fano, se repasará la información actualmente disponible en relación con el modo de vida y las estrategias de subsistencia de las poblaciones mesolíticas asturienses (ca. 10,7 - 6,7 ka cal BP) a inicios del Holoceno. Para ello, se abordarán en detalle la tecnología, la economía (caza, recolección y pesca), los patrones de movilidad y ocupación del espacio, y el comportamiento simbólico de las sociedades asturienses del occidente de la región cantábrica, así como la relación de estas con el resto de las poblaciones mesolíticas del norte peninsular y la fachada atlántica de Europa.

2. Tecnología

Las interpretaciones sobre la tecnología de las comunidades mesolíticas del norte de la península ibérica han estado condicionadas, especialmente durante el siglo XX, por los picos asturienses recuperados en los concheros del oriente de la región. Esta herramienta, elaborada sobre materia prima local, se caracteriza por un extremo distal con una punta robusta de sección triangular y un extremo proximal no modificado (**Figura 1b**), y su funcionalidad parece relacionada con la extracción de lapas de la zona rocosa intermareal (Cuenca-Solana et al., 2018). Su desigual presencia, junto con la tradicional interpretación de una escasez de microlitos geométricos en el occidente de la región, ha sido esgrimido como argumento para plantear la existencia de dos registros diferenciados (González Morales, 1982; Barandiarán, 1983; Arias, 1991; Arias y Fano, 2009).

No obstante, las investigaciones recientes desarrolladas en el área de dispersión del Asturiense, y en otros yacimientos situados también en el occidente de la región, han cambiado el panorama descrito, permitiendo en primera instancia matizar las diferencias este-oeste, e incluso negarlas. Así, las desigualdades observadas pueden ser consecuencia del aprovechamiento de materia prima de origen local, mostrando los sitios asturienses un mayor aprovechamiento de cuarcita, radiolarita, cuarzo o caliza (Gutiérrez-Zugasti et al., 2014; Arias et al., 2016; Herrero-Alonso et al., 2025). Así mismo, la ausencia del pico asturiense en el registro oriental pudo estar condicionada por el empleo de material perecedero para la misma función (Gutiérrez-Zugasti, 2009), y/o a la diferente morfología rocosa del litoral, contando el área occidental con un sustrato cuarcítico de

superficies más planas y, por tanto, más propicio para el empleo del pico asturiense (Cuenca-Solana et al., 2018).

Por otra parte, las investigaciones más recientes han permitido concluir que las desigualdades este-oeste son menores a las planteadas en el siglo pasado. Así, en las colecciones de yacimientos del interior, como Los Canes (Arias y Fano, 2009), El Espertín y La Uña (Neira-Campos et al., 2004 y 2016; Neira-Campos y Fuertes-Prieto, 2009), se ha identificado la existencia de microlitos geométricos. Al mismo tiempo, también los datos procedentes de contextos costeros, excavados en mayor detalle y usando metodologías de recuperación de material arqueológico más depuradas, han mostrado un panorama bastante diferente al descrito previamente para los concheros asturienses. Así, las excavaciones en El Mazo han permitido documentar la presencia de microlitos geométricos (Gutiérrez-Zugasti et al., 2014; Herrero-Alonso et al., 2025) (**Figura 3**) con características similares a las observadas en otros sitios arqueológicos del oriente de la región, así como en otras áreas de la fachada atlántica europea (Calvo-Gómez, 2023). Por tanto, las supuestas peculiaridades del registro asturiense no parecen ser lo suficiente significativas considerando las evidencias actualmente disponibles, y las escasas desigualdades parecen ser una consecuencia de la adaptación local.

En lo que se refiere al instrumental óseo, este denota una significativa reducción en relación con los periodos precedentes, siendo los anzuelos biapuntados el elemento más destacable (González-Morales, 1995). Por otro lado, también se ha puesto en valor la elaboración y uso de instrumentos en conchas. La información disponible refleja la utilización de fragmentos de *Patella* sp. y *Mytilus* sp. para el procesado de elementos de origen vegetal, presumiblemente relacionado con la elaboración de bienes perecederos, como trampas, redes, y/o cuerdas (Cuenca-Solana, 2013 y 2015). Evidencias indirectas que permiten pensar que los grupos asturienses dispusieron de un instrumental tecnológico más amplio de lo observado en el registro (Fano, 2019). En este sentido, ya se había planteado la posible elaboración de proyectiles en madera (González-Morales, 1982) y el uso de trampas (Arias y Fano, 2009), lo que podría justificar una menor cantidad de instrumental lítico en comparación con los periodos crono-culturales anteriores.

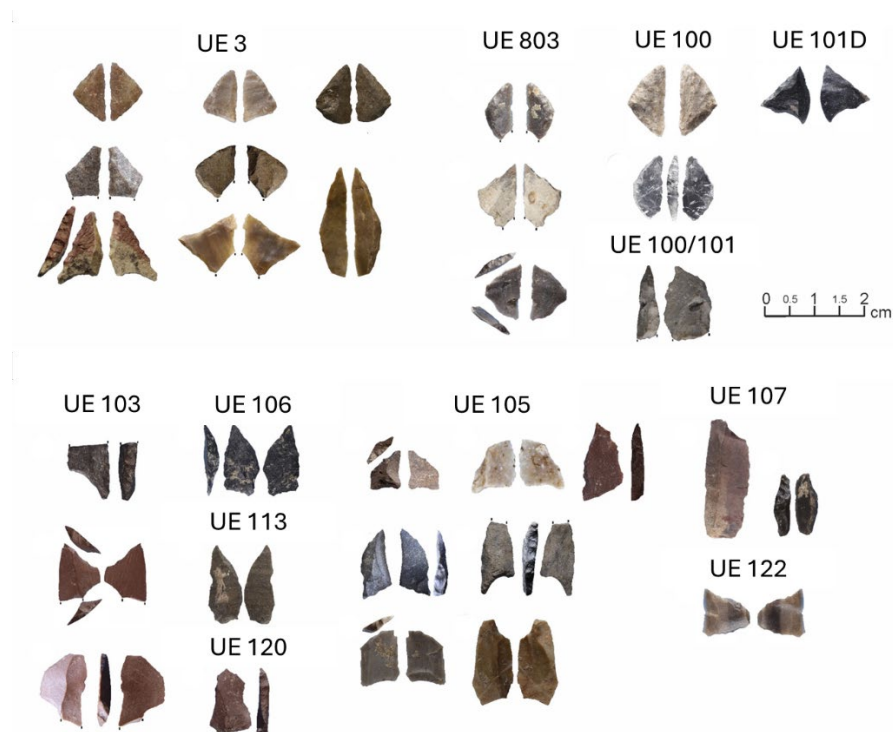


Figura 3. Instrumental microlítico (microlitos geométricos, segmentos de dorso abatido y microburiles) procedentes de diferentes unidades estratigráficas (UEs) de El Mazo (figura elaborada a partir de Herrero-Alonso et al., 2025).

3. Economía

Las estrategias de subsistencia de los últimos grupos humanos cantábricos con una economía basada en la caza, la recolección y la pesca, estuvieron muy influenciadas por las nuevas condiciones climáticas a inicios del Holoceno. El aumento de la temperatura y la pluviosidad conllevó un cambio importante en la fauna y la flora disponible en la región cantábrica (Fano, 2007). La fauna pleistocena de ambientes fríos, tanto terrestre como marina, fue paulatinamente sustituida por otra más adaptada a las condiciones templadas del Holoceno (p. ej., Gutiérrez-Zugasti, 2009; Marín-Arroyo y González-Morales, 2009; Álvarez-Fernández, 2011; Marín-Arroyo, 2013). El aumento de la humedad y las precipitaciones también generó un cambio en el tipo de masa boscosa del

litoral cantábrico, predominando los bosques caducifolios con el roble, el abedul y el avellano como especies principales (p. ej., López-Dóriga, 2016; Núñez de la Fuente, 2018), ofreciendo así nuevos recursos potencialmente explotables por las comunidades mesolíticas (p. ej., avellanas o bellotas). La subida del nivel del mar y la anegación del fondo de los valles a inicios del Holoceno también posibilitó la explotación de nichos ecológicos poco representados en la geografía cantábrica hasta ese momento, como son los estuarios (Leorri et al., 2012).

Una de las principales características de las estrategias de subsistencia de los grupos humanos asturienses fue la diversificación de los recursos alimenticios explotados por estos. Si bien, la mayor parte de la comunidad científica coincide en situar el inicio de la diversificación en un momento previo al Holoceno, es en el Mesolítico cuando este proceso alcanzó su máxima expresión (ver Gutiérrez-Zugasti et al., 2013, para más información al respecto). Debido al peso específico de los concheros en la investigación sobre las comunidades asturienses y, por ende, a la mayor visibilidad de los recursos marinos, fundamentalmente conchas de moluscos, en este registro, los estudios arqueomalacológicos han sido muy relevantes para la comprensión de la economía de estas comunidades (p. ej., Gutiérrez-Zugasti, 2009 y 2011; Álvarez-Fernández et al., 2011; García-Escárzaga, 2020). En este sentido, las investigaciones recientes han subrayado y confirmado la relevancia que los recursos intermareales tuvieron en las estrategias de subsistencia desarrolladas por las últimas poblaciones cazadoras-recolectoras-pescadoras del norte de la península ibérica (p. ej., García-Escárzaga y Gutiérrez-Zugasti, 2021; García-Escárzaga et al., 2022). No obstante, la caza de mamíferos terrestres continuó siendo parte importante de la dieta de estas comunidades asturienses (Portero et al., 2022). Un supuesto también corroborado por los resultados isotópicos $\delta^{13}\text{C}$ y $\delta^{15}\text{N}$, que permiten establecer el origen de las proteínas consumidas por los humanos en el pasado (Cubas et al., 2019), aunque en el ámbito costero, la importancia de las proteínas marinas pudo llegar a tener tanta relevancia como las de origen terrestre (González-Rabanal, 2022). A pesar de esta información indirecta en relación con el consumo de alimentos marinos, los restos ictiofaunísticos son poco frecuentes en el registro debido a los procesos tafonómicos y a su menor resistencia estructural. Sin embargo, los nuevos métodos de excavación y de recuperación del material están incrementando la información con respecto al consumo de

pescado (Fano et al., 2013; Fano, 2019). Igualmente, los escasos datos todavía disponibles sugieren que los frutos secos, especialmente las avellanas, también debieron ser un recurso que formó parte de la alimentación de esas poblaciones (Arias et al., 2016; López-Dóriga, 2016).

Uno de los aspectos más debatidos durante las últimas décadas han sido los procesos de intensificación en la explotación de recursos durante el Mesolítico con respecto a las cronologías previas, y también durante este mismo periodo. Así, Marín-Arroyo (2013) planteó que la mayor presencia de recursos con un menor aporte calórico en el registro, en referencia a los moluscos, debía ser considerado un síntoma de unas estrategias de subsistencia más intensas debido a una crisis demográfica. Por otro lado, el descenso de los tamaños de las conchas desde el Paleolítico superior final (Gutiérrez-Zugasti 2009 y 2011; Álvarez-Fernández et al., 2011), y un mayor aprovechamiento de las zonas bajas del intermareal (Gutiérrez-Zugasti 2009 y 2011; Gómez et al., 2025), también han sido argumentos esgrimidos a favor de este proceso. Estudios recientes han planteado momentos de mayor intensidad en la recolección de los recursos disponibles en el occidente de la región, debido, quizás, a periodos de mayor presión demográfica (García-Escárzaga et al., 2022; Arniz-Mateos et al., 2024).

Por último, para una mejor comprensión de las estrategias de subsistencia de estas poblaciones, se han desarrollado estudios de estacionalidad, que han permitido reconstruir los patrones de explotación de los recursos disponibles a lo largo del ciclo anual. Si bien los datos de fauna terrestre todavía son escasos (Marín-Arroyo y González-Morales, 2009; Arenas-Sorriquet et al., 2024), las evidencias en relación con la recolección de los moluscos marinos, a partir de los resultados isotópicos, que permiten inferir la evolución de las temperaturas del mar a lo largo de la vida de los moluscos, han ofrecido ya información muy valiosa (García-Escárzaga et al., 2019, 2024 y 2025; Milano et al., 2022). Según los datos isotópicos, la recolección de los recursos intermareales, concentrada durante los meses más fríos del año, tuvo un marcado patrón estacional, posiblemente debido a la mayor rentabilidad de algunas especies desde finales de otoño hasta inicios de la primavera (García-Escárzaga et al., 2019 y 2024), sugiriendo así que los moluscos, no deben ser considerados como un recurso complementario o de emergencia, sino como una parte importante de las estrategias de subsistencia de estas comunidades. Al

tiempo, la similitud de los patrones estacionales entre el oriente y el occidente de la región, especialmente en lo que respecta a la recolección del gasterópodo *Phorcus lineatus* (Figura 4), indica una mayor homogeneidad entre las poblaciones mesolíticas a lo anteriormente considerado (García-Escárzaga et al., 2025).

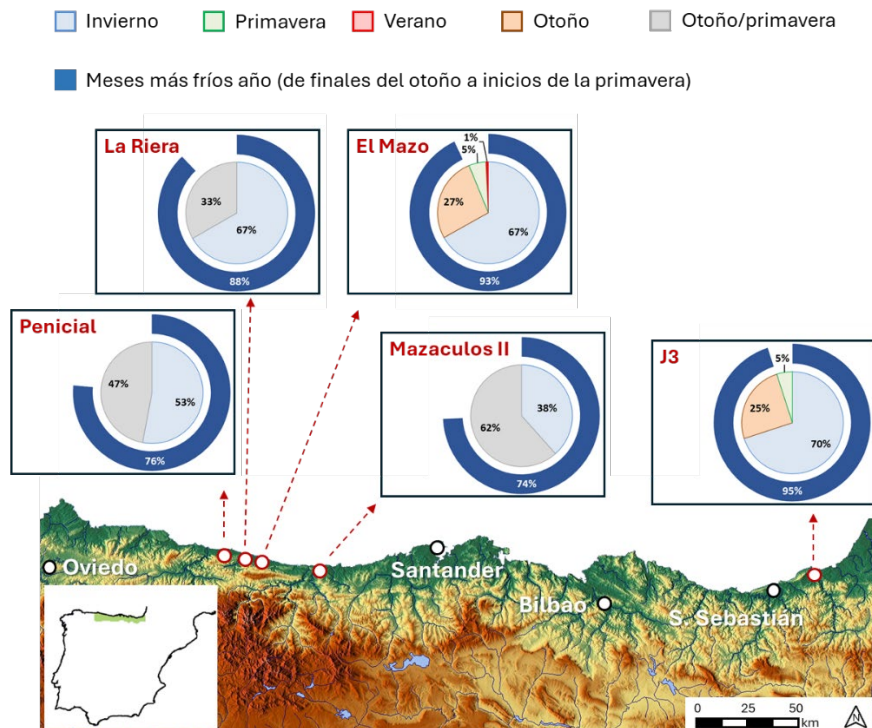


Figura 4. Patrones de explotación estacional de la especie *Phorcus lineatus* en la región cantábrica durante el Mesolítico a partir de los análisis $\delta^{18}\text{O}$ en conchas recuperadas en los yacimientos de La Riera, Penicial, El Mazo, Mazaculos II y J3 (figura extraída de García-Escárzaga et al., 2025).

4. Patrones de movilidad y ocupación del litoral

Durante el Mesolítico, se produjo un ligero incremento de la ocupación del interior de la región cantábrica (p. ej., Los Canes, El Mirón o El Tarrerón), incluso en zonas de alta montaña (El Espertín y La Uña) (Fano, 2007). Sin embargo, a pesar del aumento de presencia humana en altitudes

superiores en relación con los periodos previos, la población continúa aglutinándose en mayor medida en la costa, como así pone de manifestó el elevado número de concheros en el litoral (González-Morales, 1999; González-Morales et al., 2004; Gutiérrez-Zugasti et al., 2011; Arias et al., 2015), localizándose la mayor parte de estos a una distancia no superior a 24 minutos a pie de la línea de costa actual (Fano, 1998 y 2019). Por otra parte, el registro arqueológico conservado para el Mesolítico se localiza en mayor medida en cuevas y abrigos, al tiempo que las referencias a yacimientos asturienses al aire libre son muy reducidas (Muñoz-Fernández, 1997; Gutiérrez-Zugasti, 2009; Arias et al., 2015), estando la mayor parte de estos sitios desmantelados en la actualidad. Una situación que contrasta con lo observado en otras zonas de la Europa atlántica.

La reducida información disponible sobre el patrón de asentamientos no permite una certera comprensión sobre la vertebración del espacio a lo largo de la región cantábrica, aun cuando sí parece haber información suficiente para negar un modelo jerárquico con yacimientos satélites en el área costera y asentamientos permanentes en el interior (González-Morales et al., 2004; Fano, 2007). Las ocupaciones humanas durante el Mesolítico debieron combinar una periodicidad anual y una estacional, puesto que se han documentado grandes concheros, probablemente ocupados de forma estable durante largos periodos de tiempo, con evidencias de estructuras de habitación (Gutiérrez-Zugasti et al., 2011; González-Morales, 2021), pero al mismo tiempo también sitios con ocupaciones puntuales (Gutiérrez-Zugasti, 2009). En este mismo sentido, estudios recientes han puesto en valor a los concheros como zonas de hábitat, y no sólo como basureros, pues además de las estructuras de habitación previamente mencionadas, también se ha documentado la presencia de hogares, y se han recuperado un amplio rango de restos relacionados con diferentes actividades humanas (Gutiérrez-Zugasti et al., 2018; Arniz-Mateos, 2024).

Uno de los aspectos más discutidos con respecto a la ocupación del occidente de la región cantábrica por las poblaciones asturienses, ha sido la territorialización progresiva del espacio. Son abundantes los argumentos en este sentido. Así, los estudios isotópicos $\delta^{13}\text{C}$ y $\delta^{15}\text{N}$ en restos humanos muestran una ausencia de ingesta de proteínas marinas por la mayor parte de las poblaciones no litorales (González-Rabanal, 2022), asumiendo con ello un acceso restringido de estos grupos interiores

a la costa y, por tanto, una baja movilidad de estos (Arias, 2006). Además, posibles vestigios de malnutrición (Drak-Hernández, 2015) también podrían indicar áreas de captación de recursos limitadas debido a una escasa movilidad. Por último, un mayor aprovechamiento de la materia prima local (Gutiérrez-Zugasti et al., 2014; Arias et al., 2016), un aumento en el número de enterramientos (Arias, 2012), y una ruptura de la homogeneidad cultural y artística del Paleolítico (Fano, 2007), podrían ser una respuesta al incipiente proceso de segmentación del territorio (Fano, 2007). No obstante, si bien es cierto que la mayor parte de la información sugiere un descenso en la movilidad de las poblaciones asturienses y apunta hacia una fragmentación territorial, también existen elementos que permiten pensar en movimientos demográficos, tanto a corta como a larga distancia. Así, la presencia en los concheros asturienses de materia prima exógena ha permitido plantear la existencia de movimientos regionales y/o intercambios a larga distancia (Herrero-Alonso et al., 2025). Igualmente, cambios en la intensidad de la explotación del medio marino durante el Mesolítico debido a un aumento demográfico (García-Escárzaga et al., 2022), así como la evolución tecnológica de la propia industria microlítica (Herrero-Alonso et al., 2025), parecen indicar la existencia de flujos migratorios. Un supuesto que ha sido confirmado por los análisis genéticos recientes (Olalde et al., 2019; Allentoft et al., 2024).

5. Comportamiento simbólico

La principal característica de la simbología durante el Mesolítico es la ruptura que se observa con respecto a los periodos paleolíticos y a las extensas redes sociales que habían sido configuradas previamente. Desde el periodo Aziliense, asistimos a una desaparición casi completa de los elementos que habían permanecido de forma casi inalterable durante varios milenios en estas sociedades (Fano, 2007). Desde el punto de vista de la cultura material, la desaparición del mundo simbólico de los grupos de cazadores-recolectores en este momento de la prehistoria en la región cantábrica solamente tiene un elemento de continuidad: los ornamentos personales. Estos han sido elaborados mayoritariamente en gasterópodos marinos sin interés bromatológico (p. ej., *Trivia* sp., *Tritia* sp. o *Littorina obtusata/fabalis*). La información más relevante sobre estos adornos personales ha sido obtenida a partir de los restos recuperados en El Toral

III y El Mazo, y cuya similitud con cuentas procedentes de otras áreas de la región, incluyendo zonas al interior cuyos grupos humanos tenían estrategias de subsistencia diferentes, permite plantear la existencia de complejas redes de intercambio entre las poblaciones mesolíticas (Rigaud y Gutiérrez-Zugasti, 2016). Una de las aportaciones recientes más relevantes en lo que se refiere a los ornamentos personales de estos grupos humanos, está relacionada con la identificación de los posibles colores de las conchas de *Littorina obtusata/fabalis* empleadas para la elaboración de los ornamentos. Estos taxones presentan de forma interna un amplio polimorfismo, lo que posibilita que muestren diferentes colores y tonalidades de forma natural, a pesar de que las conchas de estos taxones recuperadas en los sitios arqueológicos han perdido estas propiedades. Un estudio, ha explorado positivamente la posibilidad de inferir los colores de las conchas recuperadas en los sitios arqueológicos, pudiendo así deducir la apariencia real de estos ornamentos en el pasado (Pérez-Asensio et al., 2025). Lo que en última instancia podría permitir en el futuro establecer una aproximación a la significación social de estos elementos durante la prehistoria.

Otras evidencias de comportamientos simbólico son prácticamente inexistentes en los concheros asturienses. Durante el Mesolítico, asistimos a un incremento en el número de enterramientos humanos en el occidente de la región cantábrica con respecto a los periodos previos, lo cual se muestra en sintonía con lo observado en otras áreas litorales del norte de la península ibérica, y también de la fachada atlántica europea. Sin embargo, en el caso de los concheros asturienses, no se han recuperado ajuares funerarios relacionados con los restos humanos, salvo quizás la posible ofrenda de picos asturienses en Molino de Gasrparín (Fano, 2019).

6. Conclusiones

Si bien el Mesolítico Asturiense estuvo asociado a un registro con una entidad propia diferenciada de lo observado en otras áreas del norte de la península ibérica y la fachada atlántica europea, las investigaciones más recientes han transformado progresivamente este paradigma. Las escasas diferencias tecno-tipológicas son explicadas por una adaptación local. Por otro lado, no se han observado diferencias entre las estrategias de subsistencia implementadas por las últimas poblaciones cazadoras-

recolectoras-pescadoras que habitaron la región cantábrica, siendo incluso los patrones estacionales de explotación de los recursos litorales muy similares a ambos lados del litoral cantábrico. En lo que respecta a los patrones de ocupación del territorio, si bien la mayor parte de la información sugiere un descenso de la movilidad de los grupos humanos y un progresivo aumento de la segmentación del espacio, también existen datos, fundamentalmente genéticos, que permiten pensar en una cierta movilidad de poblaciones. Por último, los vestigios de comportamiento simbólico de estas comunidades son muy reducidos, aunque la similitud de los ornamentos personales hallados en los concheros asturienses con respecto a los recuperados en otras áreas, también permiten pensar en la existencia de redes de intercambio entre los grupos mesolíticos.

Lo descrito en el presente capítulo sugiere una investigación profunda del registro arqueológico de las comunidades mesolíticas asturienses, lo que ha permitido un incremento notable de nuestra comprensión sobre el modo de vida de estos grupos humanos. No obstante, los resultados obtenidos no sólo han sido relevantes desde una perspectiva regional, sino que estos también han tenido una significativa trascendencia para entender las estrategias de subsistencia y las adaptaciones de aquellas poblaciones prehistóricas que ocuparon el litoral atlántico de Europa en el Mesolítico. Al tiempo, el estudio del material recuperado de los concheros también ha permitido contribuir al desarrollo de nuevas metodologías pioneras a nivel internacional, como por ejemplo los análisis biomoleculares (relaciones isotópicas y elementales en restos humanos y faunísticos, estudios proteómicos y genéticos, espectroscopía Raman, etc.), o las diferentes aproximaciones traceológicas, entre otros enfoques de carácter multidisciplinar.

Agradecimientos

Este trabajo se ha realizado en el marco de los proyectos HAR2010-22115-C02-01, HAR2013-46802-P y HAR2016-75605-R, financiados por el Ministerio de Economía y Competitividad del Gobierno de España, y los proyectos PID2021-124589NA-I00 y PID2020-118359GB-I00, financiados por MICIU/AEI/10.13039/501100011033 y FEDER, UE. Durante la elaboración de este artículo, AGE estuvo contratado con fondos del programa Marie S. Curie (101064225), financiado por la Unión Europea.

Asier García-Escárzaga, David Cuenca-Solana, Manuel R. González-Morales,
Igor Gutiérrez-Zugasti

Actualmente AGE y DCS están contratados a cargo del programa Ramon y Cajal (RYC2023-044279-I y RYC2022-036585-I) financiado por MICIU/AEI/10.13039/501100011033 y por el FSE+. Este trabajo está dedicado a la memoria de Mikel Fano, cuya prematura marcha ha dejado un vacío imposible de llenar.

Bibliografía

- Allentoft, Morten E. et al. 2024. "Population genomics of post-glacial western Eurasia", *Nature* 625, 301-311.
- Álvarez-Fernández, Esteban. 2011. "Humans and marine resource interaction reappraised: Archaeofauna remains during the late Pleistocene and Holocene in Cantabrian Spain", *Journal of Anthropological Archaeology* 30(3), 327-343.
- Álvarez-Fernández, Esteban; Chauvin, Adriana; Cubas, Miriam; Arias, Pablo; Ontañón, Roberto. 2011. "Mollusc shell sizes in archaeological contexts in Northern Spain (13200 to 2600 cal BC): new data from La Gama A and Los Gitanos (Cantabria)", *Archaeometry* 53(5), 963-985.
- Aranzadi, Telesforo; Barandiarán, José M.; Eguren, Enrique. 1931. "Exploraciones en la caverna de Santimamiñe (Basendo: Cortézubi). 3ª Memoria-Yacimientos azilienses y paleolíticos", en: J.M. Barandiarán (ed.), *Obras Completas de José Miguel de Barandiarán IX*, La Gran Enciclopedia Vasca. Bilbao: 91-243.
- Arenas-Sorriquetá, Elene; Marín-Arroyo, Ana B.; Gutiérrez-Zugasti, Igor; Cuenca-Solana, David; Yang, Fei; O'Connell, Tamsin. 2024. "Human subsistence before and after the 8.2 ka cal BP event in Northern Iberia: archaeozoology and proteomic data from the macromammal assemblage of El Mazo Rock Shelter", *PaleoAnthropology* 2, 245-262.
- Arias, Pablo. 1991. *De cazadores a campesinos. La transición al neolítico en la región cantábrica*, Santander: Universidad de Cantabria - Asamblea regional de Cantabria.
- Arias, Pablo. 2006. "Determinaciones de isótopos estables en restos humanos de la región Cantábrica. Aportación al estudio de la dieta de las poblaciones del Mesolítico y el Neolítico", *Munibe Antropologia-Arkeologia* 57, 359-374.
- Arias, Pablo. 2012. "Después de Los Azules. Las prácticas funerarias en las sociedades mesolíticas de la región cantábrica", en: J.R. Muñiz Álvarez (ed.), *Ad Orientem. Del final del Paleolítico en el Norte de España a las primeras civilizaciones del Oriente Próximo: estudios en homenaje a Juan Antonio Fernández-Tresguerres Velasco*, Oviedo: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Oviedo, 253-273.

- Arias, Pablo; Fernández-Tresguerres, Juan A.; Álvarez-Fernández, Esteban; Armendáriz-Gutiérrez, Ángel; Cueto-Rapado, Marián; Fano-Martínez, Miguel Á.; Fernández-García, Raquel; Garralda-Benajes, María D.; Mensua-Calzado, Carmen; Teira-Mayolini, Luis C. 2007a. "Excavación arqueológica de urgencia en la cueva de Poza l'Egua (Lledias, Llanes)", en: *Excavaciones arqueológicas en Asturias: 1999-2002*, Oviedo: Consejería de Cultura del Principado de Asturias, 227-2397.
- Arias, Pablo; Fano, Miguel Á.; Armendáriz Gutiérrez, Ángel; Álvarez Fernández, Esteban; Cueto Rapado, Marian; Fernández García, Raquel; Garralda Benajes, María D.; Mensua Calzado, Carmen; Teira Mayolini, Luis C. 2007b. "Programa de sondeos en concheros holocenos del oriente de Asturias", en: *Excavaciones arqueológicas en Asturias: 1999-2002*, Oviedo: Consejería de Cultura del Principado de Asturias, 107-116.
- Arias, Pablo; Fano, Miguel Á. 2009. "¿Mesolítico Geométrico o Mesolítico con geométricos? El caso de la región Cantábrica", en: Utrilla, Pilar - Montes, Lourdes (eds.), *El Mesolítico Geométrico en la Península Ibérica*, Zaragoza, Jaca: Universidad de Zaragoza, 66-91.
- Arias, Pablo; Cubas, Miriam; Fano, Miguel Á.; Jordá-Pardo, Jesús F. - Salzmänn, Christoph; Teichner, Félix; Teira, Luis C. 2015. "Where are the 'Asturian'dwellings? An integrated survey programme on the Mesolithic of northern Spain", *Antiquity* 89(346), 783-799.
- Arias, Pablo; Cubas, Miriam; Fano, Miguel Á.; Álvarez-Fernández, Esteban; Araújo, A. C.; Cueto, Marian; Simões, Carlos D; Fernández Sánchez, Patricia; Iriarte, Eneko; Jordá Pardo, Jesús F.; López-Dóriga, Inés L.; Núñez de la Fuente, Sara; Salzmänn, Christoph; Tapia, Jesús - Teichner, Félix -Teira, Luis C.; Uzquiano, Paloma; Vallejo, Jorge. 2016. "Une nouvelle approche pour l'étude de l'habitat mésolithique dans le nord de la Péninsule Ibérique: Recherches dans le site au plein air d'El Alloru (Asturies, Espagne)", *Séances de la Société Préhistorique Française* 6, 159-190.
- Arniz-Mateos, Rosa. 2024. *Procesos de intensificación en la explotación de los recursos marinos durante el Mesolítico en la costa cantábrica: cambios diacrónicos y causas*, Santander: Universidad de Cantabria (Tesis doctoral inédita).

- Barandiarán, Ignacio. 1983. "Los comienzos del Holoceno en la Prehistoria vasca. Algunas reflexiones, *Cuadernos de Sección. Antropología-Etnografía*". *Prehistoria-Arqueología* 1, 239-258.
- Calvo-Gómez, Jorge. 2023. *Les systèmes techniques des chasseurs-cueilleurs maritimes de l'Europe atlantique*, Rennes: Université de Rennes (Tesis doctoral inédita).
- Clark, Geoffrey A. 1976. *El Asturiense Cantábrico*, Madrid: Biblioteca Prehistórica Hispana Hipana, XIII. CSIC.
- Cubas, Miriam; Peyroteo-Stjerna, Rita; Fontanals-Coll, María; Llorente-Rodríguez, Laura; Lucquin, Alexandre - Edward Craig, Oliver; Colonese, André C. 2019. "Long-Term Dietary Change in Atlantic and Mediterranean Iberia with the Introduction of Agriculture: A Stable Isotope Perspective", *Archaeological and Anthropological Sciences* 11(8), 3825-36.
- Cuenca-Solana, David. 2013. *Utilización de instrumentos de concha para la realización de actividades productivas en las formaciones económico-sociales de cazadores-recolectores-pescadores y primeras sociedades tribales de la fachada atlántica europea*, Santander: Publican, Ediciones Universidad de Cantabria.
- Cuenca-Solana, David. 2015. "The use of shells by hunter-fisher-gatherers and farmers from the early upper Palaeolithic to the Neolithic in the European Atlantic façade: a technological perspective", *The Journal of Island and Coastal Archaeology* 10(1), 52-75.
- Cuenca-Solana, David; Gutiérrez Zugasti, Igor; Clemente-Conte, Ignacio; González-Morales, Manuel R. 2018. "Asturian picks from the Mesolithic Shell midden of Mazaculos II (Northern Spain): a functional interpretation", en: *Subsistence Strategies In The Stone Age, Direct and Indirect Evidence of Fishing and Gathering*. Materials of The International Conference Dedicated to the 50th Anniversary of Vladimir Mikhailovich Lozovski 15-18 May 2018, Saint-Petersburg, San Petersburgo: Russian Academy of Science, 170.
- Drak-Hernández, Labib. 2015. *Las poblaciones del Holoceno inicial en la región cantábrica: cambios ambientales y microevolución humana*, Madrid: Universidad Complutense de Madrid (Tesis doctoral inédita).

- Fano, Miguel Á. 1998. *El hábitat mesolítico en el Cantábrico Occidental. Transformaciones Ambientales y Medio Físico durante el Holoceno Antiguo*, Oxford: British Archaeological Reports International Series, 732, Archaeopress.
- Fano, Miguel Á. 2006. "Hugo Obermaier and the research on the Mesolithic of Northern Spain", *Quartär* 53-54, 169-179.
- Fano, Miguel Á. 2007. "Un nuevo tiempo: el Mesolítico en la región cantábrica", en: M.Á. Fano Martínez (coord.), *Las sociedades del Paleolítico en la región cantábrica*, Bilbao: Diputación Foral de Bizkaia, Kobie (serie Anejos) 8, 337-401.
- Fano, Miguel Á. 2019. "The Mesolithic "Asturian" culture (North Iberia), one century on", *Quaternary International* 515, 159-175.
- Fano, Miguel Á; Cubas, Miriam. 2012. "Algunas reflexiones acerca del final del Asturiense", en: J.R. Muñiz Álvarez (ed.), *Ad Orientem. Del final del Paleolítico en el Norte de España a las primeras civilizaciones del Oriente Próximo: estudios en homenaje a Juan Antonio Fernández-Tresguerres Velasco*, Oviedo: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Oviedo, 275-290.
- Fano, Miguel Á.; Gutiérrez-Zugasti, Igor; Álvarez-Fernández, Esteban; Fernández-García, Raquel. 2013. "Late Glacial and Postglacial Use of Marine Resources in the Bay of Biscay, North Spain", en: G.N. Bailey, K. Hardy, A. Camara (eds.), *Shells energy. Mollusc shells as coastal resources*, Oxford: Oxbow Books, 155-166.
- Fano, Miguel Á.; Cubas, Miriam; Wood, Rachel. 2015. "The first farmers in Cantabrian Spain: Contribution of numerical chronology to understand an historical process", *Quaternary International* 364, 153-161.
- Fano, Miguel Á.; de la Rasilla, Marco; Cubas, Miriam. 2022. "Pioneer Archaeologists and the Influence of Their Scientific Relationships on Mesolithic Studies in North Iberia", *Open Archaeology* 8(1), 1049-1063.
- Fano, Miguel Á.; Simões, Carlos D.; García-Escárcaga, Asier; León-Cristóbal, Alejandro; Muñoz-Fernández, E.; Ontañón-Peredo, Roberto; Pascual-Bellido, Nuria E.; Prada-Freixedo, Alfredo; Quesada-López, José M.; Santamaría-Peña, Jacinto; Smith, Peter. En prensa. "Transición Mesolítico-Neolítico en el norte de la península ibérica a partir del

- estudio de concheros: De Vega del Sella al Proyecto *HunTran*", en: *Actas de la VII Reunión Científica de Arqueomalacología de la península ibérica*, Las Palmas de Gran Canaria: Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.
- García-Escárzaga Asier. 2020. *Paleoclima y aprovechamiento de recursos costeros durante el Mesolítico en la región cantábrica (N de Iberia)*, Oxford: BAR International Series, 2977, BAR Publishing.
- García-Escárzaga, Asier; Gutiérrez-Zugasti, Igor; Cobo, Adolfo; Cuenca-Solana, David; Martín-Chivelet, Javier; Roberts, Patrick; González-Morales, Manuel, R. 2019. "Stable Oxygen Isotope Analysis of *Phorcus Lineatus* (Da Costa, 1778) as a Proxy for Foraging Seasonality during the Mesolithic in Northern Iberia", *Archaeological and Anthropological Sciences* 11(10), 5631-44.
- García-Escárzaga, Asier; Gutiérrez-Zugasti, Igor. 2021. "The role of shellfish in human subsistence during the Mesolithic of Atlantic Europe: An approach from meat yield estimations", *Quaternary International* 584, 9-19.
- García-Escárzaga, Asier; Gutiérrez-Zugasti, Igor; Marín-Arroyo, Ana B.; Fernandes, Ricardo; Núñez de la Fuente, Sara; Cuenca-Solana, David; Iriarte, Eneko; Simões, Carlos D.; Martín-Chivelet, Javier; González-Morales, Manuel R.; Roberts, Patrick. 2022. "Human Forager Response to Abrupt Climate Change at 8.2 Ka on the Atlantic Coast of Europe", *Scientific Reports* 12(1), 6481.
- García-Escárzaga, Asier; Gutiérrez-Zugasti, Igor; Arniz-Mateos, Rosa; Cuenca-Solana, David; González-Morales, Manuel R.; Ilgner, Jana; Lucas, Mary; Colonese, André C.; Roberts, Patrick. 2024. "Seasonal Exploitation of Intertidal Resources at El Mazo (N Iberia) Reveals Optimized Human Subsistence Strategies during the Mesolithic in Atlantic Europe", *Archaeological and Anthropological Sciences* 16(5), 76.
- García-Escárzaga, Asier; León-Cristóbal, Alejandro; Álvarez-Fernández, Esteban; Colonese, André C.; Arrizabalaga, Alvaro; Iriarte-Chiapusso, María J.; Iriarte, Eneko; Fano, Miguel Á. 2025. "Strengthening the Evidence for Seasonal Intertidal Exploitation in Mesolithic Europe and New Insights into Early Holocene Environmental Conditions in the Bay of Biscay from the Oxygen Isotope Composition of *Phorcus Lineatus*

(Da Costa, 1778) Shells", *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 659(112624), 112624.

Gómez, Gabriel; Gutiérrez-Zugasti, Igor; García-Escárczaga, Asier; Muñoz-Pichardo, Juan M.; Pascual-Revilla, Jara; Ruiz-Muñoz, Francisco. 2025. "Where the Shells Come From? A New Methodology for Establishing Collection Areas Applied to Upper Palaeolithic and Mesolithic Shell Middens From Northern Iberia", *Journal of Archaeological Method and Theory* 32, 54.

González-Morales, Manuel R. 1982. *El asturiense y otras culturas locales: la explotación de las áreas litorales de la región cantábrica en los tiempos epipaleolíticos*, Santander: Centro de Investigaciones y Museo de Altamira, Monografía 7.

González-Morales, Manuel R. 1995. "La transición al Holoceno en la región Cantábrica: el contraste con el modelo del mediterráneo español", en: V. Villaverde (ed.), *Los últimos cazadores. Transformaciones culturales y económicas durante el Tardiglacial y el inicio del Holoceno en el ámbito mediterráneo*, Alicante: Instituto de Cultura Juan Gil-Albert y Diputación de Alicante, 65-78.

González-Morales, Manuel R. 1999. "Costa e interior: Algunas reflexiones sobre el uso de las cuevas en el Mesolítico", en: *De Oriente a Occidente. Homenaje al Dr. Rmilio Olávarri*, Salamanca: Universidad Pontificia de Salamanca, 237-246.

González-Morales, Manuel R. 2000. "La Prehistoria de las Marismas: Excavaciones en la cueva de La Fragua (Santoña). Campañas de 1990, 1991, 1993, 1994 y 1996", en: R. Ontañón, (ed.), *Actuaciones arqueológicas en Cantabria, 1984-1999*, Santander: Gobierno de Cantabria, 177-179.

González-Morales, Manuel R. 2021. "Habitation areas in Asturian shell middens and site formation processes: Mazaculos II cave (La Franca, Asturias, northern Iberia) and the new sites of El Total III and El Mazo", en: D. Borić, D. Antonović, B. Mihailović (eds.), *Foraging Assemblages. Volume 1*, Belgrado: Serbian Archaeological Society - The Italian Academy for Advanced Studies in America, 177-183.

González-Morales, Manuel R.; Díaz-Casado, Yolanda. 2000. "La Prehistoria de las Marismas: excavaciones arqueológicas en los abrigos de la Peña

- del Perro (Santoña)", en: R. Ontañón (ed.), *Actuaciones arqueológicas en Cantabria, 1984-1999*, Santander: Gobierno de Cantabria, 93-96.
- González-Morales, Manuel R.; Straus, Lawrence G.; Díez Castillo, Agustín; Ruiz Cobo, Jesús. 2004. "Postglacial coast & Inland: The Epipaleolithic-Mesolithic-Neolithic Transitions in the Vasco-Cantabrian Region", *Munibe (Antropologia-Arkeologia)* 56, 61-78.
- González-Rabanal, Borja. 2022. *Dinámicas de población, dieta y prácticas funerarias de los últimos cazadores-recolectores y primeras sociedades campesinas de la Región Cantábrica*, Santander: Universidad de Cantabria. Tesis doctoral inédita.
- Gutiérrez-Zugasti, Igor. 2009. *La explotación de moluscos y otros recursos litorales en la región cantábrica durante el Pleistoceno final y el Holoceno inicial*, Santander: Publican, Ediciones Universidad de Cantabria.
- Gutiérrez-Zugasti, Igor. 2011. "Coastal resource intensification across the Pleistocene-Holocene transition in Northern Spain: Evidence from shell size and age distributions of marine gastropods", *Quaternary International* 244(1), 54-66.
- Gutiérrez-Zugasti, Igor; Andersen, Soren H.; Araújo, Ana C.; Dupont, Catherine; Milner, Nicky J.; Monge-Soares, Antonio M. 2011. "Shell midden research in Atlantic Europe: State of the art, research problems and perspectives for the future", *Quaternary International* 239(1-2), 70-85.
- Gutiérrez-Zugasti, Igor; Cuenca-Solana, David; Rasines del Río, Pedro; Muñoz, Emilio; Santamaría, Silvia; Morlote, José M. 2013. "The role of shellfish in hunter-gatherer societies during the Early Upper Palaeolithic: A view from El Cuco rockshelter, northern Spain", *Journal of Anthropological Archaeology* 32(2), 242-256.
- Gutiérrez-Zugasti, Igor; González-Morales, Manuel. R.; Cuenca-Solana, David; Fuertes, Natividad; García-Moreno, Alejandro; Ortiz, José E.; Risetto, John; De Torres, Trinidad. 2014. "La ocupación de la costa durante el Mesolítico en el Oriente de Asturias: primeros resultados de las excavaciones en la cueva de El Mazo (Andrín, Llanes)", *Archaeofauna* 23, 25-38.

- Gutiérrez-Zugasti, Igor; Cuenca-Solana, David; González-Morales, Manuel R.; García-Escárczaga, Asier; Salazar-Cañarte, Sergio; Teira, Luis C.; Agudo Pérez, Lucía. 2018. *Intervención Arqueológica en la cueva de El Mazo (Andrín, Llanes). Campañas de 2013, 2014, 2015 y 2016, Excavaciones arqueológicas en Asturias 2013-2016*, Oviedo: Gobierno del Principado de Asturias, 133-142.
- Herrero-Alonso, Diego; Fuertes-Prieto, Natividad; Tarrío, Antonio; Cuenca-Solana, David; García-Escárczaga, Asier; Calvo-Gómez, Jorge; Gutiérrez-Zugasti, Igor. 2025. "Changes in Lithic Raw Material and Technological Management during the Mesolithic: A View from El Mazo (Northern Iberia)", *Archaeological and Anthropological Sciences* 17(6).
- Leorri, Eduardo; Cearreta, Alejandro; Milne, Glenn. 2012. "Field observations and modelling of Holocene sea-level changes in the southern Bay of Biscay: implication for understanding current rates of relative sea-level change and vertical land motion along the Atlantic coast of SW Europe". *Quaternary Science Reviews* 42, 59-73.
- López-Dóriga, Inés. 2016. *La utilización de los recursos vegetales durante el Mesolítico y Neolítico en la costa atlántica de la península ibérica*. Santander: Universidad de Cantabria (Tesis doctoral inédita).
- López-Quintana, Juan C. 2000. "El yacimiento prehistórico de la cueva de Kobeaga II (Ispaster, Bizkaia): cazadores-recolectores en el País Vasco atlántico durante el VIII y VII milenio B. P.", *Illunzar* 4, 83-162.
- Marín-Arroyo, Ana B. 2013. "Human response to Holocene warming on the Cantabrian Coast (northern Spain): an unexpected outcome", *Quaternary Science Reviews* 81, 1-11.
- Marín-Arroyo, Ana B.; González-Morales, Manuel R. 2009. "Comportamiento económico de los últimos cazadores-recolectores y primeras evidencias de domesticación en el occidente de Asturias. La Cueva de Mazaculos II", *Trabajos de Prehistoria* 66(1), 47-74.
- Milano, Stefania; Schöne, Bernd R.; González-Morales, Manuel R.; Gutiérrez-Zugasti, Igor. 2022. "Temporal and spatial variability of prehistoric aquatic resource procurement: a case study from Mesolithic Northern Iberia", *Scientific Reports* 12(1), 3111.

- Muñoz-Fernández, Emilio. 1997. *Los concheros holocénicos en Cantabria*. Santander: Universidad de Cantabria. Trabajo de Tercer Ciclo Inédito.
- Neira-Campos, Ana; Fuertes-Prieto, María N. 2009. "La cueva de "El Espertín" (Cuénabres, Burón, León)", en: P. Utrilla, L. Montes (eds.), *El Mesolítico Geométrico en la Península Ibérica*, Zaragoza-Jaca: Universidad de Zaragoza, 307-326.
- Neira-Campos, Ana; Fuertes-Prieto, María N.; Fernández-Rodríguez, Carlos, Bernaldo de Quiros, Federico. 2004. "Le gisement mésolithique de la "cueva del Espertín", León, Espagne, Actes du XIVème Congrès UISPP. Section 7: Le Mésolithique", Oxford: Brithish Archaeological Reports International Series, 1320. Archaeopress, 129-136.
- Neira-Campos, Ana; Fuertes Prieto, Natividad; Herrero Alonso, Diego. 2016. "The Mesolithic with geometrics south of the 'Picos de Europa' (Northern Iberian Peninsula): The main characteristics of the lithic industry and raw material procurement", *Quaternary International* 402, 90-99.
- Noval-Fonseca, María A. 2013. Excavación arqueológica en la cueva de El Toral III (Andrín, Llanes), en *Excavaciones arqueológicas en Asturias 2007-2012*, Oviedo: Gobierno del Principado de Asturias, 381-384.
- Núñez de la Fuente, Sara. 2018. *Dinámicas socio-ecológicas, resiliencia y vulnerabilidad en un paisaje atlántico montañoso: la región cantábrica durante el Holoceno*, Santander: Universidad de Cantabria (Tesis doctoral inédita).
- Obermaier, Hugo. 1924. *Fossil Man in Spain*. New Haven: The Hispanic Society of America by the Yale University Press.
- Olalde, Iñigo et al. 2019. "The genomic history of the Iberian Peninsula over the past 8000 years", *Science* 363(6432), 1230-1234.
- Perez-Asensio, Andrea; Fernández-Manteca, María G.; Cuenca-Solana, David; Gutiérrez-Zugasti, Igor; García-Escárzaga, Asier; Mirapeix, Jesús; López-Higuera, José M.; Rodríguez-Cobo, Luis; Cobo, Adolfo. 2025. "Predicting the Color of Archaeological *Littorina obtusata/fabalis* Shells Using Raman Spectroscopy and Clustering Algorithms", *Chemosensors* 13(7), 232.

- Portero, Rodrigo; Cueto, Marián; Fernández-Gómez, María J.; Álvarez-Fernández, Esteban. 2022. "Surf and turf. Animal resources in the human diet in Cantabrian Spain during the Mesolithic (11.5-7.5 Ky cal. BP)", *Journal of Archaeological Science: Reports* 45, 103635.
- Rigaud, Solange; Gutiérrez-Zugasti, Igor. 2016. "Symbolism among the last hunter-fisher-gatherers in northern Iberia: Personal ornaments from El Mazo and El Toral III Mesolithic shell midden sites", *Quaternary International* 407(Part B), 131-144.
- Simões, Carlos D. 2019. *The formation of Mesolithic shell middens in Atlantic Iberia. A geoarchaeological and micromorphological approach to the coastal adaptations of the Holocene hunter-gatherers*, Santander: Universidad de Cantabria (Tesis doctoral inédita).
- Straus, Lawrence G.; Clark, Geoffrey A. 1986. *La Riera Cave. Stone Age hunter-gatherer adaptations in northern Spain*, Tempe: Arizona State University.
- Straus, Lawrence G.; Altuna, Jesús; Clark, Geoffrey A.; González Morales, Manuel; Laville, H.; Leroi-Gourham, Arl.; De La Hoz, Menendez. Mario; Ortea, Jesús A.; Bahn, Paul G.; Clottes, Jean; Davidson, Iain; Farrand, W. R.; García Guinea, Michael A.; Gómez-Tabanera, José M.; González Echegaray, J.; Goodyear, Albert C.; Rigaud, J. P. 1981. "Paleoecology at La Riera (Asturias, Spain) [and Comments and Reply]", *Current Anthropology* 22(6), 655-682.
- Vega del Sella, Conde. 1914. *La Cueva del Penicil (Asturias)*, Madrid: Museo Nacional de Ciencias Naturales, Comisión de Investigaciones Paleontológicas y Prehistóricas 4.
- Vega del Sella, Conde. 1923. *El Asturiense. Nueva industria preneolítica*. Madrid: Museo de Ciencias Naturales, Serie Prehistórica 27, Vol. 32.
- Vega del Sella, Conde. 1930. *Las cuevas de La Riera y Balmori (Asturias)*. Madrid: Museo Nacional de Ciencias Naturales, Comisión de Investigaciones Paleontológicas y Prehistóricas 38 (Serie Prehistoria, 29).
- Zapata, Lydia. 1995. "El yacimiento arqueológico de la cueva de Pico Ramos (Muskiz, Bizkaia)", *Isturitz* 6, 251-257.

El uso de la Etnografía y la Etnohistoria para la comprensión del registro arqueológico en la región cantábrica: estado de la cuestión

Alejandro León-Cristóbal¹

Asier García-Escárzaga^{2,3}

Miguel Ángel Fano^{1†}

¹*Departamento de Ciencias Humanas, Universidad de La Rioja. alejandro.leon@unirioja.es*

²*IsotTOPIK Lab, Departamento de Historia, Geografía y Comunicación, Facultad de Humanidades y Comunicación, Universidad de Burgos*

³*Departamento de Prehistoria e Instituto de Ciencia y Tecnología Ambientales (ICTA-UAB), Universitat Autònoma de Barcelona. asier.garcia@uab.cat*

Resumen: La región cantábrica ha sido tradicionalmente una de las principales áreas de referencia para el estudio del Mesolítico peninsular, especialmente en lo relativo a la explotación del litoral por parte de las últimas comunidades cazadoras-pescadoras-recolectoras. Recientemente, el desarrollo de metodologías avanzadas, como los análisis geoquímicos, traceológicos o los estudios isotópicos han contribuido significativamente a confirmar la importancia de los recursos marinos en la subsistencia humana. Sin embargo, estos enfoques novedosos no han logrado resolver ciertos vacíos interpretativos vinculados principalmente a las dimensiones sociales de estos grupos humanos. Frente a estas limitaciones, el presente trabajo propone la incorporación crítica de fuentes etnográficas y etnohistóricas como herramientas para el desarrollo de hipótesis y metodologías para su contrastación en el registro. Aunque este enfoque ha sido escasamente desarrollado en Europa, especialmente en comparación con el ámbito americano, ofrece un gran potencial para ampliar el marco interpretativo, generar alternativas novedosas y diseñar programas experimentales con los que confirmar o refutar dichos planteamientos.

El objetivo principal es demostrar, mediante la creación de un estado de la cuestión, que el uso riguroso de estos testimonios culturales puede permitir abordar aspectos escasamente tratados anteriormente, enriqueciendo así la comprensión de la relación entre las sociedades mesolíticas de la región cantábrica y el medio litoral.

Abstract: The Cantabrian region has traditionally been a key area for the study of the Mesolithic in the Iberian Peninsula, particularly regarding the exploitation of coastal environments by the last hunter-fisher-gatherer communities. In recent years, the development of advanced methodologies, including geochemical analyses, use-wear studies, and isotopic approaches, has significantly contributed to confirming the importance of marine resources in human subsistence. However, these innovative techniques have not fully addressed certain interpretative gaps, especially those related to the social dimensions of these groups. Given these limitations, this study emphasizes the importance of incorporating ethnographic and ethnohistorical sources as tools for formulating hypotheses and methodologies that can be tested against the archaeological record. Although this approach has been relatively underexplored in Europe, especially compared to its application in the Americas, it holds considerable potential to broaden interpretative frameworks, generate innovative alternatives, and design experimental programmes through which such hypotheses may be tested. The primary aim is to demonstrate, through the creation of a state of the art, that the rigorous use of cultural testimonies can help access aspects often invisible in the conventional archaeological record, thereby enriching our understanding of the relationship between Mesolithic societies in the Cantabrian region and their coastal environment.

Palabras clave: Mesolítico, Explotación litoral, Fuentes etnográficas/Etnohistóricas, Estrategias de subsistencia, Región cantábrica.

Keywords: Mesolithic, Coastal exploitation, Ethnographic/Ethnohistorical sources, Subsistence strategies, Cantabrian region.

1. Introducción

En las últimas décadas, numerosas investigaciones arqueológicas realizadas en la fachada atlántica europea se han centrado en la relación entre las poblaciones mesolíticas y los entornos litorales, con especial atención en el aprovechamiento de sus recursos alimentarios (Woodman, 1978; Mannino y Thomas, 2001 y 2002; Dupont, 2006; Gutiérrez-Zugasti et al., 2011; Dupont y Bicho, 2015, entre otros). Los depósitos de conchero,

constituidos entre otros materiales, por grandes concentraciones de restos de moluscos, y en menor medida de fragmentos de equinoideos, crustáceos e ictiofauna, han permitido incrementar el conocimiento sobre el estilo de vida y las estrategias de subsistencia de las últimas poblaciones cazadoras-pescadoras-recolectoras que ocuparon el litoral atlántico europeo (véanse, entre otros, Bicho et al., 2013; Gibaja et al., 2015; Fano, 2019; Román y Domingo, 2022; Román et al., 2022).

En la región cantábrica, los estudios sobre el aprovechamiento de moluscos han puesto de manifiesto su papel destacado en la dieta y las estrategias de subsistencia mesolíticas (Fano et al., 2013; García-Escárzaga y Gutiérrez-Zugasti, 2021). Dichas investigaciones también han contribuido a una mejor comprensión de las condiciones paleoambientales en el norte de Iberia durante el Holoceno temprano (Gutiérrez-Zugasti, 2009; Álvarez-Fernández, 2011; Gutiérrez-Zugasti y Cuenca-Solana, 2014; García-Escárzaga, 2020; García-Escárzaga y Gutiérrez-Zugasti, 2021; García-Escárzaga et al., 2022a y 2022b). Otros estudios han demostrado que las conchas fueron utilizadas en la elaboración de ornamentos (Álvarez-Fernández, 2006; Arias, 2012 y 2013; Rigaud y Gutiérrez-Zugasti, 2016, entre otros), herramientas o instrumentos de trabajo (Cuenca-Solana, 2013 y 2015; Cuenca-Solana y Clemente-Conte, 2017; Cuenca-Solana et al., 2023), lo que evidencia que desempeñaron un papel relevante tanto a nivel simbólico como funcional. Además, estos restos marinos son excelentes indicadores para inferir la estacionalidad en la explotación de los recursos o las condiciones paleoambientales a través de los estudios de isótopos estables de oxígeno ($\delta^{18}\text{O}$) (García-Escárzaga et al., 2019, 2024 y 2025; Milano et al., 2022).

El conocimiento sobre el uso de las zonas costeras en el territorio cantábrico se ha incrementado con creces en las últimas décadas. No obstante, algunas cuestiones importantes, como los aspectos sociales, continúan sin ser resueltas por la ciencia arqueológica. Pese a que muchas de estas no escapan a la materialidad del registro, la ausencia de metodologías apropiadas, programas experimentales o elementos comparativos para contrastar hipótesis limita notablemente la capacidad para abordar dichos planteamientos en las investigaciones.

Estos condicionantes han provocado que ámbitos como las formas de procesado y consumo del marisco, de género y edad, de transporte de los

moluscos, entre otras, hayan sido escasamente tratados en la investigación del norte peninsular. En los últimos años no se han realizado esfuerzos suficientes para abordar esta problemática, debido principalmente a las escasas evidencias sociales que se poseen, más allá de los pocos datos etnoarqueológicos y etnográficos existentes (Fano, 1998; Gutiérrez-Zugasti, 2009). Además, como señalan Vila y Estévez (2016), la metodología arqueológica sigue estando basada en la comprensión del registro arqueológico como aquello que únicamente puede ser encontrado e interpretado, prestando menor atención, por tanto, a lo que no se conserva.

El objetivo principal de este trabajo es generar un corpus de información que recoja las principales investigaciones llevadas a cabo en la región cantábrica que hayan integrado una perspectiva antropológica en sus estudios. Al tiempo, también es de especial relevancia para este estado de la cuestión constatar el éxito de algunas metodologías elaboradas a partir del estudio de la documentación escrita en la región cantábrica. Estos ejemplos demuestran que la utilización de la Etnografía y la Etnohistoria como complemento a la ciencia arqueológica es un hecho factible y con potencial para la investigación.

2. El propósito de las fuentes escritas: cuestiones metodológicas y precedentes

El estudio de las estrategias de subsistencia mesolíticas en el Cantábrico, y en particular de los modelos de explotación de moluscos marinos, se ha enfocado tradicionalmente desde una perspectiva tecn-económica (Fano, 1998). La escasa información disponible sobre los aspectos sociales supone un empobrecimiento notable para la investigación prehistórica, puesto que, únicamente mediante el conocimiento del “contexto de recuperación” (Sullivan, 1978) no es posible ocupar los vacíos existentes en ella. Por tanto, es necesario recurrir a nuevos planteamientos y modelos teóricos que sean capaces de aportar enfoques diferentes sobre estos temas (Fano, 1998).

Para comprender aspectos como el transporte de los alimentos durante la prehistoria, se precisa de la incorporación de nuevos enfoques metodológicos. Diversos estudios sugieren que los grupos humanos

empleaban cestas, canastos o recipientes para trasladar los recursos litorales desde la costa hasta sus asentamientos. De hecho, un buen ejemplo de ello es la cueva de La Chora (Voto, Cantabria), donde diversos estudios señalan que los moluscos marinos fueron trasladados completos hasta la cavidad durante unos 12 km (Gutiérrez-Zugasti, 2009: 265; León-Cristóbal et al., 2024). Aunque la evidencia apunta a un transporte deliberado de moluscos hasta los yacimientos, la escasa conservación de materiales perecederos, como fibras vegetales empleadas en cestas o bolsas, dificulta obtener información directa sobre estos procesos.

Un caso similar es el del posible consumo de algas marinas. Aunque su hallazgo es más bien testimonial en el registro arqueológico (Simões, 2019: 299 y ss.), diversas fuentes etnográficas sugieren que muchas poblaciones costeras, como los Tlingit, Haida o Mapuche, las utilizaban regularmente con fines alimentarios, rituales o medicinales (Villagrán, 1998; Turner, 2005).

Del mismo modo, la información es muy escasa con respecto a quiénes se encargaron de llevar a cabo la actividad del marisqueo en las zonas litorales; o si las conchas pudieron tener otras utilidades, como, por ejemplo, formar parte de las estructuras de hábitat, como en el caso del yacimiento mesolítico de Culverwell (Mannino y Thomas, 2001).

Siendo esto así, el empleo de los registros etnográficos y etnohistóricos se configura como una herramienta alternativa que permite proporcionar una base teórica sobre la que plantear hipótesis y reformular los vacíos interpretativos existentes. La utilización de las fuentes, como indica Borrero (2018), resulta de especial importancia puesto que “sensibiliza acerca de la variedad de situaciones relacionadas con el uso de los ambientes costeros que no se verifican necesariamente en las inmediaciones del registro arqueológico”. Las fuentes etnohistóricas, cuya incorporación metodológica se remonta a inicios del siglo XX, deben ser sometidas a un análisis crítico que permita eliminar sesgos, intereses y distorsiones históricas derivadas de los contextos políticos, sociales o económicos en que fueron elaboradas (Vila y Estévez, 2016).

La documentación etnográfica, a su vez, inició su consolidación como método científico dentro de la antropología social y cultural antes que los registros etnohistóricos. Etnógrafos como Franz Boas, antropólogo estadounidense, o Bronislaw Malinowski, del ámbito británico,

desarrollaron a finales del siglo XIX diferentes enfoques que transformaron la manera en que se documentaban las sociedades no occidentales, alejándose de las miradas colonialistas y evolucionistas para centrarse en la descripción de las prácticas sociales, económicas y simbólicas. Sin embargo, durante el siglo XX, parte de la comunidad científica empleó erróneamente las observaciones obtenidas por la Etnografía y la Etnohistoria para definir a las poblaciones prehistóricas. Esto demostró que el uso de los registros escritos debía emplearse en la proposición de modelos teóricos a contrastar a partir de nuevos enfoques metodológicos que trasladar al registro arqueológico y no como una analogía de sociedades cazadoras-recolectoras de otros lugares del mundo.

En las últimas décadas, en contraste con lo sucedido en el continente europeo, la utilización de las fuentes escritas ha sido común en la investigación americana, donde han sido numerosos los trabajos que han transformado estas metodologías en un complemento de gran valor para la Arqueología (véanse, entre otros, Waselkov, 1987; Orquera y Piana, 1995; Borrero, 2015; Zangrando et al., 2018; Morin y Winterhalder, 2024). La existencia de numerosas sociedades nativas costeras y la amplia disponibilidad de documentación etnográfica y etnohistórica sobre ellas ha permitido incrementar la información disponible sobre variables de especial valor antropológico, como, por ejemplo, cuestiones de género, estrategias de explotación de los moluscos, transporte del marisco, forma de consumo, tamaño de los grupos sociales o cuestiones de estacionalidad, entre otras.

En Europa, a partir de los años 70, se originaron numerosos debates en torno a la utilización de la literatura antropológica como una herramienta útil para la Arqueología. Ya en el presente siglo, esta discusión cobraría de nuevo protagonismo en la península ibérica, con trabajos de especial interés como los de Estévez y Vila (1995), Gándara (2006), Mansur (2006) o Manzi y Spikins (2008). En el futuro, el empleo de estos recursos mediante un análisis crítico de los datos obtenidos, como señala Cuenca-Solana (2013: 39), y también a nuestro juicio, debería “validar de forma incuestionable la utilización de una información que puede ser muy valiosa, tanto para formular hipótesis de trabajo arqueológico, como a través de la etnoarqueología, para ayudar a conocer los procesos de formación del propio registro arqueológico”.

3. La explotación de los recursos marinos en el norte peninsular: una perspectiva antropológica

Aunque los enfoques tecno-económicos han dominado la investigación arqueológica en el norte peninsular, se han llevado a cabo algunas propuestas orientadas a integrar la Arqueología con la Antropología. Estas iniciativas han demostrado que el diálogo entre ambas disciplinas permite generar nuevas hipótesis interpretativas sobre el registro prehistórico.

En el contexto ibérico, los trabajos que han incorporado perspectivas antropológicas al estudio de la explotación de los recursos marinos, aunque escasos, han resultado especialmente valiosos para comprender mejor el estilo de vida de las poblaciones costeras de cazadores-pescadores-recolectores. En la región cantábrica, estas aproximaciones se han desarrollado con mayor profundidad (Fano, 1998; Gutiérrez-Zugasti, 2009; Cuenca-Solana, 2013; Cuenca-Solana, Gutiérrez-Zugasti y Clemente-Conte, 2011; Gutiérrez-Zugasti et al., 2016; Cuenca-Solana et al., 2018, entre otros), viéndose favorecidas por varios motivos, como la tradicional investigación que se viene realizando sobre la explotación de los recursos marinos en el territorio desde la segunda mitad del siglo XX (Madariaga, 1963; Ortea, 1986) o la abundancia de los depósitos de conchero mesolíticos (Arias et al., 2015; Fano, 2019).

Uno de los investigadores que mejor ejemplifica esta integración metodológica es Miguel Ángel Fano. En su tesis doctoral (1998), el autor recurrió a fuentes escritas para abordar cuestiones escasamente tratadas por la arqueología tradicional. Fano exploró, por ejemplo, la problemática del traslado de moluscos desde el litoral hasta los yacimientos alejados de la costa (1998: 99). Ante la ausencia de elementos preservados en el registro arqueológico, reflexionó sobre la idea de que los grupos humanos pudieron haber empleado cestas u otros recipientes perecederos, como sugieren los paralelos etnográficos que utilizó sobre los Anbarra australianos o las mujeres Nguni africanas (Waselkov, 1987: 115). Además, el autor consideró, por un lado, que la distancia a recorrer no habría influido en la decisión de transportar íntegramente el marisco recogido, como sucede en los ejemplos etnográficos comentados; y, por otro lado, que el traslado de los recursos marinos, quizás, debió implicar una organización colectiva, posiblemente

mediante una división de tareas, tal y como sucede en sociedades cazadoras-recolectoras de varias partes del mundo.

También abordó cuestiones como el almacenamiento en diferido del marisco o su posible intercambio entre grupos. Basándose en datos comparativos de América, África y los Andes, Fano argumentó que el hallazgo de restos malacológicos a grandes distancias de la costa podría reflejar vías de distribución de estos elementos litorales, señalando que: “la localización de restos de marisco situados a más de 80 km de la costa en yacimientos del sur de Carolina, de los Andes peruanos, o del sur de África, podrían ser la prueba de su existencia” (Fano, 1998: 99). Siguiendo este enfoque, el autor relacionó las evidencias existentes en yacimientos prehistóricos atlánticos como Moita do Sebastião (Roche, 1989: 609) o Beg-er-Vil (Kayser, 1991: 205) con un posible almacenamiento de los recursos marinos.

Por último, el autor recurrió a la utilización de estudios etnográficos sobre los pueblos nativos Yuki y Pomo de California para analizar prácticas de desecación o ahumado (Waselkov, 1987: 106), proponiendo que estas estrategias pudieran haberse dado en yacimientos del Cantábrico como La Riera, Arenillas o Madalenas, entre otros (Fano, 1998: 98). No obstante, estas hipótesis quedaron en un plano teórico, sin ser contrastadas a partir de nuevas metodologías de estudio.

Gutiérrez-Zugasti (2009) dio continuidad a esta línea de trabajo abordando aspectos como el uso de herramientas en la captura, el transporte y las formas de consumo del marisco desde una perspectiva etnográfica comparada. Desde este enfoque, Gutiérrez-Zugasti mencionó diversos casos etnográficos como el de las mujeres Nguni (Waselkov, 1987: 96-97) o algunas tribus de diferentes partes del mundo como los Kwakiutl, Tlingit, Seri o diversos pueblos costeros de Oceanía y América del norte (2009: 415).

En este sentido, planteó que, en ciertos entornos, como zonas arenosas o fangosas, la recolección pudo haberse realizado directamente con las manos, sin necesidad de útiles específicos (**Figura 1**). Esta doble posibilidad evidenciaría la flexibilidad adaptativa de las sociedades litorales, un hecho que no siempre queda reflejado en el registro arqueológico. Al igual que Fano (1998), Gutiérrez-Zugasti se apoyó en la documentación etnográfica para reflexionar sobre el traslado de los

recursos marinos desde la costa hasta los lugares de hábitat en la región cantábrica, señalando que, debido a la naturaleza perecedera de los materiales utilizados “desafortunadamente no existen en el registro arqueológico estudiado ejemplos de este tipo de instrumental” (Gutiérrez-Zugasti, 2009: 416). A través de comparaciones con sociedades cazadoras-recolectoras modernos, indicó que dichos recipientes, posiblemente, estarían elaborados con fibras vegetales u otros materiales orgánicos, como ocurre en el caso de los grupos Gidjingali (Gutiérrez-Zugasti, 2009: 416).

Además, Gutiérrez-Zugasti abordó cuestiones complejas de rastrear en contextos prehistóricos, como las formas de procesado y consumo de los moluscos. Los paralelos históricos con pueblos como los Kwakiutl, Tlingit o Seri le permitieron reflexionar sobre los posibles métodos de preparación empleados por las poblaciones mesolíticas del norte peninsular. En este sentido, el autor vinculó ejemplos etnográficos con yacimientos como La Riera o La Fragua, proponiendo diferentes formas de procesado de los moluscos (Gutiérrez-Zugasti, 2009: 419). Gutiérrez-Zugasti también citó un estudio experimental de Arias (1991) centrado en los tiempos de desecación del marisco, que aportó indicios sobre los patrones de asentamiento relacionados con el transporte, almacenamiento y consumo en diferido. Este trabajo constituyó un excelente ejemplo de cómo la Arqueología puede beneficiarse del uso de los registros escritos y construir así marcos metodológicos y experimentales con los que refutar o confirmar las hipótesis generadas.

Por otro lado, aunque aspectos como la división sexual del trabajo resultan difícilmente visibles en el registro material, Gutiérrez-Zugasti recurrió a la consulta de documentación etnohistórica y etnográfica para explorar este ámbito. Así, citó trabajos sobre fuentes norteamericanas (González-Vázquez, 2000), y observaciones antropológicas en cazadores-recolectores africanos (Meehan, 1977), donde se indicaba que la extracción de moluscos era frecuentemente realizada por mujeres.

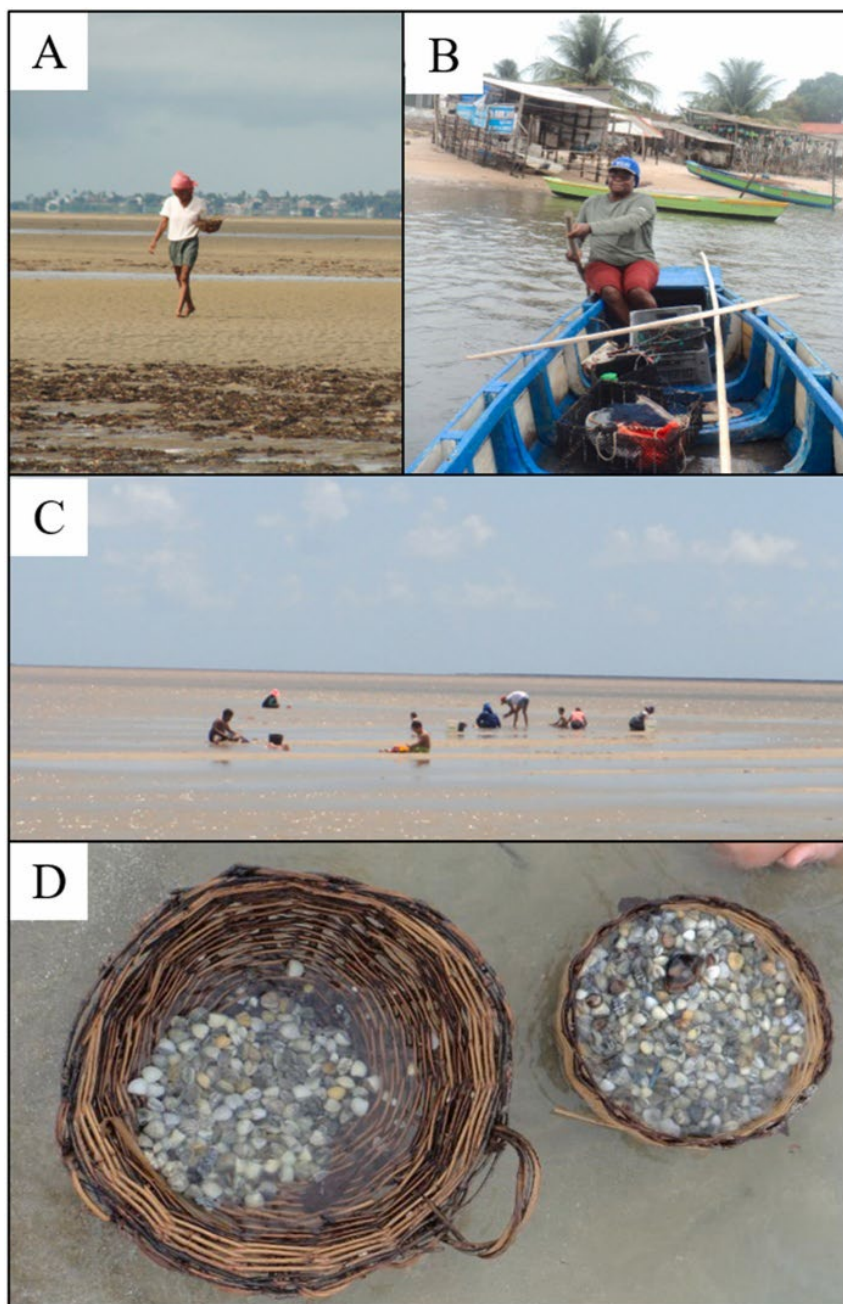


Figura 1. a) Mujeres nativas recolectando marisco a pie; b) y en canoa; c) explotación del intermareal durante las mareas bajas; d) canastas empleadas para el transporte. Imagen extraída de da Silva Mourão et al. (2021).

Por último, cabe destacar un trabajo de especial relevancia de Gutiérrez-Zugasti et al. (2016), en el que, mediante el empleo de los registros etnográficos, planteó una hipótesis sobre el consumo de cangrejos, erizos y percebes en los niveles inferiores de El Mazo (Llanes, Asturias). Según el autor, la recurrente presencia de estos restos podría no limitarse al uso alimenticio, sino estar asociada a contextos rituales, festivos o de prestigio, lo que conferiría a dichos recursos un valor social importante (Gutiérrez-Zugasti, 2016: 11).

La utilización de conchas de moluscos como herramientas ha despertado un creciente interés en los últimos años, especialmente por parte de investigadores como Cuenca-Solana (2013). A partir del análisis de documentación etnográfica e histórica, el autor elaboró una propuesta interpretativa basada en que estos elementos litorales podrían haber sido empleados en el desarrollo de diversas actividades productivas llevadas a cabo por los grupos cazadores-pescadores-recolectores del norte peninsular. Su planteamiento partió de la observación de prácticas análogas en otras sociedades tribales, donde las conchas fueron ampliamente utilizadas como soporte para la fabricación de útiles. En su tesis doctoral, Cuenca-Solana señaló el empleo de cuchillos y otros instrumentos por parte de grupos como los Naujamiut, los esquimales Kamiagrunt o los Yámana (Cuenca-Solana, 2013: 43). Estas herramientas eran usadas para numerosas tareas: carnicería, corte de madera o hueso, apertura de frutos silvestres o incluso para el cuidado personal (**Figura 2**).



Figura 2. Utilización de conchas de moluscos para a) corte y pulido de madera, b) raspado de pieles curtidas y c) tareas de carnicería. Imagen extraída de: Cuenca-Solana et al. (2023).

Desde esta perspectiva etnográfica, Cuenca-Solana ha seguido profundizando en dicha propuesta interpretativa en publicaciones posteriores (e.g. Cuenca-Solana, Gutiérrez-Zugasti y Clemente-Conte, 2011; Cuenca-Solana et al., 2018), consolidando un enfoque que ha permitido abordar funciones específicas a través del análisis de huellas de uso en conchas. Además, el autor exploró las redes de intercambio de materiales malacológicos entre grupos costeros y del interior. Planteó que diversas especies litorales pudieron circular como bienes de intercambio, como ocurre en las sociedades aborígenes Kula del Pacífico (Cuenca-Solana, 2013: 52). Este tipo de aproximaciones evidenciaron cómo la utilización rigurosa de fuentes escritas puede originar nuevas metodologías para abordar aspectos poco tratados en la bibliografía arqueológica.

En conjunto, los trabajos de Cuenca-Solana (2013), Gutiérrez-Zugasti (2009) y Fano (1998) demostraron que la documentación etnográfica y etnohistórica constituye una herramienta eficaz para la formulación de hipótesis arqueológicas, así como para el diseño de programas experimentales con los que refutar o afirmar dichas hipótesis. Estos enfoques han contribuido a ampliar los marcos interpretativos sobre la interacción entre las poblaciones humanas y los ecosistemas costeros, tal y como señala Borrero (2018). Si bien este tipo de estudios no son mayoritarios en el norte peninsular, su desarrollo futuro, basado en el análisis crítico de la literatura antropológica, podría contribuir notablemente a mejorar nuestro conocimiento sobre las sociedades mesolíticas cantábricas y su relación con el medio litoral.

4. Conclusiones

A lo largo de este trabajo se ha evidenciado el potencial que supone el estudio de la documentación etnográfica y etnohistórica como complemento metodológico en la investigación arqueológica sobre las poblaciones mesolíticas del norte peninsular. Pese a que los enfoques tecno-económicos han sido usados recurrentemente en el estudio de los depósitos de conchero, aspectos clave como las formas de procesamiento, consumo, transporte o cuestiones de género y edad en la explotación de los moluscos siguen siendo escasamente abordados debido a las limitaciones inherentes al registro material.

En este contexto, las fuentes etnográficas e históricas han demostrado ser una herramienta eficaz para la generación de hipótesis que permitan enriquecer las interpretaciones arqueológicas. Trabajos como los de Fano (1998), Gutiérrez-Zugasti (2009) o Cuenca-Solana (2013) ilustran la posibilidad de construir marcos teóricos y programas experimentales mediante diferentes disciplinas (i.e., Etnografía y Etnohistoria) en donde los datos parciales obtenidos de otras culturas cazadoras-recolectoras proporcionan claves para la comprensión de fenómenos difícilmente observables en el registro arqueológico cantábrico.

De esta forma, la utilización crítica y contextualizada de estos testimonios culturales, especialmente de las fuentes etnohistóricas, pero también de los registros etnográficos, abre nuevas posibilidades interpretativas. Dicho enfoque fomenta la elaboración de modelos experimentales y teóricos, la revisión de supuestos tradicionalmente aceptados y la incorporación de variables sociales, escasamente tratadas en la bibliografía arqueológica del norte peninsular.

Las futuras investigaciones que integren esta visión antropológica permitirán contribuir notablemente a una comprensión más completa y profunda de las estrategias de subsistencia de las últimas poblaciones cazadoras-pescadoras-recolectoras de la región cantábrica.

Por último, esta contribución va dirigida a la memoria de Miguel Ángel Fano, como homenaje a quien fue director de tesis de ALC y profesor y compañero de los arriba firmantes.

Agradecimientos

Durante el desarrollo de este trabajo, ALC obtuvo un contrato predoctoral financiado por la Universidad de La Rioja, la Comunidad Autónoma de La Rioja y el Banco Santander. Durante la elaboración de este artículo, AGE estuvo contratado con fondos del programa Marie S. Curie (101064225), financiado por la Unión Europea. Actualmente, AGE está contratado a cargo del programa Ramón y Cajal (RYC2023-044279-I), financiado por MICIU/AEI/10.13039/501100011033 y por el FSE+.

Bibliografía

- Álvarez-Fernández, Esteban. 2006. *Los objetos de adorno-colgantes del Paleolítico superior y del Mesolítico en la Región Cantábrica y en el Valle del Ebro: una visión europea*, Salamanca: Universidad de Salamanca (Tesis doctoral inédita).
- Álvarez-Fernández, Esteban. 2011. "Humans and marine resource interaction reappraised: Archaeofauna remains during the Late Pleistocene and Holocene in Cantabrian Spain", *Journal of Anthropological Archaeology* 30(3), 327-343.
- Arias, Pablo. 1991. *De cazadores a campesinos. La transición al Neolítico en la región cantábrica*, Santander: Universidad de Cantabria-Asamblea Regional de Cantabria.
- Arias, Pablo. 2012. "Después de Los Azules. Las prácticas funerarias en las sociedades mesolíticas de la región cantábrica", en: J.R. Muñiz-Álvarez (coord.), *AD ORIENTEM. Del final del Paleolítico en el norte de España a las primeras civilizaciones del Oriente Próximo*, Oviedo: Universidad de Oviedo, Ménsula Ediciones, 253-273.
- Arias, Pablo. 2013. "Los últimos cazadores. El Mesolítico asturiano visto desde la cueva de Los Canes", en: M.A. de Blas Cortina (ed.), *De neandertales a albiones: cuatro lugares esenciales de la Prehistoria en Asturias*, Oviedo: Real Instituto de Estudios Asturianos, 37-67.
- Arias, Pablo; Cubas, Miriam; Fano, Miguel A.; Jordá Pardo, Jesús F.; Salzmann, Christoph; Teichner, Félix; Teira, Luis C. 2015. "Where are the "Asturian 'dwellings'? An integrated survey programme on the Mesolithic of northern Spain", *Antiquity* 89(346), 783-799.
- Bicho, Nuno; Pereira, Telmo; Cascalheira, Joao; Gonçalves, Celia; Dias, Rita. 2013. Chronology of the Mesolithic occupation of the Muge valley, central Portugal: The case of Cabeço da Amoreira", *Quaternary International* 308-309, 130-139.
- Borrero, Luis A. 2015. "Chapter six: The process of human colonization of Southern South America: Migration, peopling and "The Archaeology of Place", *Journal of Anthropological Archaeology* 38, 46-51.
- Borrero, Luis A. 2018. "Comentario 1: La colonización de las costas patagónicas", *Intersecciones en Antropología* 19(2), 76-80.

- Cuenca-Solana, David. 2013. *Utilización de instrumentos de concha para la realización de actividades productivas en las formaciones económico-sociales de cazadores-recolectores-pescadores y primeras sociedades tribales de la fachada atlántica europea*, Santander: Universidad de Cantabria (Tesis doctoral inédita).
- Cuenca-Solana, David. 2015. The use of shells by hunter-fisher-gatherers and farmers from the Early Upper Paleolithic to the Neolithic in the European Atlantic Façade: A technological perspective", *The Journal of Island and Coastal Archaeology* 10(1), 52-75.
- Cuenca-Solana, David; Clemente Conte, Ignacio. 2017. "Pasado, Presente y Futuro del análisis funcional aplicado al estudio de los instrumentos de concha prehistóricos", *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Granada* 27, 293-314.
- Cuenca-Solana, David; Gutiérrez-Zugasti, Igor; Clemente Conte, Ignacio. 2011. "The use of mollusc shells as tools by coastal human groups. The contribution of Ethnographical Studies to Research on Mesolithic and Early Neolithic Technologies in Northern Spain", *Journal of Anthropological Research* 67, 77-102.
- Cuenca-Solana, David; Gutiérrez-Zugasti, Igor; Clemente-Conte, Ignacio; González-Morales, Manuel R. 2018. "Asturian picks from the Mesolithic shell midden of Mazaculos II (Northern Spain): A functional interpretation", en: *Subsistence Strategies in the Stone Age, direct and indirect evidence of fishing and gathering*, Saint-Petersburg: Materials of the International Conference dedicated to the 50th anniversary of Vladimir Mikhailovich Lozovski, 170-172.
- Cuenca-Solana, David; Manca, Laura; Romagnoli, Francesca; Campmas, Émilie. 2023. "Taphonomic effects in Archaeological contexts: An analytical experimental protocol to improve archaeomalacology research", *Paléo*, 396-413.
- Da Silva Mourão, José; Lopez-Baracho, Rossyane; de Faria-Lopes, Sergio; Correia-Medeiros, Macelly; Diele, Karen. 2021. "The harvesting process and fisheries production of the venus clam *Anomalocardia flexuosa* in a Brazilian extractive reserve, with implications for gender-sensitive management, *Ocean & Coastal Management* 213, 1-10.

- Dupont, Catherine. 2006. *La malacofaune des sites mésolithiques et néolithiques de la façade atlantique de la France. Contribution à l'économie et à l'identité culturelle des groupes concernés*, Oxford: B.A.R. International Series 1571 Archaeopress.
- Dupont, Catherine; Bicho, Nuno. 2015. "Marine invertebrates and models of economic organization of the coastal zone during the Mesolithic: French and Portuguese examples", en: N. Bicho; C. Detry; T.D. Price; E. Cunha (eds.), *Muge 150th. The 150th anniversary of the discovery of Mesolithic Shellmiddens*, Newcastle: Cambridge Scholars Publishing, 89-103.
- Estévez, Jordi; Vila, Assumpció. 1995. "Encuentros en los conchales fueguinos". *Treballs d'Etnoarqueologia* 1.
- Fano, Miguel Á. 1998. *El Hábitat Mesolítico en el Cantábrico Occidental. Transformaciones Ambientales y Medio Físico durante el Holoceno Antiguo*, Oxford: BAR International Series 732.
- Fano, Miguel Á. 2019. "The Mesolithic "Asturian" culture (North Iberia), one century on", *Quaternary International* 515, 159-175.
- Fano, Miguel Á.; Gutiérrez-Zugasti, Igor; Álvarez-Fernández, Esteban; Fernández-García, Raquel. 2013. "Late glacial and postglacial use of marine resources in the Bay of Biscay, north Spain", en: G.N. Bailey; K.Y Hardy; A. Camara (eds.), *Shells energy. Mollusc shells as coastal resources*, Oxford: Oxbowbooks, 155-166.
- Gándara, Manuel. 2006. "La inferencia por analogía: más allá de la analogía etnográfica", en: Departament d'Arqueologia i Antropologia Institució Milà i Fontanals (eds.), *Etnoarqueologia de la Prehistoria: más allá de la analogía*, Barcelona: 13-23.
- García-Escárzaga, Asier. 2020. *Paleoclima y aprovechamiento de recursos costeros durante el mesolítico en la región cantábrica*, Oxford: BAR Publishing.
- García-Escárzaga, Asier; Gutiérrez-Zugasti, Igor. 2021. "The role of shellfish in human subsistence during the Mesolithic of Atlantic Europe: An approach from meat yield estimations", *Quaternary International* 584, 9-19.

- García-Escárzaga, Asier; Gutiérrez-Zugasti, Igor; Cobo, Adolfo; Cuenca-Solana, David; Martin-Chivelet, Javier; Roberts, Patrick; González-Morales, Manuel R. 2019. "Stable oxygen isotope analysis of *Phorcus lineatus* (da Costa, 1778) as a proxy for foraging seasonality during the Mesolithic in northern Iberia", *Archaeological and Anthropological Sciences* 11(3), 5631-5644.
- García-Escárzaga, Asier; Gutiérrez-Zugasti, Igor; Cuenca-Solana, David; González-Morales, Manuel R.; Hamann, Christian; Roberts, Patrick; Fernandes, Ricardo. 2022a. "Bayesian estimates of marine radiocarbon reservoir effect in northern Iberia during the Early and Middle Holocene", *Quaternary Geochronology* 67, 1-13.
- García-Escárzaga, Asier; Gutiérrez-Zugasti, Igor; Marín-Arroyo, Ana B.; Fernandes, Ricardo; Núñez de la Fuente, Sara; Cuenca-Solana, David; Iriarte, Eneko; Simoes, Carlos; Martín-Chivelet, Javier; González-Morales, Manuel R.; Roberts, Patrick. 2022b. "Human forager response to abrupt climate change at 8.2 ka on the Atlantic coast of Europe", *Scientific Reports* 12(6481), 1-13.
- García-Escárzaga, Asier; Gutiérrez-Zugasti, Igor; Arniz-Mateos, Rosa; Cuenca-Solana, David; González-Morales, Manuel R.; Ilgner, Jana; Lucas, Mary; Colonese, André C.; Roberts, Patrick. 2024. "Seasonal exploitation of intertidal resources at El Mazo (N Iberia) reveals optimized human subsistence strategies during the Mesolithic in Atlantic Europe", *Archaeological and Anthropological Sciences* 76(16), 1-16.
- García-Escárzaga, Asier; León-Cristóbal, Alejandro; Álvarez-Fernández, Esteban; Colonese, André, C.; Arrizabalaga, Álvaro; Iriarte-Chiapusso, María José; Iriarte, Eneko; Fano, Miguel Á. 2025. "Strengthening the evidence for seasonal intertidal exploitation in Mesolithic Europe and new insights into Early Holocene environmental conditions in the Bay of Biscay from the oxygen isotope composition of *Phorcus lineatus* (da Costa, 1778) shells", *Palaeogeography Palaeoclimatology Palaeoecology* 659, 1-10.
- Gibaja, Juan F.; Eulàlia-Subirà, M.; Terradas, Xavier; Javier-Santos, F.; Agulló, Lidia; Gómez-Martínez, Isabel; Alliése, Florence; Fernández-López de Pablo, Javier. 2015. "The emergence of Mesolithic cemeteries in SW Europe: Insights from the El Collado (Oliva, Valencia, Spain) Radiocarbon Record", *Plos One* 10(1), 1-18.

- González-Vázquez, Araceli. 2000. "Aprovechamiento de los recursos acuáticos en California y Alaska: cazadores recolectores en las fuentes escritas de los siglos XVI, XVII y XVIII", *Nivel Cero* 8, 77-93.
- Gutiérrez-Zugasti, Igor. 2009. *La explotación de moluscos y otros recursos litorales en la región cantábrica durante el Pleistoceno final y el Holoceno inicial*, Santander: Publican, Ediciones Universidad de Cantabria.
- Gutiérrez-Zugasti, Igor; Cuenca-Solana, David. 2014. "Biostratigraphy of shells and climate changes in the Cantabrian region (northern Spain) during the Pleistocene-Holocene transition", en: K. Szabó, C. Dupont, V. Dimitrijevic, L. Gómez-Castélum, N. Serrand (eds.), *Archaeomalacology shells in the Archaeological Record*, Oxford: British Archaeological Reports International Series 2666, Archaeopress, 225-234.
- Gutiérrez-Zugasti, Igor; Andersen, Søren H.; Araújo, Ana C.; Dupont, Catherine; Milner, Nicky; Monge-Soares, António M. 2011. "Shell midden research in Atlantic Europe: State of the art, research problems and perspectives for the future", *Quaternary International* 239(1-2), 70-85.
- Gutiérrez-Zugasti, Igor; Tong, Emma; García-Escárzaga, Asier; Cuenca-Solana, David; Bailey, Geoffrey N.; González-Morales, Manuel R. 2016. "Collection and consumption of echinoderms and crustaceans at the Mesolithic shell midden site of El Mazo (northern Iberia): Opportunistic behaviour or social strategy?", *Quaternary International* 407B, 118-130.
- Kayser, Olivier. 1991. "Le Mésolithique Breton: un état de connaissances en 1998" en: *Mésolithique et Néolithisation en France et dans les régions limitrophes*, Paris: Editions du Comité des Travaux Historiques et Scientifiques, 197-211.
- León-Cristóbal, Alejandro; García-Escárzaga, Asier; Fano, Miguel A.; Arniz-Mateos, Rosa; Quesada, José M.; Abril-Orzaiz, Jon; Gutiérrez-Zugasti, Igor. 2024. "Mobility and the use of littoral resources in the Late Mesolithic of Northern Spain: the case of La Chora cave (Voto, Cantabria, N Spain)", *Archaeological and Anthropological Sciences* 16(8), 1-16.
- Madariaga, B. 1963. "Análisis Paleontológico de la fauna terrestre y marina de la Cueva de La Chora", en: J. González Echegaray, M.A. García Guinea, A. Begines Ramírez (eds.), *Cueva de La Chora*, Madrid: Excavaciones arqueológicas en España 29, Dirección General de Bellas Artes.

- Mannino, Marcello A.; Thomas, Kenneth D. 2001. "Intensive Mesolithic exploitation of coastal resources? Evidence from a shell deposit on the Isle of Portland (Southern England) for the impact of Human Foraging on populations of intertidal rocky shore molluscs", *Journal of Archaeological Science* 28, 1101-1114.
- Mannino, Marcello A.; Thomas, Kenneth D. 2002. "Depletion of a resource? The impact of Prehistoric human foraging on Intertidal mollusc communities and its significance for human settlement, mobility and dispersal", *World Archaeology* 33(3), 452-474.
- Mansur, María E. 2006. "Los unos y los otros: el uso de fuentes etnográficas y etnohistóricas en la interpretación arqueológica", en: Departament d'Arqueologia i Antropologia Institució Milà i Fontanals (eds.), *Etnoarqueologia de la Prehistòria: més allá de la analogia*, Barcelona: 315-336.
- Meehan, Betty. 1977. "Man does not live by calories alone: the role of shellfish in a coastal cuisine", en: J. Allen, J. Golson, R. Jones (eds.), *Sunda and Sahul*, New York: Academic Press, 494-531.
- Milano, Stefania; Schöne, Bernd R.; González-Morales, Manuel R.; Gutiérrez-Zugasti, Igor. 2022. "Temporal and spatial variability of prehistoric aquatic resource procurement: a case study from Mesolithic Northern Iberia", *Science Reports* 12(3111), 1-9.
- Morin, Eugène; Winterhalder, Bruce. 2024. "Ethnography and ethnohistory support the efficiency of hunting through endurance running in humans", *Nature Human Behaviour* 8, 1065-1074.
- Orquera, Luis A.; Piana, Ernesto L. 1995. "La imagen de los canoeros magallánico-fueguinos: conceptos y tendencias", *Runa* 22, 187-245.
- Ortea, Jesús A. 1986. "The malacology of La Riera cave", en: L.G. Straus, G.A. Clark (eds.), *La Riera Cave. Stone Age hunter-gatherer adaptations in northern Spain*, Tempe: Arizona State University, 289-298.
- Rigaud, Solange; Gutiérrez-Zugasti, Igor. 2016. "Symbolism among the last hunter-fisher-gatherers in northern Iberia: Personal ornaments from El Mazo and El Toral III Mesolithic shell midden sites", *Quaternary International* 407, 131-144.

- Roche, J. 1989. "Spatial organization in the mesolithic sites of Muge (Portugal)", en: C. Bonsall (ed.), *The Mesolithic in Europe*, Edinburgh: John Donald, 607-613.
- Román, Dídac; Domingo, Inés. 2022. "¿Últimos mesolíticos o pioneros neolíticos? El Abrigo de la Font d'Horta (Vilafranca, Castelló, País Valenciano)", *Munibe, Antropologia-Arkeologia* 73, 35-45.
- Román, Dídac; Martínez-Andreu, Miguel; Aguilera, Gustau; Fullola, Josep M.; Nadal, Jordi. 2022. "Shellfish collectors on the seashore: The exploitation of the marine environment between the end of the Paleolithic and the Mesolithic in the Mediterranean Iberia", *The Journal of Island and Coastal Archaeology* 17(1), 43-64.
- Simões, Carlos. 2019. *La formación de concheros en el litoral atlántico ibérico en el Mesolítico. Perspectivas geoarqueológicas y micromorfológicas sobre las adaptaciones costeras de los cazadores-recolectores del Holoceno*, Santander: Universidad de Cantabria (Tesis doctoral inédita).
- Sullivan, A. P. 1978. "Inference and evidence in Archaeology: a discussion of the conceptual problems", en: M.B. Schiffer (ed.), *Advances in Archaeological Method and Theory*, San Diego: 183, 222.
- Turner, Nancy J. 2005. *The Earth's Blanket: Traditional Teachings for Sustainable Living*, Washington: University of Washington Press. Series: Culture, Place, and Nature: Studies in Anthropology and Environment.
- Vila, Assumpció; Estévez, Jordi. 2016. "Relatos de primeros encuentros: ¿arqueológicamente aprovechables o descartables?", en: A. Galera, V. Peralta (eds.), *Historias Malaspinianas*, Estudios Americanos, Perspectivas, 89-110.
- Villagrán, Carolina. 1998. "Etnobotánica indígena de los bosques de Chile: sistema de clasificación de un recurso de uso multiple", *Revista Chilena de Historia Natural* 71, 245-268.
- Wasselkov, Gregory A. 1987. "Shellfish gathering and Shell midden archaeology", *Advances in Archeological Method and Theory* 10, 93-210.
- Woodman, Peter C. 1978. *The Mesolithic in Ireland: Hunter-gatherers in an insular environment*, Oxford: Archeopress (British Archaeological Reports, British Series 58).

Zangrando, Atilio F.; Bjerck, Hein; Piana, Ernesto L.; Mjelva-Breivik, Heidi; Montserrat-Tivoli, Angélica. 2018. "Spatial patterning and occupation dynamics during the Early Holocene in an archaeological site from the south coast of Tierra del Fuego: Binushmuka I", *Estudios Atacameños* 60, 31-49.

Aportaciones del análisis faunístico del covacho de Arenillas al debate sobre la transición Mesolítico-Neolítico en la región cantábrica

Alejandro Sierra

Dipartimento di Civiltà e Forme del Sapere, Università di Pisa. asierrasainzaja@gmail.com

Resumen: Este trabajo presenta el análisis arqueozoológico del conjunto faunístico procedente del conchero del covacho de Arenillas (Castro Urdiales, Cantabria), con el objetivo de aportar nuevos datos al debate sobre la transición entre el Mesolítico y el Neolítico en la región cantábrica. A partir de la revisión de las dataciones disponibles y del estudio arqueozoológico, se documenta una economía cinegética basada exclusivamente en especies silvestres, lo que respalda la adscripción mesolítica del depósito. Los resultados permiten caracterizar una estrategia de subsistencia diversa y flexible, centrada en la explotación de ungulados como corzo y ciervo, así como en el uso complementario de recursos litorales y en el aprovechamiento puntual de carnívoros. El análisis de edad de muerte y patrones anatómicos revela una combinación de caza local, transporte diferencial y procesamiento intensivo in situ, enmarcados en una organización estacional del territorio. Estas evidencias sitúan al yacimiento dentro de un modelo de ocupación planificada y reiterada, comparable al documentado en otros enclaves mesolíticos cantábricos.

Abstract: This paper presents the zooarchaeological analysis of the faunal assemblage from the shell midden of the Arenillas rock shelter (Castro Urdiales, Cantabria), with the aim of contributing new data to the debate on the Mesolithic-Neolithic transition in the Cantabrian region. Based on a review of the available radiocarbon dates and the zooarchaeological study, the site documents a hunting-based economy focused exclusively on wild species, supporting its attribution to

the Mesolithic. The results allow us to characterize a diverse and flexible subsistence strategy, centred on the exploitation of ungulates such as roe deer and red deer, complemented by the use of coastal resources and occasional consumption of carnivores. Age-at-death analysis and anatomical patterning reveal a combination of local hunting, differential transport, and intensive on-site processing, all framed within a seasonal organization of the territory. These findings place the site within a model of planned and recurrent occupation, comparable to that documented at other Mesolithic sites in the Cantabrian region.

Palabras clave: Arqueozoología, Mesolítico, Neolitización, Subsistencia, Estacionalidad.

Keywords: Archaeozoology, Mesolithic, Neolithization, Subsistence, Seasonality.

1. Introducción

El conocimiento sobre la transición entre las sociedades cazadoras-recolectoras y las primeras comunidades agroganaderas en el extremo septentrional de la península ibérica ha experimentado avances significativos en las últimas décadas. Aunque los primeros estudios sistemáticos orientados a este proceso histórico se consolidaron en los años ochenta del siglo XX (Altuna, 1980; González-Morales, 1982; Arias, 1991), solo recientemente se ha comenzado a disponer de un corpus de datos más diversificado y analíticamente robusto, capaz de abordar con mayor precisión los ritmos, modalidades y dinámicas de dicho cambio. En este sentido, cabe destacar la labor de Mikel Fano, cuyo trabajo ha sido clave para replantear el estudio de esta transición en la región cantábrica (Fano, 2004). De hecho, una parte sustancial de las ideas planteadas en el presente artículo deriva de sus aportaciones intelectuales al marco interpretativo que aquí se desarrolla.

En los últimos años, la investigación sobre el paso del final del Mesolítico e inicios del Neolítico ha generado información valiosa que permite replantear los términos en los que se ha interpretado este proceso. Nuevos registros arqueológicos, datos sobre prácticas de subsistencia vinculadas a la ganadería incipiente, análisis arqueométricos (incluyendo estudios isotópicos y residuos orgánicos), así como una mejora sustancial en la calidad de la información cronológica disponible, han contribuido a enriquecer la discusión (Arias et al., 1999; Zapata et al., 2002; Cubas et al.,

2016). Gracias a ello, se ha empezado a perfilar un escenario más complejo, en el que el cambio económico no puede entenderse como una sustitución brusca, sino como una transición prolongada, marcada por la coexistencia de estrategias diversas y por procesos de adaptación, apropiación y transformación cultural.

No obstante, la calidad y la densidad de la información aportada por los distintos contextos arqueológicos sigue siendo muy desigual. A los enclaves mejor documentados -objeto de investigaciones sistemáticas y multidisciplinarias- se suman otros yacimientos cuya información es fragmentaria o poco fiable, ya sea por proceder de excavaciones antiguas, de intervenciones de urgencia o de campañas recientes con escasa contextualización cultural y cronológica (Apellaniz, 1971; Bohigas y Muñoz, 2002; Muñoz et al., 2013). Esta heterogeneidad dificulta la construcción de un panorama integrador que permita comprender la complejidad de las transformaciones que marcaron el final del Mesolítico y los comienzos del Neolítico en la región.

En este marco, surgió el proyecto *HunTran* (PID2020-112915GB-I00) liderado por Mikel Fano. El presente artículo tiene como objetivo contribuir a una mejor caracterización de este proceso de cambio histórico, centrándose en el análisis detallado de uno de estos contextos atribuidos a los últimos grupos de cazadores-pescadores-recolectores, el covacho de Arenillas. Este enfoque partía de la premisa de que los denominados "contextos menores" -es decir, aquellos que no forman parte del canon de yacimientos de referencia, pero que ofrecen datos sólidos cuando son objeto de un análisis riguroso- podían desempeñar un papel clave en la comprensión del tránsito hacia las primeras formas de economía ganadera.

2. El covacho de Arenillas (Castro Urdiales, Cantabria) y su problemática cronológica

La intervención arqueológica de urgencia llevada a cabo en 1992 en el covacho de Arenillas, ubicado en la ladera del monte Cerredo (Castro Urdiales, Cantabria), supuso la documentación de un pequeño pero significativo depósito arqueológico, posteriormente publicado por Bohigas y Muñoz (2002). La cavidad, hoy desaparecida por causas

antrópicas, se localizaba a unos 20 metros sobre el nivel del mar, en las inmediaciones de la desembocadura del río Agüera y la playa de Oriñón (**Figura 1**). Se trataba de una cavidad de reducidas dimensiones: una boca de apenas 2 metros de anchura por 2,5 metros de altura daba acceso a un pequeño vestíbulo, al fondo del cual se hallaba una oquedad que conducía a una sala interna. En esta pequeña sala se identificó un conchero que constituye el núcleo del presente estudio.

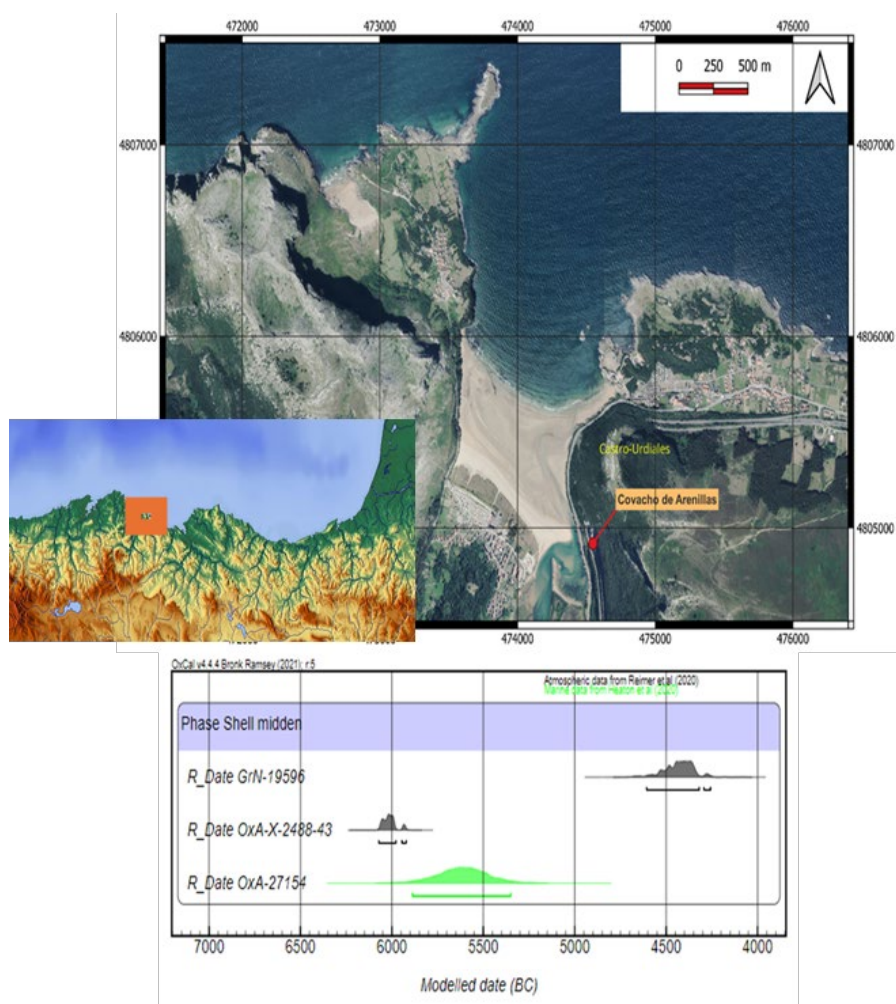


Figura 1. Situación del covacho de Arenillas y dataciones de radiocarbono.

La excavación permitió documentar tres fases distintas de ocupación. En primer lugar, se identificó un nivel superficial alterado, correspondiente a un uso reciente del vestíbulo, con materiales de los siglos XIX o inicios del XX. En segundo lugar, el conchero propiamente dicho, con un espesor de hasta 35 cm, constituye el principal interés del yacimiento en relación con la transición Mesolítico-Neolítico. Por último, se identificó un nivel más profundo, en el vestíbulo, cuya ocupación humana se atribuye a la transición del Paleolítico medio al Paleolítico superior, aunque no guarda relación directa con el conchero estudiado (Bohigas y Muñoz, 2002).

El conchero revela una intensa actividad de marisqueo, centrada en la explotación de medios rocosos, tal como ha sido documentado en detalle por Gutiérrez-Zugasti (2009), quien también señala una explotación menos frecuente de zonas de arena/fango y ambientes estuarinos. La colección de moluscos muestra un patrón diversificado de aprovechamiento, destacando la recolección de gasterópodos en la costa abierta y de bivalvos en el estuario (Gutiérrez-Zugasti, 2009). Este patrón de explotación se ajusta bien al contexto geográfico del covacho durante el Holoceno, que facilitaba el acceso a diferentes nichos ecológicos litorales.

Desde el punto de vista cronológico y cultural, el depósito plantea cuestiones relevantes. En la publicación inicial de Bohigas y Muñoz (2002), se menciona la presencia de un pequeño fragmento cerámico elaborado a mano, lo que, junto a una datación de ^{14}C sobre carbón (5580 ± 80 BP), sugería una posible adscripción al Neolítico antiguo. Esta hipótesis fue recogida y reiterada en estudios posteriores, como la tesis doctoral de Gutiérrez-Zugasti (2009: 281). Sin embargo, nuevas dataciones realizadas por Monge Soares et al. (2016) matizan esta propuesta. En este estudio, centrado en el efecto reservorio marino, se obtuvieron dos fechas a partir de materiales del propio conchero: una sobre hueso de corzo (7143 ± 36 BP) y otra sobre concha marina de *Patella vulgata* (7374 ± 38 BP). Ambas apuntan claramente a una fase mesolítica del depósito (Monge Soares et al., 2016) (**Figura 1**). La discrepancia entre estas dataciones y la inicialmente publicada plantea una dificultad interpretativa no menor.

En su lugar, se optó por estudiar la colección faunística de mamíferos del conchero, depositada actualmente en el Museo de Prehistoria y

Arqueología de Cantabria (MUPAC). El objetivo principal de este análisis ha sido contrastar la hipótesis de una posible fase neolítica en la formación del conchero, frente a la atribución mesolítica que, por ahora, parece más coherente con el conjunto de evidencias disponibles.

En suma, el conchero del covacho de Arenillas constituye un depósito excepcional por varias razones: por la singularidad de su formación en un espacio tan reducido, por su localización estratégica en un entorno litoral de alta productividad, y por las interrogantes que plantea en relación con los procesos de transición hacia las primeras formas de producción. Si bien no parece posible hablar de una fase neolítica bien definida, el registro sí permite abordar con matices las dinámicas de cambio en el uso del espacio, la subsistencia y los posibles contactos o transformaciones culturales en el tránsito entre el Mesolítico y el Neolítico en la región cantábrica.

3. Métodos

El análisis se desarrolló en las instalaciones del Museo de Prehistoria y Arqueología de Cantabria, donde se contó con el acceso a su colección comparativa. El estudio se centró en una caracterización arqueozoológica del conjunto faunístico. Para ello, se recurrió a distintos manuales y atlas de anatomía comparada, entre ellos los trabajos de Lavocat (1966), Barone (1976), Pales y Lambert (1971), Schmidt (1972), Fernández (2001) y Varela y Rodríguez (2004).

La estimación de la edad en el momento de la muerte se efectuó en función de la especie. En el caso del corzo se aplicaron los criterios de Tome y Vigne (2003), mientras que para los restos de ciervo se emplearon distintos métodos propuestos por Mariezkurrena y Altuna (1983), Brown y Chapman (1991) y Azorit et al. (2002). Para el jabalí, se siguieron las referencias más recientes publicadas por Zeder y colaboradores (Lemoine et al., 2014; Zeder et al., 2015). En cuanto a la cabra montés, el análisis se basó en las propuestas metodológicas de Llorente y Quiralte (2016).

La interpretación de las huellas de procesamiento y las fracturas óseas se apoyó en el enfoque desarrollado por Saña (1999), que a su vez se fundamenta en los modelos teóricos propuestos por Binford (1981), Diez (1992) y Lyman (1994). Las marcas de corte fueron identificadas a partir de

su morfología, siguiendo los criterios de clasificación propuestos por Potts y Shipman (1981) y Pérez-Ripoll (1992). Para el estudio de la fracturación se aplicó la metodología de Villa y Mahieu (1991), que permite diferenciar las fracturas según el tipo de ángulo, la configuración del perfil y la forma de los bordes. Por último, los posibles indicios de exposición térmica se evaluaron mediante la escala de coloración descrita por Stiner et al. (1995).

El tratamiento de datos y la elaboración de gráficos se realizaron mediante los programas estadísticos PAST v4.0 y R.

4. Resultados

En el análisis del conjunto faunístico recuperado se contabilizaron un total de 687 restos óseos, de los cuales 134 pudieron ser identificados a nivel taxonómico, lo que representa un 19,5 % del total. El grado de identificación obtenido, aunque limitado en términos relativos, permite reconocer la presencia de siete especies diferentes (**Figura 2**). Tafonómicamente existe bastante uniformidad en las superficies de los huesos, sin detectarse importantes diferencias de color y conservación. Pocas alteraciones naturales se documentan sobre los huesos, tan solo un 1% de los huesos presentan concreciones y el 5,4% presentan abrasiones, posiblemente ocasionadas por la acción del agua.

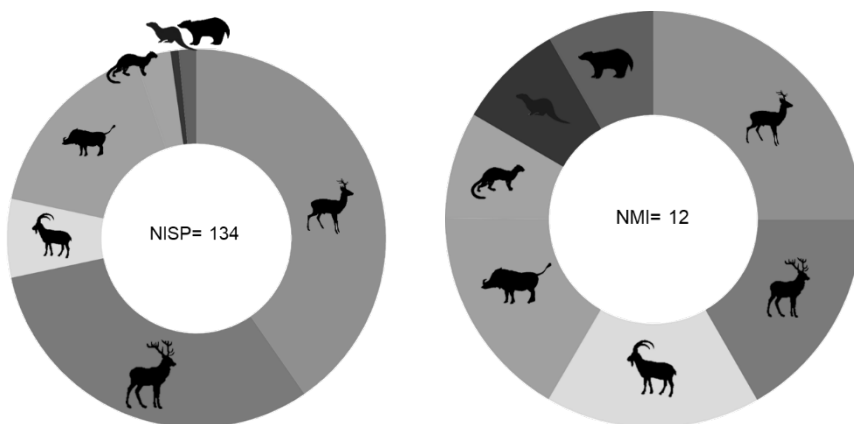


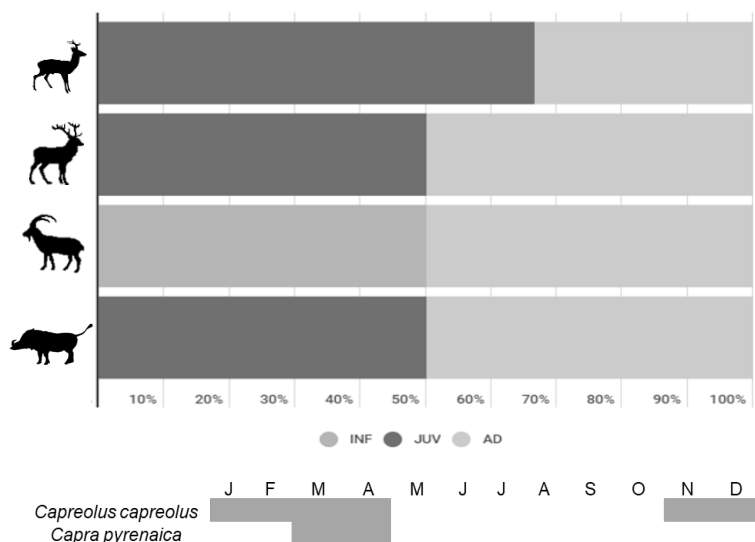
Figura 2. Representación de especies identificadas.

El conjunto está dominado por restos pertenecientes a cérvidos, que constituyen la mayor proporción dentro del total de fragmentos identificados (**Tabla 1**). Dentro de este grupo destaca especialmente el corzo (*Capreolus capreolus*) con un 40,3% del NISP y un 25 del NMI. Le sigue el ciervo (*Cervus elaphus*), con un 31,3% del NISP y 16,7% del NMI. En menor proporción, se identificaron restos de otras especies de caza mayor, como la cabra montés (*Capra pyrenaica*) con un 6,7% del NISP y un 16,7% del NMI; y el jabalí (*Sus scrofa*), con un 16,4% del NISP y un 16,7% del NMI. Un aspecto notable es la presencia de carnívoros, documentados a través de restos correspondientes a tres especies diferentes: el tejón (*Meles meles*) (NISP: 1,5%; NMI: 8,3%), la marta (*Martes martes*) (NISP: 3%; NMI: 8,3%) y la nutria (*Lutra lutra*) (NISP: 0,7%; NMI: 8,3%). La muestra, aunque modesta en volumen, abarca así un espectro faunístico que incluye especies de caza mayor (ciervos, cabra montés, jabalí) y carnívoros de talla media y pequeña, evidenciando la presencia de distintos tipos de animales cazados por los ocupantes de Arenillas. Entre los restos no identificados taxonómicamente, destacan los restos de carnívoros de pequeño y mediano tamaño, pequeños rumiantes, cérvidos, mamíferos de tamaño grande, medio-grande y, sobre todo, mamíferos de tamaño medio, que suponen más de un 50% de los restos identificados.

El análisis de la estructura de edades dentro del conjunto faunístico indica la explotación de individuos desde juveniles hasta adultos (**Figura 3**). En el caso del corzo (*Capreolus capreolus*), se observa una clara dominancia de individuos juveniles, con dos ejemplares, mientras que sólo uno pertenece a un adulto. De manera más específica, se ha podido determinar que uno de los corzos cazados tenía una edad aproximada de 8 a 12 meses, por lo que su muerte se produciría entre el otoño y los inicios de la primavera. En el caso de los ciervos (*Cervus elaphus*), la representación de individuos juveniles y adultos es similar, con un ejemplar de cada uno. En cuanto a la cabra montés (*Capra pyrenaica*), se ha identificado al menos un individuo infantil y otro adulto. El individuo infantil tenía entre 0 y 2 meses de edad en el momento de su muerte, lo que nos mostraría que fue abatido en primavera. Por último, se han documentado dos individuos jabalíes (*Sus scrofa*), uno de ellos juvenil y otro adulto.

Tabla 1. Representación taxonómica del covacho de Arenillas.

Especies	NISP	%NISP	NMI	%NMI
<i>Capreolus capreolus</i>	54	40,3%	3	25,0%
<i>Cervus elaphus</i>	42	31,3%	2	16,7%
<i>Capra pyrenaica</i>	9	6,7%	2	16,7%
<i>Sus scrofa</i>	22	16,4%	2	16,7%
<i>Martes sp</i>	4	3,0%	1	8,3%
<i>Lutra lutra</i>	1	0,7%	1	8,3%
<i>Meles meles</i>	2	1,5%	1	8,3%
TOTAL	134		12	
Carnívoro mediano	3			
Carnívoro pequeño	5			
Pequeño rumiante	1			
Cérvido	1			
Mamífero grande	63			
Mamífero medio-grande	68			
Mamífero medio	399			
Indeterminado	13			
TOTAL	687			



Dentro del conjunto faunístico analizado, se observa una abundante representación de restos dentales y craneales, que constituyen una parte significativa de los elementos identificados para varias especies (**Figura 4**). Este predominio de cráneos y dientes contrasta con la escasez de restos del esqueleto axial (vértebras y costillas) y de segmentos de las extremidades anteriores, especialmente de las partes proximales (húmero, escápula), que aparecen en proporción mucho menor. En el caso del corzo y del ciervo, además de restos craneales y dentales, se ha constatado la presencia de elementos de las extremidades anteriores y posteriores. Por el contrario, los restos de jabalí se limitan exclusivamente a fragmentos craneales y partes de las extremidades inferiores (falanges), sin representación de otras partes del esqueleto. De forma similar, para la cabra montés únicamente se han identificado falanges, lo que indica una representación extremadamente parcial de esta especie en el registro óseo.

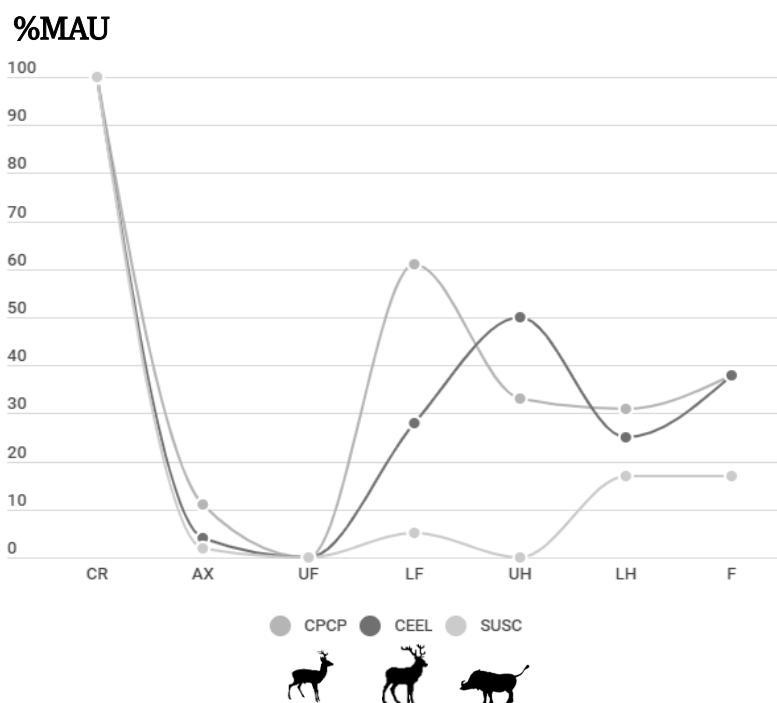


Figura 4: Distribución anatómica de las principales especies a partir del %MAU.

El análisis de las marcas de procesamiento del conjunto muestra que los restos de corzo (*Capreolus capreolus*) y ciervo (*Cervus elaphus*) presentan marcas de carnicería y fractura en todas las partes anatómicas (**Figura 5**). Las huellas observadas incluyen cortes relacionados con desollado, despiece y separación de las articulaciones, así como evidencias de rotura intencional de los huesos largos para la extracción de la médula ósea. En cuanto al patrón de fractura, este resulta similar entre todas las especies documentadas, a excepción de la cabra montés, que presenta mayor porcentaje de fractura. Lo que resulta interesante es que sus restos se limitan exclusivamente a falanges fracturadas. También un hueso de carnívoro de tamaño medio presenta marcas de fractura. En términos de termoalteraciones, sólo un 3,1 % de los huesos presenta signos de la misma, lo que representa un porcentaje bajo dentro del conjunto. Entre estos restos quemados domina la coloración marrón, típica de procesos de exposición a fuego de baja intensidad o de corta duración.

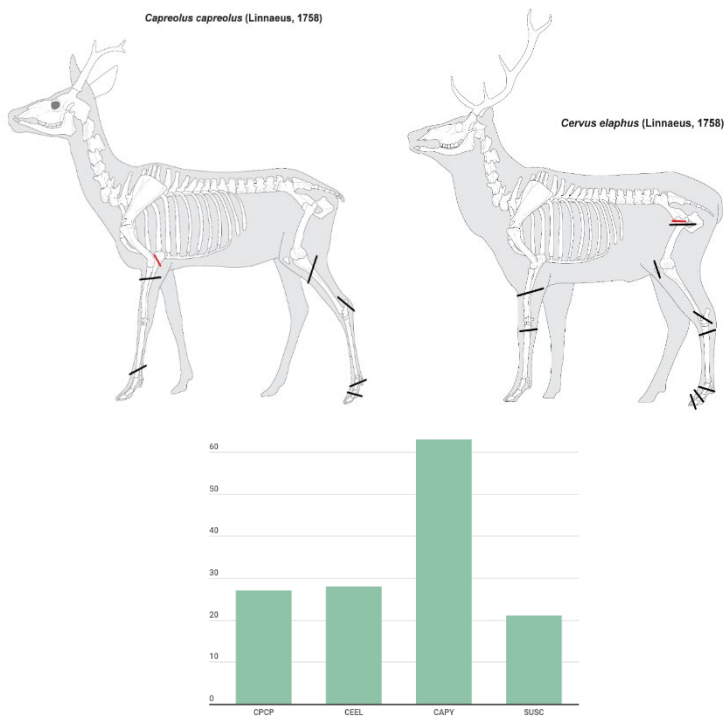


Figura 5: Marcas de procesamiento sobre las distintas especies.

5. Discusión

Los resultados evidencian la presencia exclusiva de especies silvestres en el covacho de Arenillas, sin que se haya identificado ninguna especie doméstica, ni siquiera entre aquellas que ya contaban con formas domesticadas durante el Neolítico. Esta circunstancia remite directamente a la cuestión planteada al inicio de este trabajo sobre la transición entre el Mesolítico y el Neolítico.

Considerando que se han obtenido dataciones que abarcan tanto el periodo Mesolítico como el Neolítico, el estudio de la fauna resulta clave para comprender mejor las prácticas económicas de la comunidad humana que ocupó el yacimiento. El hecho de que todas las especies identificadas sean salvajes sugiere que los ocupantes desarrollaban una economía de caza similar a la documentada en otros yacimientos mesolíticos de la región cantábrica (Marín-Arroyo 2013; Portero et al., 2022).

Esta situación plantea dos posibles interpretaciones para explicar la divergencia de las dataciones:

1. Que el covacho de Arenillas haya sido objeto de varias ocupaciones superpuestas a lo largo del tiempo, extendiéndose hasta el Neolítico, sin que existan indicadores estratigráficos que permitan distinguir momentos distintos de acumulación (Mikel Fano, comunicación personal).
2. Que la ocupación principal corresponda a grupos de cazadores-pescadores-recolectores mesolíticos y que la fecha y las escasas evidencias cerámicas correspondan a una intrusión posterior.

En mi opinión, atendiendo al conjunto faunístico, a las especies de moluscos recolectadas y a las dataciones directas sobre estos materiales, considero más plausible que se trate de una ocupación llevada a cabo por comunidades de cazadores-pescadores-recolectores mesolíticos. Sin embargo, considero necesario ampliar la muestra de dataciones para terminar de resolver esta cuestión.

Teniendo en cuenta la consideración de Arenillas como un yacimiento ocupado por cazadores-pescadores-recolectores mesolíticos, se pasará a discutir el resto de los resultados del estudio arqueozoológico llevado a cabo. Se documenta una gran diversidad de especies presentes en el

covacho de Arenillas, sobre todo teniendo en cuenta el tamaño del yacimiento y de los restos faunísticos. Se documentan un total de 7 especies distintas y al menos 12 individuos, lo que se sitúa por encima de una buena parte de los yacimientos mesolíticos del Cantábrico (Marín-Arroyo, 2013; Portero et al., 2022). Esta diversidad también ha sido observada en la recolección de moluscos (Gutiérrez-Zugasti, 2009), lo que seguramente se deba a la situación privilegiada del yacimiento a la hora de explotar distintos nichos ecológicos.

En cuanto a las especies identificadas, los cérvidos constituyen el grupo dominante dentro del conjunto faunístico, un patrón que coincide con lo observado en otros yacimientos mesolíticos de la región cantábrica. No obstante, en este caso concreto destaca que sea el corzo la especie principal, seguida de cerca por el ciervo, lo que representa una particularidad interesante. Habitualmente, en los sitios mesolíticos cantábricos, el ciervo es la especie predominante, reflejando una estrategia cinegética centrada en grandes ungulados de mayor rendimiento cárnico (Marín-Arroyo, 2013; Portero et al., 2022). La primacía del corzo sugiere matices en la selección de presas, quizás vinculados a la disponibilidad local de fauna o una estrategia social particular.

A estas especies principales se suman la cabra montés y el jabalí, representados en menor número de restos, así como la presencia de algunos carnívoros. Esta combinación de especies no solo refuerza la idea de un paisaje predominantemente boscoso durante el Holoceno en la región cantábrica (Núñez de la Fuente, 2018), sino que también evidencia una explotación de distintos entornos: desde zonas boscosas hasta áreas de montaña, así como ambientes litorales (Gutiérrez-Zugasti, 2009). Esta variedad de hábitats indica un aprovechamiento amplio del territorio y una adaptación versátil por parte de los grupos humanos que ocuparon el yacimiento.

Por otro lado, la identificación de individuos cazados en diferentes etapas de desarrollo —infantiles, juveniles y adultos— refleja una estrategia de caza sin restricciones estrictas por edad, probablemente oportunista, dirigida a maximizar la obtención de recursos según la disponibilidad inmediata. Sin embargo, este patrón, coherente con la economía de subsistencia de los grupos cazadores-pescadores-recolectores mesolíticos, suele reflejar que la población humana está ejerciendo una presión notable

sobre los recursos, forzando a explotar animales que aún no han alcanzado su máximo rendimiento cárnico (Marín-Arroyo, 2013). Asimismo, la presencia de individuos con edades estimadas de 8 a 12 meses para el corzo y de 0 a 2 meses para la cabra montés apunta a actividades cinegéticas concentradas principalmente en los meses de invierno y primavera, coincidiendo con momentos clave en el ciclo biológico de estas especies. Este patrón contrasta con otros bien documentados en la región cantábrica, como los de El Mazo y El Toral III (Asturias), donde la explotación de ungulados jóvenes se concentra mayoritariamente en primavera y verano, evidenciando la existencia de calendarios cinegéticos diferenciados (Andreu-Alarcón, 2013; Marín-Arroyo et al., 2020). Lo interesante de estos yacimientos es que evidencian un contraste notable con los datos existentes para la recolección de moluscos, cuya obtención se concentra principalmente en invierno (García-Escárzaga et al., 2024), lo que mostraría una frecuentación del sitio todo el año para realizar distintas actividades. A falta de datos sobre estacionalidad de recolección de moluscos, es posible que se diera un patrón similar en Arenillas.

El análisis anatómico de los restos faunísticos muestra un predominio de elementos craneales y dentales. En el caso de los cérvidos, la presencia de extremidades completas sugiere que tanto el corzo como el ciervo fueron transportados enteros o despiezados solo parcialmente hasta el lugar de consumo, evidenciando un patrón de caza local o de transporte sin grandes distancias (Binford, 1978; Marín Arroyo, 2009). Por el contrario, la representación fragmentaria del jabalí y la cabra montés, con predominio de cráneos y falanges, apunta a prácticas de despiece y transporte selectivo (Binford, 1978; Metcalfe y Barlow, 1992). Estas diferencias anatómicas reflejan decisiones estratégicas adaptadas a cada especie y al paisaje de caza, confirmando la existencia de prácticas cinegéticas diferenciadas según las necesidades del grupo.

Por otro lado, el conjunto de evidencias apunta a prácticas intensivas de procesado y consumo. Las marcas de corte identificadas en restos de ciervo y corzo confirman tareas de desollado, despiezado y fractura sistemática para la extracción de médula, mientras que los patrones de fractura homogéneos sugieren técnicas uniformes de aprovechamiento de recursos óseos. Todo ello refuerza la hipótesis de un procesamiento *in situ*, consistente con la idea de una caza y consumo directo de cérvidos en el mismo lugar de ocupación (Bunn et al., 1988; Marín Arroyo, 2009).

Por último, resulta significativo el aprovechamiento de carnívoros como tejón, marta y nutria, ya que las fracturas antrópicas documentadas en sus huesos apuntan a un procesamiento intencional. La explotación de los carnívoros es algo habitual entre los cazadores-pescadores-recolectores holocenos tanto para la obtención de carne como de pieles (Llorente, 2015; López-Pares y Cáceres, 2025).

En resumen, los datos de Arenillas muestran una estrategia de subsistencia diversificada y flexible, basada en la explotación combinada de la fauna terrestre y de los recursos marinos y litorales disponibles en el entorno más próximo (Gutiérrez-Zugasti, 2009). Se documenta un patrón de aprovechamiento intensivo de los cérvidos, junto a indicios claros de procesamiento y consumo in situ para estas especies. Estos resultados, sumados a las evidencias de recolección de moluscos y otros recursos costeros, sugieren una ocupación recurrente y planificada del territorio, con un uso escalonado de distintas fuentes de alimento en función de la estacionalidad. Este modelo, comparable a lo observado en otros enclaves mesolíticos cantábricos como El Mazo o El Toral III (Andreu-Alarcón, 2013; Marín-Arroyo et al., 2020; García-Escárzaga et al., 2024), podría interpretarse como un indicio de cierta estabilidad residencial dentro de un patrón aún móvil, pero articulado alrededor de emplazamientos clave. En este sentido, la combinación de prácticas cinegéticas diferenciadas, el aprovechamiento complementario de recursos litorales y la organización estacional documentadas en diversos yacimientos de la región se inscriben en una estrategia de diversificación, característica de varios grupos de cazadores-pescadores-recolectores holocenos.

6. Conclusión

El estudio arqueozoológico del covacho de Arenillas ha permitido revisar críticamente su atribución cronocultural, confirmando su pertenencia al Mesolítico a partir de la coherencia entre la fauna identificada, la composición anatómica del conjunto y las dataciones más recientes. La exclusividad de especies silvestres y la ausencia de indicios de domesticación refuerzan la interpretación de una economía basada en la caza y la recolección, similar a la documentada en otros enclaves contemporáneos de la región. El predominio del corzo, la diversidad faunística, las evidencias de procesamiento in situ y la selección

diferenciada de partes anatómicas reflejan una estrategia adaptativa compleja, en la que se combinan prácticas cinegéticas diferenciadas, movilidad estacional y un uso intensivo del medio litoral. Estos resultados confirman la importancia de Arenillas como testimonio de la flexibilidad y capacidad de planificación de los grupos cazadores-pescadores-recolectores del Holoceno cantábrico.

Bibliografía

- Altuna, Jesús. 1980. "Historia de la domesticación animal, en el País Vasco, desde sus orígenes hasta la romanización", *Munibe* 32, 9-163.
- Andreu-Alarcón, Silvia. 2013. *La gestión de los recursos faunísticos en el Mesolítico del oriente de Asturias: el estudio arqueozoológico de los yacimientos de El Mazo y El Toral*, Santander: Universidad de Cantabria (Trabajo de Fin de Máster).
- Apellaniz, Juan María. 1971. "El Mesolítico de la cueva de El Tarrerón y su datación por el C14". *Munibe* 23, 91-104.
- Arias, Pablo; Altuna, Jesús; Armendáriz, Ángel; González, Jesús E.; Ibáñez, Juan J.; Ontañón-Peredo, Roberto; Zapata, Lydia. 1999. "Nuevas aportaciones al conocimiento de las primeras sociedades productoras en la región cantábrica", en: Bernabeu, J., Orozco, T. (eds.), *Actes del II Congrés del Neolític a la Península Ibèrica (Valencia, 1999)*, València: Universitat de València, 549-557.
- Arias, Pablo. 1991. *De cazadores a campesinos: la transición al neolítico en la región cantábrica* (Vol. 6), Santander: Universidad de Cantabria.
- Azorit, Concepción; Analla, Mohamed; Carrasco, Rafael; Calvo, Joaquín A. 2002. "Teeth eruption pattern in red deer (*Cervus elaphus hispanicus*) in southern Spain", *Anales de Biología* 24, 107-114.
- Barone, Robert. 1976. *Anatomie comparée des mammifères domestiques*, Paris: Vigot.
- Binford, Lewis R. 1978. *Nunamiut Ethnoarchaeology*, New York: Academic Press.
- Binford, Lewis R. 1981. *Bones: Ancient man and modern myths*, New York: Academic Press.
- Bohigas, Ramón; Muñoz, Emilio. 2002. "Excavaciones arqueológicas de urgencia en el covacho de Arenillas (Islares, Castro Urdiales). 1992", en: Ontañón-Peredo, R. (ed.), *Actuaciones arqueológicas en Cantabria 1987-1999*, Santander: Gobierno de Cantabria, 45-47.
- Brown, W. A. B.; Chapman, Norma G. 1991. "Age assessment of red deer (*Cervus elaphus*): from a scoring scheme based on radiographs of

- developing permanent molariform teeth", *Journal of Zoology* 225 (1), 85-97.
- Bunn, Henry T.; Bartram, Laurence E.; Kroll, Ellen M. 1988. "Variability in bone assemblage formation from Hadza hunting, scavenging, and carcass processing", *Journal of Anthropological Archaeology* 7 (4), 412-457.
- Cubas, Miriam; Altuna, Jesús; Álvarez-Fernández, Esteban; Armendáriz, Angel; Fano, Miguel Angel; López-Dóriga, Inés; Arias, Pablo. 2016. "Re-evaluating the Neolithic: the impact and the consolidation of farming practices in the Cantabrian region (northern Spain)", *Journal of World Prehistory* 29 (1), 79-116.
- Díez, Juan Carlos. 1992. *Zoarqueología de Atapuerca (Burgos) e implicaciones paleoeconómicas del estudio tafonómico de yacimientos del Pleistoceno Medio*, Madrid: Universidad Complutense de Madrid (Tesis doctoral inédita).
- Fano, Miguel Ángel. 2004. "Un nuevo tiempo: el Mesolítico en la región cantábrica", en: Fano, M. A. (ed.), *Las sociedades del Paleolítico en la región cantábrica*, Bilbao: Diputación Foral de Bizkaia, Kobie (serie Anejos) 8, 337-402.
- Fernández, Helena. 2001. *Ostéologie comparée des petits ruminants eurasiatiques sauvages et domestiques (genres Rupicapra, Ovis, Capra et Capreolus): diagnose différentielle du squelette appendiculaire*, Paris: Muséum d'Histoire Naturelle (Tesis doctoral inédita).
- García-Escárcaga, Asier; Gutiérrez-Zugasti, Igor; Arniz-Mateos, Rosa; Cuenca-Solana, David; González-Morales, Manuel; Ilgner, Jana; Roberts, Patrick. 2024. "Seasonal exploitation of intertidal resources at El Mazo (N Iberia) reveals optimized human subsistence strategies during the Mesolithic in Atlantic Europe", *Archaeological and Anthropological Sciences* 16 (5), 76.
- González Morales, Manuel. 1982. *El asturiense y otras culturas locales. La explotación de las áreas litorales de la región cantábrica en los tiempos epipaleolíticos*, Santander: Centro de Investigación y Museo de Altamira, Monografías 7.

- Gutiérrez Zugasti, Igor. 2009. *La explotación de moluscos y otros recursos litorales en la región cantábrica durante el Pleistoceno final y el Holoceno inicial* (Vol. 1), Santander: Universidad de Cantabria.
- Lavocat, René. 1966. *Atlas de préhistoire, volume 3: Faunes et flores préhistoriques de l'Europe occidentale*, Paris: N. Boubée.
- Lemoine, Ximena; Zeder, Melinda; Bishop, Katelyn J.; Rufolo, Scott J. 2014. "A new system for computing dentition-based age profiles in *Sus scrofa*", *Journal of Archaeological Science* 47, 179-193.
- Llorente, Laura; Quiralte, Victoria. 2016. "A post-cranial osteometrical database for the Spanish ibex (*Capra pyrenaica* Schinz, 1838)", *Archaeofauna* 25, 127-184.
- Llorente, Laura. 2015. "Nuevas actividades de explotación de fauna en Cova Fosca (Ares del Maestrat, Castellón): usos peleteros y consumo de carnívoros", en: *Preses petites i grups humans en el passat. II Jornades d'Arqueozoologia del Museu de Prehistòria de València*, València: Museu de Prehistòria de València. Q, 139-154.
- López-Pares, Joel; Cáceres, Isabel. 2025. "Human consumption of carnivorans during Prehistory. The case of the Iberian Peninsula", *Quaternary Science Reviews* 352, 109205.
- Lyman, Richard L. 1994. *Vertebrate Taphonomy*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Mariezkurrena, Koro; Altuna, Jesus. 1983. "Contribución al conocimiento del desarrollo de la dentición y el esqueleto postcraneal de *Cervus elaphus*", *Munibe* 35 (3/4), 149-202.
- Marín-Arroyo, Ana Belén; Gutiérrez-Zugasti, Igor; Andreu-Alarcón, Silvia; Cuenca-Solana, David. 2020. "Patrones de subsistencia de los grupos mesolíticos en la Cueva de El Mazo (Asturias)", *SAGVNTVM Extra* 21, 277-290.
- Marín-Arroyo, Ana Belén. 2013. "Human response to Holocene warming on the Cantabrian Coast (northern Spain): an unexpected outcome", *Quaternary Science Reviews* 81, 1-11.
- Marín-Arroyo, Ana Belén. 2009. "The use of optimal foraging theory to estimate Late Glacial site catchment areas from a central place: The case

- of eastern Cantabria, Spain", *Journal of Anthropological Archaeology* 28 (1), 27-36.
- Metcalfe, Duncan; Barlow, K. Renee. 1992. "A model for exploring the optimal trade-off between field processing and transport", *American Anthropologist* 94 (2), 340-356.
- Monge Soares, António M.; Gutiérrez-Zugasti, Igor; González-Morales, Manuel; Matos Martins, José M.; Cuenca-Solana, David; Bailey, Geoffrey N. 2016. "Marine Radiocarbon Reservoir Effect in Late Pleistocene and Early Holocene Coastal Waters off Northern Iberia", *Radiocarbon* 58 (4).
- Muñoz Fernández, Emilio; Morlote Expósito, José Manuel; Santamaría Santamaría, Silvia; Castaños Ugarte, Pedro; Ruiz Zapata, Blanca; Gil García, María José; Uzquiano Ollero, Paloma. 2013. "Sondeo arqueológico en el Abrigo de Barcenilla (TM de Piélagos, Cantabria)", *Kobie. Paleoantropología* 32, 79-112.
- Pales, Léon; Lambert, Charles. 1971. *Atlas ostéologique pour servir à l'identification des mammifères du Quaternaire*, Paris: CNRS.
- Pérez-Ripoll, Manuel. 1992. *Marcas de carnicería, fracturas intencionadas y mordeduras de carnívoros en huesos prehistóricos del mediterráneo español* (Vol. 15), Alicante: Instituto de Cultura "Juan Gil-Albert".
- Portero, Rodrigo; Cueto, Marian; Fernández-Gómez, María José; Álvarez-Fernández, Esteban. 2022. "Surf and turf. Animal resources in the human diet in Cantabrian Spain during the Mesolithic (11.5-7.5 Ky cal. BP)", *Journal of Archaeological Science: Reports* 45, 103635.
- Potts, Richard; Shipman, Pat. 1981. "Cutmarks made by stone tools on bones from Olduvai Gorge, Tanzania", *Nature* 291 (5816), 577-580.
- Saña, Maria. 1999. *Arqueología de la domesticación animal: la gestión de los recursos animales en Tell Halula (Valle del Éufrates, Siria): del 8.800 al 7.000 BP*. Treballs d'Arqueologia del Pròxim Orient, Barcelona: Universitat Autònoma de Barcelona.
- Schmid, Elisabeth. 1972. *Atlas of animal bones for prehistorians, archaeologists, and Quaternary geologists*, Amsterdam: Elsevier Science Publishers.

- Stiner, Mary C.; Kuhn, Steve L.; Weiner, Stephen; Bar-Yosef, Ofer. 1995. "Differential burning, recrystallization, and fragmentation of archaeological bone", *Journal of Archaeological Science* 22 (2), 223-237.
- Tomé, Carine; Vigne, Jean-Denis. 2003. "Roe deer (*Capreolus capreolus*) age at death estimates: New methods and modern reference data for tooth eruption and wear, and for epiphyseal fusion", *Archaeofauna* 12, 157-173.
- Varela, Sara; Rodríguez, Jesús. 2004. *Atlas osteológico. Carnívoros ibéricos*, Madrid: MNCN.
- Villa, Paola; Mahieu, Eric. 1991. "Breakage patterns of human long bones", *Journal of Human Evolution* 21 (1), 27-48.
- Zapata, Lidia. 2002. *Origen de la agricultura en el País Vasco y transformaciones en el paisaje: análisis de restos vegetales arqueológicos. Kobie. Anejo 4*, Bilbao: Diputación Foral de Bizkaia.
- Zeder, Melinda A.; Lemoine, Ximena; Payne, Sebastian. 2015. "A new system for computing long-bone fusion age profiles in *Sus scrofa*", *Journal of Archaeological Science* 55, 135-150.

La cadena operativa del instrumental lítico de la Cueva de Los Gitanos (Castro Urdiales, Cantabria): análisis combinado de la materia prima, producción y uso

Jorge Calvo-Gómez¹

Diego Herrero-Alonso²

Roberto Ontañón-Peredo³

Miguel Ángel Fano^{4†}

¹*Universitet i Oslo, Noruega; Université de Rennes, Francia; jorge.calvo-gomez@khm.uio.no*

²*Universidade de Vigo, España; Universidade de Tras-Os-Montes e Alto Douro, Portugal; diego.herrero.alonso@uvigo.es*

³*Museo de Prehistoria y Arqueología de Cantabria (MUPAC), España; ontanon_r@cantabria.es*

⁴*Departamento de Ciencias Humanas, Universidad de La Rioja, España.*

Resumen: La llegada del fenómeno neolítico a la región cantábrica determinó una profunda transformación en el seno de las sociedades de cazadores-recolectores. Las actividades relacionadas con el nuevo sistema socioeconómico conllevarían cambios en el sistema tecnológico de estos grupos. Si bien el instrumental lítico aparece bien representado en el registro arqueológico, apenas existen datos analíticos que permitan caracterizar los cambios en su producción y uso durante este proceso histórico. La Cueva de Los Gitanos (Castro Urdiales, Cantabria) constituye una de las secuencias de ocupación neolíticas mejor documentadas en la región cantábrica. En los niveles inferiores del yacimiento (subniveles A4 y A3)

se han identificado restos de fauna doméstica, interpretados como un complemento a las actividades de caza y recolección, tanto terrestre como marina. Este trabajo tiene como objetivo reconstruir la cadena operativa del instrumental lítico de los subniveles A3 y A4 de la Cueva de Los Gitanos, en el marco del proyecto HunTran (PID2020-112915GB-I00). Se presentan los resultados de los estudios de caracterización de materias primas, tecnológicos y funcionales, para aprehender las fases de adquisición de la materia, producción y uso de las herramientas líticas en ambos niveles. La muestra estudiada corresponde a 140 piezas de diferentes materias primas y fases de la cadena operativa. Los estudios combinados muestran resultados complementarios. Ninguno de los análisis ha identificado una ruptura significativa entre los niveles A4 y A3, ni en la adquisición de la materia prima, producción o uso de las herramientas. Se discute sobre las implicaciones de estos datos, así como sobre la ausencia de instrumental típicamente asociado al fenómeno neolítico, como elementos de hoz.

Abstract: The arrival of the Neolithic phenomenon in the Cantabrian region brought about a deep transformation within hunter-gatherer societies. Activities associated with the new socioeconomic system would involve changes in the technological systems of these groups. Although lithic remains are well represented in the archaeological record, there is a lack of analytical data to characterize changes in production and use of stone knapped tools during this historical process. La Cueva de Los Gitanos (Castro Urdiales, Cantabria) represents one of the best-documented Neolithic sequences in the Cantabrian region. In the lower levels of the site (sublevels A4 and A3), remains of domesticated fauna have been identified, interpreted as a complement to terrestrial and marine hunting and gathering activities. This study aims to reconstruct the chaîne opératoire of lithic tools from sublevels A3 and A4 of La Cueva de Los Gitanos, within the framework of the HunTran project (PID2020-112915GB-I00). The results of raw material characterization, technological, and functional studies are presented in this article, as a way to understand the stages of material acquisition, production, and use of lithic tools in both levels. The sample studied consists of 140 pieces made of different raw materials and representing various stages of the chaîne opératoire. The combined studies show complementary results. None of the analyses identified a significant break between levels A4 and A3 in terms of raw material acquisition, tool production, or use. The implications of these findings are discussed, as well as the absence of tools typically associated with the Neolithic phenomenon, such as sickle blades.

Palabras clave: Neolítico inicial, región cantábrica; instrumental lítico; cadena operativa; análisis combinado.

Keywords: Early Neolithic; cantabrian region; knapped stone tools; *chaîne opératoire*, combined analyses.

1. Introducción

1.1. El proceso de neolitización en la región cantábrica: estado de la investigación

El proceso de neolitización supuso una profunda transformación en los modos de vida de los grupos humanos de la península ibérica. Este proceso consistió fundamentalmente en el reemplazo progresivo de los modelos socioeconómicos basados en la depredación de especies silvestres, hacia aquellos orientados a la domesticación de nuevos genotipos, tanto animales como vegetales (Arias Cabal y Suárez, 1990; Bernabeu Aubán, 1996; Rojo Guerra et al., 2012; Manen et al., 2014). En el caso de la región cantábrica, no existe hoy en día un modelo claro que explique la transición socioeconómica de los últimos grupos de cazadores recolectores a las primeras comunidades agro-pastorales. A partir de los años 1980, las primeras aproximaciones a este fenómeno estuvieron fuertemente condicionadas por la carencia de datos arqueológicos, consecuencia de la desatención por este episodio de la Prehistoria reciente por parte de la investigación, mayoritariamente centrada en el registro paleolítico de la región (González Sainz y González Morales, 1986). Se generaron entonces hipótesis contrapuestas acerca del tiempo, el ritmo y la naturaleza de los procesos de neolitización (Arias Cabal, 1991: 335-359). Una, condicionada por apriorismos en la historiografía regional, postulaba que la neolitización fue tardía, que no arriba a la región hasta la llegada del fenómeno megalítico y que las novedades en los modos productivos se centran en la domesticación animal. Otra, planteaba un inicio “pre-megalítico” del Neolítico cantábrico, basándose en la magra evidencia recuperada en yacimientos en cueva.

Gracias a los avances de los últimos años, sobre la base de métodos arqueológicos modernos, se han podido identificar dos fases en la neolitización del Cantábrico: una primera a lo largo del 5º milenio cal BC, entre 5000 y 4300 cal BC y otra más tardía a finales del 5º, inicios del 4º milenio (Fano et al., 2015). Durante la primera fase se constatan varios elementos que marcan un punto de inflexión con respecto al sustrato mesolítico, como la domesticación de especies animales (Álvarez-Fernández et al., 2014) y el uso de cerámica (Cubas Morera, 2011). Sin embargo, no existe en la actualidad un modelo integral que explique de forma orgánica el papel del sustrato autóctono en este proceso. Dada la

importancia del sustrato mesolítico en la región cantábrica, incluyendo horizontes arqueológicos como el llamado “asturiense” (Clark, 1976; González Morales, 1982), cabría plantearse la posibilidad de una continuidad de ciertos elementos culturales o socioeconómicos, como la explotación de los recursos costeros o la pervivencia de ciertas tradiciones técnicas. El proyecto HunTran (PID2020-112915GB-I00) tiene como principal objetivo aportar nuevos datos y conocimiento al proceso de neolitización de la región cantábrica.

1.2. La Cueva de Los Gitanos (Sámano, Castro-Urdiales)

Dentro de este contexto, la Cueva de Los Gitanos (situada en Sámano, Castro-Urdiales) constituye uno de los yacimientos en los cuales mejor se puede seguir el proceso de neolitización en la región (**Figura 1**). La cueva se sitúa en la colina de Montealegre, a 95 m.s.n.m., está abierta al oeste de la vega y consta de 25 m de desarrollo a partir de un amplio y cómodo vestíbulo. El topónimo de la cueva, de uso consuetudinario, responde a su ocupación por parte de grupos de etnia gitana en época contemporánea, hasta la década de 1980. El yacimiento fue excavado entre 1996 y 2002 por R. Ontañón y su equipo, sobre una superficie de cuatro metros cuadrados, esencialmente en la zona del vestíbulo de la cueva, en un área no afectada por exhumaciones clandestinas (Ontañón Peredo, 2005). Se identificaron dos unidades estratigráficas (A y B) bajo un nivel superficial (S). En el nivel A se identificó una secuencia estratigráfica muy bien conservada, desde los inicios del Neolítico en la región hasta el Calcolítico (subniveles A4-A1). La parte inferior del nivel A (subniveles A4 y A3), datada entre 4970 y 3710 cal BC (Ontañón et al., 2013), constituye uno de los depósitos clave para conocer la etapa más antigua del Neolítico en la costa cantábrica. En ese tramo de la secuencia se ha documentado la presencia de restos de fauna doméstica (Álvarez-Fernández et al., 2014), como *Ovis aries* o *Bos taurus*. Sin embargo, el consumo de especies salvajes sigue estando bien representado, reflejando tanto la caza de especies terrestres (*Cervus elaphus*, *Capreolus capreolus* o *Sus scrofa*, entre otras) como la pesca o recolección de especies marinas (*Patella* sp., *Mytilus* sp., o *Pollicipes pollicipes*, entre otras). En este sentido, las novedades neolíticas anuncian una cierta transformación económica, con la presencia de fauna doméstica, que al principio parece ser un mero complemento para el

modelo socioeconómico mesolítico (caza y recolección terrestre, explotación de la zona intermareal, etc.). En este caso, poco se ha investigado el proceso por el cual los cambios en el sistema socioeconómico podrían verse reflejados en el funcionamiento del sistema técnico. La llegada de las nuevas actividades podría haber acarreado cambios significativos en la concepción y uso de las herramientas líticas.

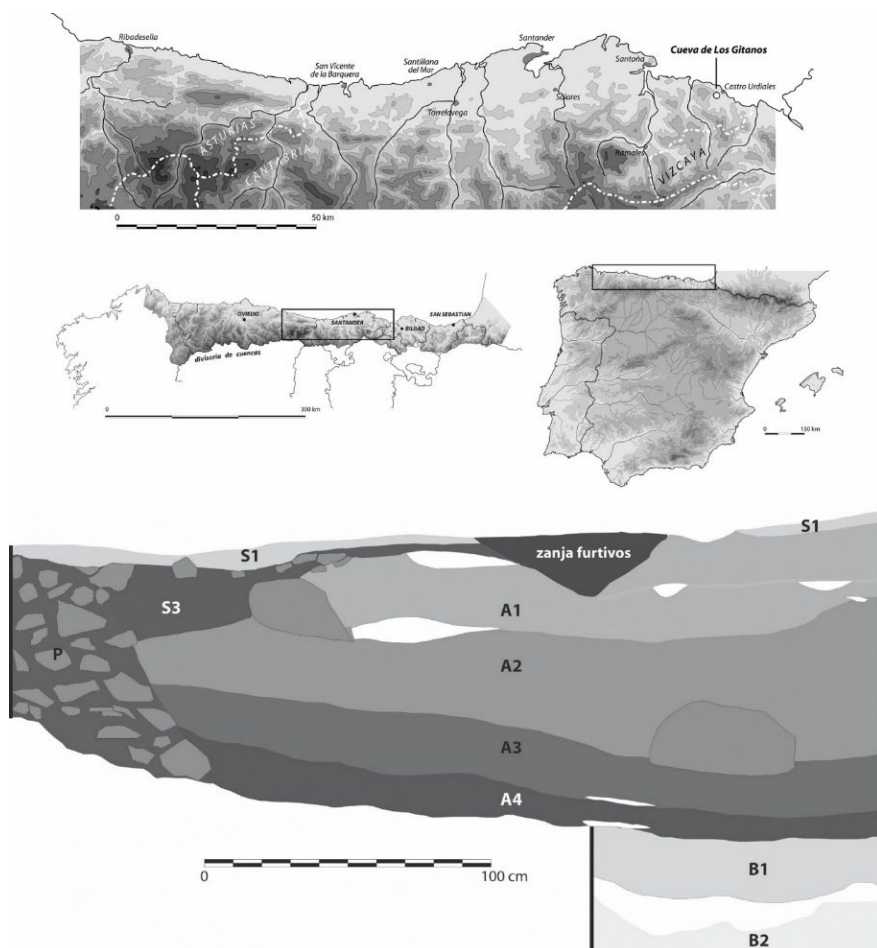


Figura 1. Localización y secuencia estratigráfica del yacimiento de la Cueva de Los Gitanos (Castro Urdiales, Cantabria).

1.3. Objetivo del estudio: el análisis combinado de la cadena operativa del instrumental lítico

Entre otros elementos culturales, la producción y uso de herramientas líticas podría haber sido un espacio de interacción entre los sustratos mesolíticos y la llegada de nuevos grupos humanos y nuevas técnicas durante el proceso de neolitización. En particular, la producción de soportes laminares por presión y su posterior uso como elementos de hoz (Borrell y Gibaja, 2012; Perales Barrón, 2015; Ibáñez-Estévez et al., 2017; Mazzucco et al., 2020) aparecen como dos de las principales innovaciones técnicas asociadas al “toolkit neolítico”, junto con la producción de cerámica (Cubas Morera, 2011; Breu et al., 2021; Lozano-López et al., 2024) y del instrumental en piedra pulimentada (Masclans Latorre et al., 2017). El instrumental microlítico de retoque bifacial (o de “doble bisel”) había sido también señalado como otra de las novedades tecnológicas neolíticas mediterráneas (Forte, 1973: 456-59; Cava, 1988: 85-86). Sin embargo, el uso de metodologías de excavación modernas ha permitido identificar utensilios microlíticos de este tipo en niveles mesolíticos antiguos (Arias Cabal y Fano Martínez, 2009: 81-84), pudiendo tratarse de un caso de transferencia técnica del sustrato autóctono hacia el nuevo elemento neolítico (Laborda Martínez y Beguiristain Gúrpide, 2015; Juan-Cabanilles y Martí Oliver, 2017; Alday, 2018).

En el caso de la neolitización de la región cantábrica, los estudios tecnológicos son escasos. Dado el contexto geológico de la región, con variedad notable de materias primas, cabría considerar como hipótesis, no sólo la transferencia de las nuevas técnicas neolíticas en el sustrato autóctono, sino también la pervivencia de ciertas tradiciones técnicas en la producción de herramientas en piedra tallada. Caracterizar y comprender los procesos de adquisición de la materia, técnicas y objetivos de talla, así como la utilización, reutilización y abandono de las herramientas, permitiría establecer nuevas categorías analíticas para caracterizar los procesos tecnológicos implementados durante el proceso de neolitización de la fachada cantábrica. Dentro del proyecto HunTran, el presente estudio tiene como objetivo aportar nuevos datos tecnológicos para caracterizar con mayor precisión el proceso de neolitización en la región cantábrica y valorar el papel del sustrato autóctono en dicho proceso. Se propone un análisis combinado del instrumental lítico de los niveles A3 y A4 de la Cueva de Los Gitanos, con el fin de restituir las fases

de adquisición de la materia (D. H.-A.), producción (J.C.-G. y D.H.-A.) y uso (J.C.-G.).

2. Materiales y método

2.1. *El material lítico de los subniveles A3 y A4 de la Cueva de Los Gitanos*

La colección lítica procedente de los subniveles A3 y A4 está formada por 269 piezas líticas con evidencias de talla (124 en A3; 145 en A4). Sin embargo, algunos de los cuadrantes de la zona excavada mostraban evidencias de perturbaciones estratigráficas. Para asegurar la coherencia estratigráfica de la muestra estudiada, se han excluido todas aquellas piezas que procedían de tramos del yacimiento susceptibles de estar descontextualizados. Así pues, en el presente estudio, se han considerado únicamente 140 piezas líticas (62 en A3; 78 en A4), tanto retocadas como sin retocar, procedentes de tramos del yacimiento que no presentaban ningún tipo de alteración estratigráfica. Al tratarse de un conjunto relativamente pequeño, este ha sido íntegramente analizado desde un punto de vista petrológico, tecnológico y funcional.

2.2. *La “cadena operativa” como herramienta conceptual del estudio tecnológico*

El concepto de la cadena operativa (*chaîne opératoire*) constituye una herramienta conceptual clave para secuenciar y restituir las actividades artesanales prehistóricas a través del estudio del material arqueológico (Leroi-Gourhan, 1964 y 1965; Audouze y Karlin, 2017). Desde los trabajos fundacionales de A. Leroi-Gourhan (1964), el estudio de la tecnología del instrumental lítico ha sido el campo en el que se ha implementado la mayor variedad de aplicaciones metodológicas de dicho concepto. En este sentido, los diferentes métodos analíticos permiten restituir ciertas de esas secuencias: desde la adquisición a partir de la caracterización de las materias primas (Geneste, 1991), la identificación y secuenciación de las actividades de talla mediante el análisis tecnológico (Inizan et al., 1995), hasta el análisis del uso y de la función de las herramientas (Semenov, 1964; González Urquijo y Ibáñez Estévez, 1994). La antropología social de

las técnicas propone que las diferentes secuencias de dicha cadena operativa están interseccionadas por una variedad de categorías émicas, es decir, aquellas que dependen de la percepción del sujeto de estudio (Pfaffenberger, 1992; Coupaye, 2004 y 2015). En este sentido la cadena operativa no es meramente una secuencia de trabajos mecánicos exclusivamente materiales, sino también una intersección de categorías esencialmente ideológicas, ya sean grupales o individuales, como por ejemplo la percepción socializada del mundo material, la concepción cosmológica y religiosa o las diferentes identidades sociopolíticas (Coupaye, 2015). Así, desde esta perspectiva teórica, el estudio detallado de las cadenas operativas sería una herramienta de aproximación a los procesos sociales del pasado a través de los restos arqueológicos.

2.3. Método de análisis petrográfico

Las materias primas han sido descritas e identificadas siguiendo la propuesta metodológica de A. Tarriño y X. Terradas (Tarriño-Vinagre y Terradas, 2013), utilizada en estudios previos en diversos yacimientos de la Cordillera Cantábrica (Herrero-Alonso et al., 2021b). En este estudio se ha aplicado primeramente un análisis macroscópico, tanto *de visu* como mediante lupa binocular, con el objetivo de organizar la industria lítica en grupos de materias primas texturalmente compatibles. Para ello, se han considerado características como la textura de la matriz, las impurezas y las inclusiones (Herrero-Alonso, 2018). Una vez establecidos los grupos, se seleccionó una muestra representativa de cada uno, siempre que fuera posible, y fue analizada mediante lámina delgada. Su análisis se basó en la descripción de elementos ortoquímicos y aloquímicos, minerales autigénicos y minerales relictos, siguiendo la propuesta de Folk (1980) y otros trabajos anteriores (Tarriño-Vinagre y Terradas, 2013; Herrero-Alonso, 2018; Herrero-Alonso et al., 2021b). A partir de estos atributos fue posible identificar la procedencia de la mayoría de los sílex, utilizando como colección de referencia la litoteca *LegioLit* de la Universidad de León (Herrero-Alonso et al., 2018).

2.4. *Método de análisis tecnológico*

El análisis tecnológico de la colección se ha fundamentado en el método de identificación de los procesos de producción durante la talla del instrumental lítico (Bordes, 1961; Brézillon, 1971; Inizan et al., 1995). Las 140 piezas de la colección se han clasificado en función del tipo de soporte (lascas, láminas, laminillas o *débris*). Los soportes se han medido en mm, tomando longitud (cuando este estaba entero), anchura y espesor. Cuando ha sido posible, se han identificado las técnicas de percusión, en función de los estigmas en el talón de la pieza y de la delineación y el perfil de esta. Además, se han anotado caracteres técnicos de cada pieza, como la regularidad de las extracciones y el ritmo del *débitage*. La caracterización tipológica del instrumental retocado ha seguido la clasificación de J. Fortea (1973).

2.5. *Método de análisis funcional*

El análisis funcional se ha basado en la metodología “clásica” del estudio de las huellas de uso en rocas silíceas (Semenov, 1964; Plisson, 1985; González Urquijo y Ibáñez Estévez, 1994; Claud, 2008; Van Gijn, 2010). Al tratarse de una colección relativamente pequeña, la totalidad de la muestra ha sido analizada. Las 140 piezas de la colección han sido integralmente analizadas siguiendo dos niveles de observación interrelacionados. Las observaciones macroscópicas han sido realizadas con un estereomicroscopio Leica S8APO, con aumentos de 10x a 80x, conectado a una cámara digital Leica DFC425. Las observaciones microscópicas se han llevado a cabo mediante un microscopio metalográfico modelo Leica DM2500M, con aumentos de 50x a 500x, conectado a la misma cámara. Los atributos de desgaste, es decir, las diferentes características de las huellas de uso de la pieza, se han descrito en función de una serie de cualidades. Por un lado, las pérdidas de material por fracturación de la superficie, principalmente desconchados y fracturas, se han descrito en función de su localización, orientación, número, iniciación, morfología, terminación y cronología (Claud, 2008). Por otro lado, las deformaciones plásticas de la superficie de la pieza, ya sean perceptibles a escalas macroscópicas (como redondeamientos del borde o pulidos macroscópicos) o microscópicas (como micro abrasiones o micro pulidos), se han descrito en función de su localización, extensión, micro topografía, coalescencia, trama, reflectancia

de luz o presencia y tipo de estrías (González Urquijo y Ibáñez Estévez, 1994: 108-38). A través de esta caracterización de dichos atributos de desgaste se ha llevado a cabo un proceso de inferencia funcional (*Ibid.*: 141-68). Este proceso tiene como objetivo restituir varios niveles de información en cada una de las piezas analizadas: el número de zonas utilizadas (si las hubiera), la cinemática de trabajo (acciones longitudinales, transversales, oblicuas, rotativas...), el funcionamiento de las caras de la herramienta en contacto con la materia durante su uso (cara conductora o conducida, ángulo de ataque...) y por último el tipo de materia trabajada (vegetal, animal, mineral o indeterminada). En algunos casos en los que la materia trabajada no ha podido ser determinada, se ha propuesto un nivel de dureza relativa (blanda, media o dura) (**Tabla 1**).

Tabla 1. Tabla combinada del análisis petrológico (A), del análisis tecnológico de los tipos de soporte (B), de retoque (C) y de análisis de las huellas de uso (D). Nota

1: Las cifras del análisis funcional representan la zona utilizada principal de la pieza. Sólo una pieza (#553) consta de dos zonas utilizadas. Nota 2: Los números entre paréntesis representan piezas que se identificó algún atributo de desgaste, pero no lo suficientemente característico como para poder certificar su uso. Se las ha considerado como "posiblemente utilizadas".

A) Análisis petrológico	A3	A4	Total
Sílex del Flysch	55	63	118
Sílex de Monte Picota		1	1
Sílex indeterminado	5	7	12
Cuarcita		5	5
Otras materias primas	2	2	4
Total	62	78	140
B) Análisis tecnológico (tipos de soporte)	A3	A4	Total
Lascas iniciales		5	5
Lascas producción	23	23	46
Soportes laminares	15	15	30
Soportes del retoque	1	2	3
Productos de acondicionamiento y mantenimiento	6	5	11
Núcleos		2	2
Nódulos y productos no tallados	2	4	6
<i>Débris</i>	10	18	28
Indeterminados	5	4	9
Total	62	78	140

C) Análisis tipológico (morfología del retoque)	A3	A4	Total
Raspadores		1	1
Denticulados	1		1
Buriles	1		1
Geométricos	3		3
Retoques continuos	1	1	2
Retoques marginales		2	2
Truncaduras	1	2	3
Total piezas retocadas	7	6	13
D) Análisis de las huellas de uso	A3	A4	Total
Corte (acción longitudinal)	4 (1)	(1)	4 (2)
Corte de materia blanda animal	3		3
Corte de materia blanda indeterminada	1 (1)	(1)	1 (2)
Raspado (acción transversal)	4 (1)	5 (2)	9 (3)
Raspado de materia blanda animal (piel)		1	1
Raspado de materia blanda indeterminada	1	(1)	1 (1)
Raspado de materia dura indeterminada	2 (1)	3	5 (1)
Raspado/ranurado de materia mineral	1		1
Raspado de materia indeterminada		1 (1)	1 (1)
Percusión indirecta	1	0	1
Percusión indirecta de materia dura indet.	1		1
Total piezas con huellas de uso	9 (2)	5 (3)	14 (5)

El estado de conservación de la colección lítica de la Cueva de Los Gitanos es considerablemente bueno. No se han identificado alteraciones tafonómicas importantes, como abrasiones mecánicas o patinas blancas. Apenas se han identificado algunas pequeñas alteraciones microscópicas, pero estas no han comprometido la caracterización de huellas de uso. Sólo un reducido porcentaje de las piezas presentaban algún tipo de concreción calcárea en la superficie. Cuando estas concreciones obstaculizaban el análisis de la topografía de la pieza, fueron retiradas mediante un baño de ultrasonidos a temperatura ambiente, durante 10 a 20 minutos.

3. Resultados

3.1. Captación de materias primas

La materia prima más representada en el conjunto estudiado es el sílex del Flysch, con un 84,03% del total del conjunto. Esta variedad aflora en el

Arco Vasco, generalmente en la costa, y procede de las turbiditas del Cretácico superior depositadas en zonas profundas de la cuenca marina (Tarrío-Vinagre, 2006; Tarrío-Vinagre et al., 2015). Sus características principales son la presencia de cuarzos detríticos, cristales idiomorfos de dolomita, spots de materia orgánica y numerosos bioclastos, entre los que destacan las espículas de esponja (**Figura 2**). Si bien se considera un único tipo de sílex, en realidad está formado por diferentes variedades, entre las que destaca la de Kurtzia, con un 11,1% del total. El resto del sílex del Flysch está compuesto por otras variedades menos reconocibles, pero que presentan todos los rasgos característicos, destacando una que muestra un color negro muy intenso. Es posible que los afloramientos concretos de esta variedad no se encuentren muy lejos del yacimiento, ya que son muy frecuentes. No se han identificado otras variedades habituales, como el sílex de Gaintxurizketa o Bidache.

Otra de las variedades identificadas es una pieza de sílex de Monte Picota, formado en ambientes de lagoon durante el Cretácico superior, entre la desembocadura del río Pas y Cabo Mayor (Herrero-Alonso, 2018). Se caracteriza por tener una matriz homogénea de grano medio con geodas, en ocasiones cementadas por cuarcina, y por lo general presenta tonalidades muy blanquecinas como consecuencia de procesos de patinación. Muy ocasionalmente pueden aparecer lentejones con bioclastos, aunque en este caso no han sido visibles.

En la categoría de los sílex, hay trece piezas de origen indeterminado, de las cuales la mayor parte podrían asociarse a sílex urgonianos. Estos se caracterizan generalmente por la presencia de corales y materia orgánica fósil (Tarrío-Vinagre et al., 2015; Bustillo et al., 2017). Sin embargo, hasta el momento, estas identificaciones revierten cierta dificultad debido a falta de estudios concretos sobre esta variedad. Por ello, aunque podrían pertenecer al sílex urgoniano, se ha preferido clasificarlas temporalmente como indeterminados. El resto de los sílex son piezas que, o bien se hallan alteradas por procesos de combustión y patinación, o bien no presentan caracteres discriminantes de ningún tipo. Además, se han encontrado cinco piezas de cuarcita, todas ellas en el subnivel A4: dos mannuports, dos lascas corticales y un chunk. En cuanto a otras materias primas, dos de las piezas son areniscas, una es una caliza y otra corresponde a una materia no identificada.

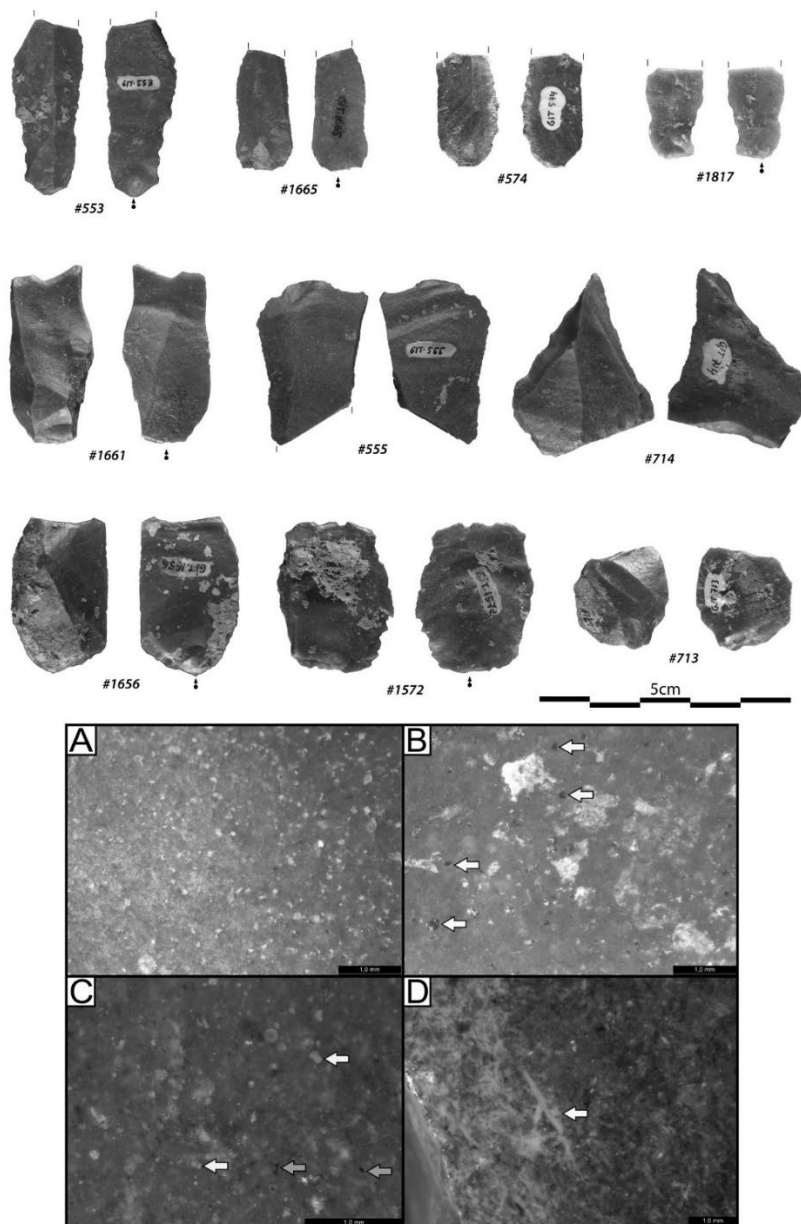


Figura 2: Materia prima de la industria lítica de la Cueva de Los Gitanos. A a D: Fotografías de la textura del sílex del Flysch identificado mediante lupa binocular: A) Textura general; B) Detalle de los cuarzos detríticos (flecha blanca); C) Detalle de los idiomorfos de dolomita (flecha blanca) y de los spots de materia orgánica (flecha gris); D) Detalle de una espícula de esponja (flecha blanca).

La captación de las distintas materias primas se produjo tanto en contextos primarios como en secundarios. Dentro de los primeros, solo se han recogido restos de córtex en sílex del Flysch, con un total de siete piezas (4,9%), que presentan un aspecto irregular y una interfase de varios milímetros. La captación en contextos secundarios es más variada, con tres piezas de sílex del Flysch (dos de ellas de la variedad de Kurtzia y con abrasión marina), así como cuarcitas y caliza, asociadas principalmente a la recogida de manuports.

3.2. Análisis tecno-tipológico

Entre las 140 piezas estudiadas, se ha documentado una gran variedad de restos de talla lítica en los subniveles A3 y A4, pertenecientes a diferentes fases de la secuencia de producción, desde la conformación inicial del volumen de talla, hasta el retoque de los soportes. Si bien hay una serie importante de similitudes en el conjunto de la colección estudiada entre ambos subniveles, también se han identificado ciertas diferencias. En el subnivel A4, se han identificado distintos nódulos y productos no tallados (N=4), además de algunas lascas producidas durante las fases iniciales de talla (N=5), normalmente como resultado del acondicionamiento y la conformación de los núcleos, o bien de la fractura de nódulos completos sin intencionalidad. El objetivo de la producción está dirigido a la obtención de lascas (N=23) y de láminas (N=15), con solo un ejemplo de sílex distinto al Flysch. El modo de explotación y gestión de los volúmenes es principalmente unidireccional, a partir de dos esquemas diferentes. Por un lado, se documenta un esquema técnico de superficie ancha (con un volumen más ancho que alto) destinado a la producción de lascas. Este presenta algunos restos de córtex, con un mantenimiento de la cornisa muy cuidado. Por otro lado, se ha identificado un esquema prismático orientado a la producción laminar, aunque en una fase de agotamiento en la cual los reflejados impiden continuar con la secuencia de talla. Se han encontrado hasta seis productos de mantenimiento de la explotación, generalmente destinados al reavivado de la superficie de lascado de núcleos unipolares orientados a la producción de láminas y laminitas. También se han identificado productos centrados en el mantenimiento de la cintra y la carena, con el fin de conservar el ángulo de talla, ampliando la superficie de lascado hacia los laterales del núcleo.

Además, uno de estos productos está asociado a la talla bipolar o con superficie de apoyo, debido al reducido tamaño del núcleo (Andrefsky, 2005). Los estigmas de impacto en los talones de las piezas y la gestión de los volúmenes apuntan al uso mayoritario de técnicas de talla por percusión directa con percutor duro, sin descartar algunos posibles indicios de percusión indirecta, como extracciones laminares muy finas o con puntos de impacto relativamente pequeños. Estas piezas son utilizadas como soportes de retoque para la confección de utensilios. Sólo seis piezas presentan evidencias claras de retoque deliberado (es decir, no debido ni a su uso, ni a una alteración posterior al abandono de la pieza). Entre estas, caben destacar dos piezas con truncadura (una lámina regular con truncadura oblicua y otra lasca gruesa), y un raspador. Además, otras piezas de tipología indeterminada con retoques continuos (una pieza) o marginales (dos piezas).

En el subnivel A3, los 62 restos de talla analizados siguen las mismas tendencias observadas en el subnivel A4, aunque con ciertas diferencias. No se han identificado en este conjunto lascas asociadas a las fases de conformación inicial de la cadena operativa. Asimismo, no se han identificado núcleos, por lo que se desconocen los esquemas operativos llevados a cabo en este caso. Por otro lado, la producción de lascas (N=23) y soportes laminares (N=15) mantiene las mismas proporciones, con estigmas de percusión similares a los del subnivel anterior, lo que sugiere que los esquemas operativos y las técnicas de talla podrían haber sido similares. Los morfo-tipos retocados son diferentes al nivel precedente: aparecen nuevos tipos como piezas denticuladas o piezas con golpes de buril (una pieza en cada caso), así como elementos microlíticos geométricos (N=3). Estos están retocados mediante la técnica del doble bisel, es decir, un retoque bifacial y rasante, muy probablemente realizado por presión (Laborda Martínez y Beguiristain Gúrpide, 2015).

3.3. Análisis de las huellas de uso

Pese a tratarse de una muestra relativamente pequeña, el análisis de las huellas de uso ha generado una cierta cantidad de datos funcionales. Entre las 145 piezas estudiadas, se han identificado huellas de uso bien conservadas e interpretables en 14 de ellas, pudiendo restablecer con cierto grado de certeza su función (**Figura 3**). Además, en otras cinco piezas

se han encontrado huellas de uso, pero no suficientemente características como para poder interpretar su uso con certitud, sino como “posiblemente utilizadas”.

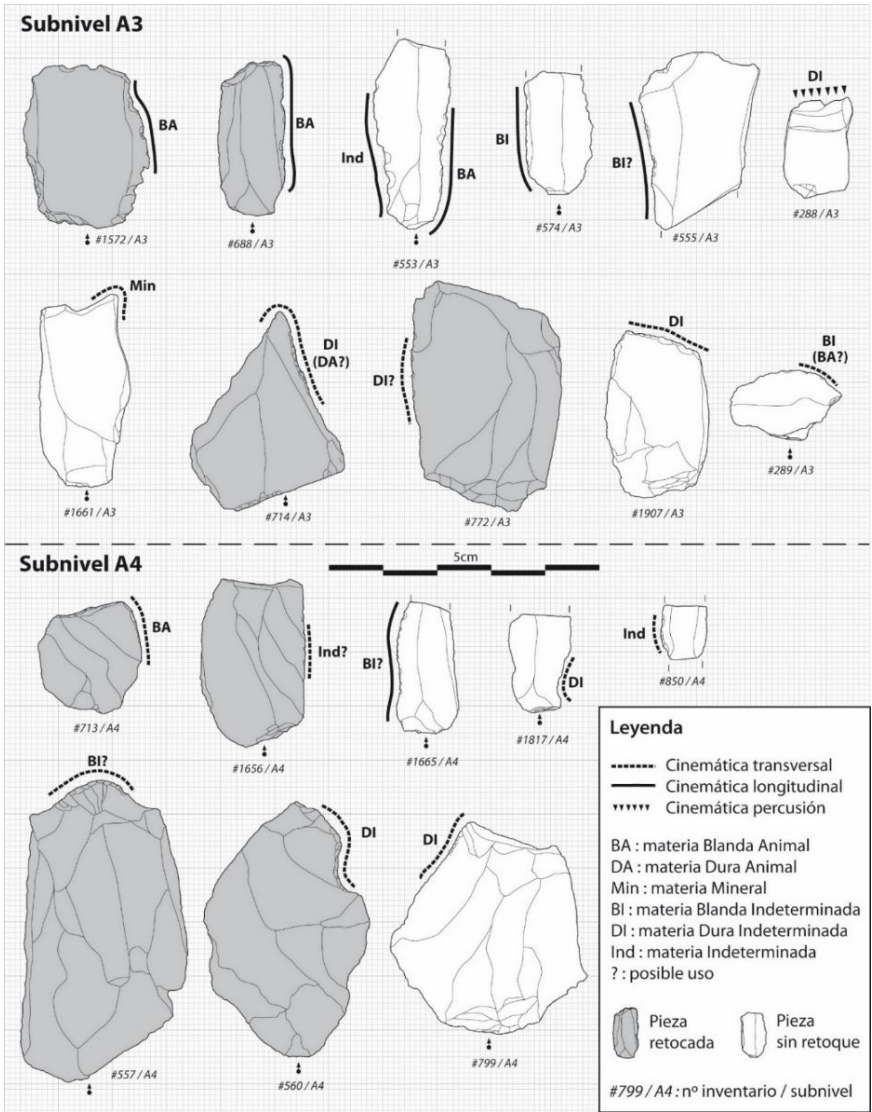


Figura 3. Recopilación de las piezas con huellas de uso de los subniveles A3 y A4 de la Cueva de Los Gitanos.

En la muestra estudiada procedente del subnivel A4, cinco piezas han sido interpretadas como utilizadas y otras tres como posiblemente utilizadas. La casi totalidad de estas han sido producidas por acciones de raspado, es decir, aquellas transversales al eje del borde utilizado. Tres de estas han sido utilizadas para raspar materias duras. Los desconchados de los bordes, unidireccionales, cortos (1-2 mm de extensión) e iniciados en cono (*hertzian fracture*), indican el trabajo de materia relativamente dura. Sin embargo, ningún atributo microscópico bien conservado ha sido identificado como para poder precisar con más detalle la materia trabajada. En los tres casos, estas piezas corresponden a soportes lascares (#560; #799) o laminares (#1817), sin retocar o con retoques marginales sin una tipología determinada. Otras piezas han sido utilizadas para raspar materias indeterminadas, sin poder concretar el nivel de dureza relativo de la materia trabajada (#850 y #1665). Otra pieza, una lasca con una truncadura distal (#713), ha conservado huellas de uso asociadas al raspado de materia blanda animal, probablemente cutánea. Los desconchados del borde sin retocar de la pieza son unidireccionales e iniciados por flexión, y a nivel microscópico se identifica una ligera abrasión, característica del raspado de pieles (**Figura 4; foto C**). Una lasca con un retoque distal de tipo "frente de raspador" (#557) ha conservado algunos atributos microscópicos similares a la pieza precedente, pero con un grado de desarrollo menor. Finalmente, sólo en una lámina fracturada se han identificado desconchados bifaciales que podrían estar asociados a una acción longitudinal, pero ante la ausencia de atributos microscópicos claros, esta ha sido interpretada como posiblemente utilizada.

En el subnivel A3, nueve piezas líticas han sido interpretadas como utilizadas, con atributos de desgaste bien desarrollados e interpretables. Otras dos piezas en el mismo subnivel han sido interpretadas como posiblemente utilizadas. Las acciones de raspado siguen estando bien representadas en A3, con dos piezas (#714 y #1907) atribuidas al trabajo de materia dura indeterminada, a las cuales se podría sumar una tercera pieza (#772) con huellas menos desarrolladas. Estas se caracterizan por los mismos desconchados unidireccionales e iniciados en cono (**Figura 4, foto A**). En una escala de observación microscópica, se pueden identificar pequeñas tramas de la micro topografía ligeramente redondeadas y brillantes (**Figura 4, foto B**). Estos atributos podrían indicar una materia animal dura, como hueso o asta, o incluso materia vegetal muy dura, como

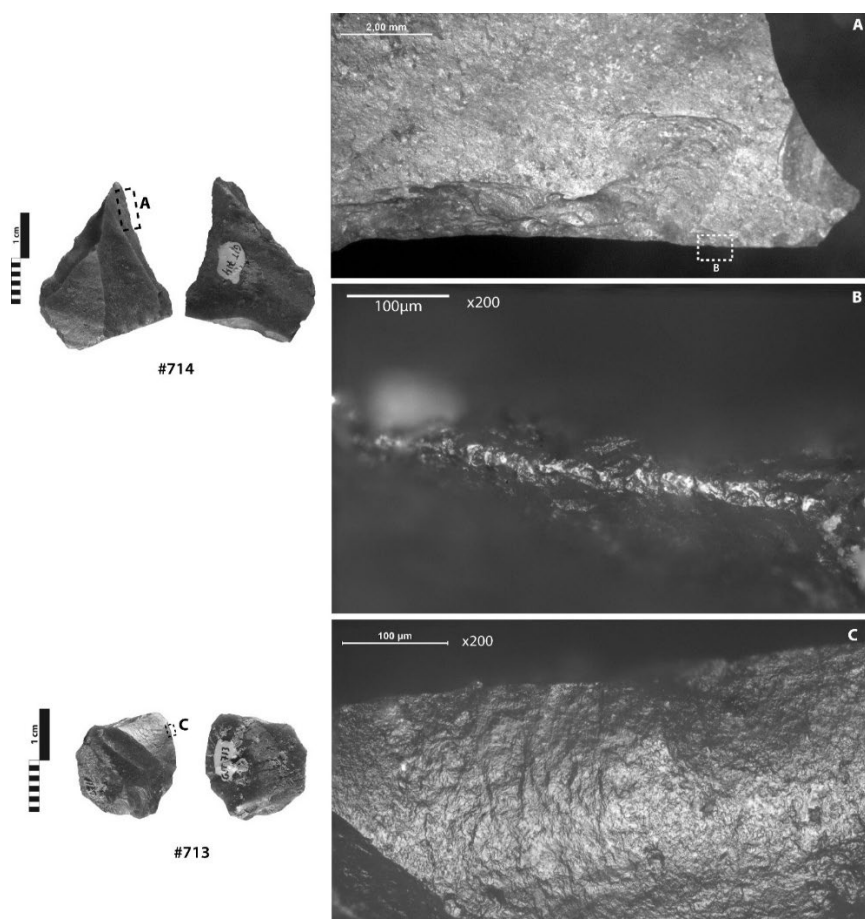


Figura 4. Herramientas líticas empleadas para el raspado de materias duras indeterminadas (fotos A y B) y blandas animales (foto C).

madera seca. En los tres casos se trata de bordes naturales de productos lascas. Otra lasca sin retoque (#289) ha conservado huellas de uso producidas por el raspado de una materia blanda, posiblemente de origen animal. La pieza (#1661) ha conservado una abrasión en el extremo apical, posiblemente producida por el ranurado de materia mineral indeterminada. Sin embargo, la mayor diferencia con respecto al subnivel precedente se ha identificado en el uso de bordes naturales para acciones de corte longitudinales. En tres piezas (#553, #688 y #1572) se han identificado desenchados bidireccionales alternos y oblicuos, e iniciados mayoritariamente en flexiones cortas (**Figura 5, foto A**). A nivel

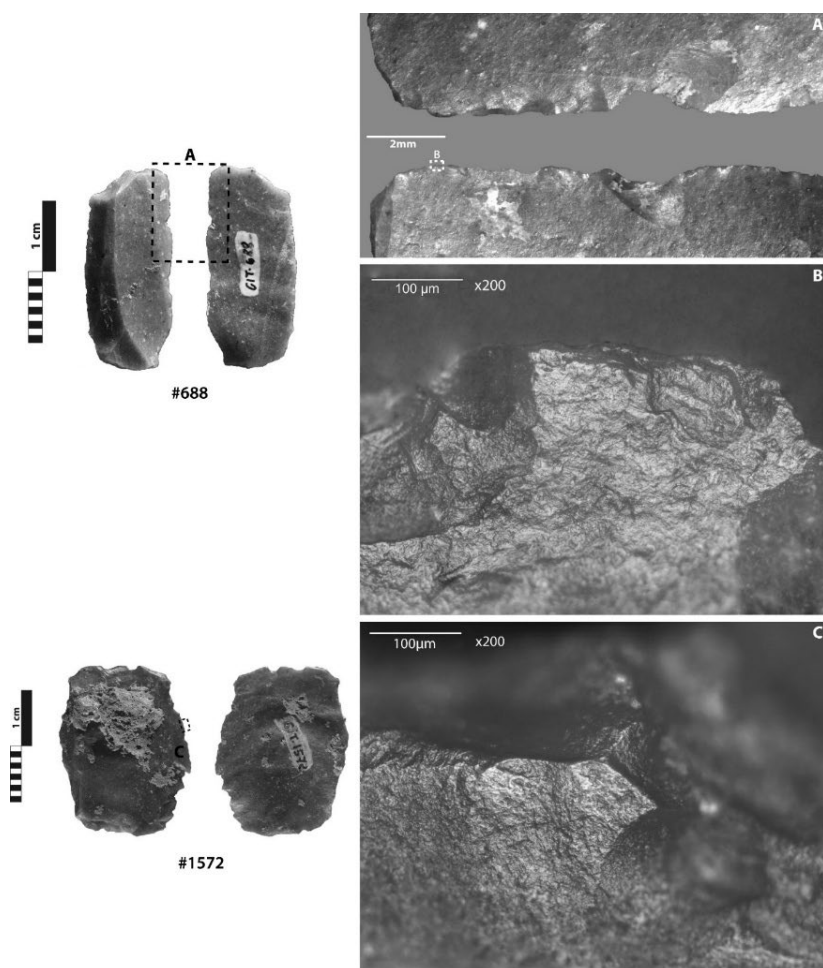


Figura 5. Herramientas líticas (piezas 688 y 1572) empleadas para el corte longitudinal de materias blandas animales en el subnivel A3. En las aristas de los desconchados bifaciales (foto A) se encuentran pequeñas abrasiones microscópicas (fotos B y C), producidas por el corte de materia cutánea y/o de tejidos blandos.

microscópico se observa en ambas caras un micro-desgaste de topografía irregular y trama cerrada, que redondea las aristas de los desconchados y del borde (**Figura 5, fotos B y C**). La conjunción de ambos tipos de atributos es característica del corte de materia blanda animal. Estas acciones podrían estar vinculadas con procesos de carnicería de grandes mamíferos, durante los cuales tendría lugar un contacto puntual con elementos

esqueléticos. Dos de estas piezas son láminas relativamente regulares, una sin retoque (#553), otra con una truncadura distal (#688), y por último una lasca irregular con un retoque marginal en la parte proximal del borde opuesto a la zona activa (#1572). En otra pieza (#574), los desconchados funcionales bifaciales fueron producidos por el corte de una materia blanda, pero ningún elemento microscópico permitió concretar la materia trabajada con mayor precisión. Por último, una pieza con desconchados bidireccionales de gran amplitud (>1cm) ha sido atribuida a la percusión indirecta de materia dura indeterminada.

4. Discusión de los resultados: la cadena operativa del instrumental lítico en la Cueva de Los Gitanos en los subniveles A3 y A4

4.1. Aprovechamiento de la materia

La captación de materias primas en los distintos niveles del yacimiento de Los Gitanos muestra un patrón muy similar, centrado en la obtención local (< 30 km) de recursos, especialmente de sílex del Flysch. Este tipo de aprovisionamiento también se ha documentado en yacimientos arqueológicos cercanos, donde los análisis de procedencia revelan un claro predominio del sílex del Flysch. Por ejemplo, en Kobeaga II (Amk-i; Tarrío-Vinagre, 2006), más del 98,1 % del sílex identificado pertenece a esta variedad, mientras que en Santimamiñe (C-Slm9; Tarrío-Vinagre, 2011) el porcentaje alcanza casi el 84 %. Este patrón contrasta con el observado en periodos anteriores, como el Mesolítico, en yacimientos como El Mazo o La Uña (Herrero-Alonso et al., 2020; Herrero-Alonso et al., 2021a; Herrero-Alonso et al., 2025). En estos casos, aunque ya se aprecia un tratamiento diferenciado del sílex del Flysch frente a otras materias primas más lejanas, su presencia es mucho menos frecuente. Cabe señalar que estos dos yacimientos se encuentran algo más alejados de Los Gitanos, y además existen pocos estudios de caracterización de materias primas mesolíticas y neolíticas en la zona que permitan establecer comparaciones más precisas. También resulta significativa la ausencia de ciertos sílex foráneos en Los Gitanos, como el sílex de Urbasa, común tanto en Santimamiñe como en Kobeaga II. En cambio, se ha documentado al menos una pieza procedente de Monte Picota, lo que podría indicar una orientación territorial más hacia el oeste que hacia el sureste.

4.2. Preparación de los volúmenes y producción de soportes

La muestra estudiada contiene suficientes productos y desechos de talla como para proponer que al menos una parte de las actividades de talla fueron llevadas a cabo *in situ* en la Cueva de Los Gitanos. Sin embargo, algunas partes de la secuencia de producción se hallan mejor representadas en el subnivel A4, al haberse documentado mayor porcentaje de lascas iniciales, *débris* y de nódulos o núcleos por explotar. El reducido número de estos tipos de productos en el subnivel A3 podría deberse a que las fases iniciales se llevaron a cabo en otro lugar de la cueva no representado en la muestra estudiada, o incluso fuera de la misma. Sin embargo, pese al reducido volumen de la muestra, parece claro que, tanto en el subnivel A4 como en el A3, las principales fases de producción se llevaron a cabo dentro de la cueva.

En ambos niveles, la principal técnica de talla de los soportes parece ser la percusión directa dura, muy probablemente mineral. Algunas piezas parecen presentar indicios compatibles con la percusión indirecta, pero muy reducidas en número como para poder reconocer el uso consistente de esta técnica de talla. Sin embargo, en ningún caso se han identificado evidencias claras, ya sea por la delineación de los productos, como por los estigmas de los talones, del uso de técnicas de talla por presión. El uso de estas técnicas de presión es una de las características principales del sistema de talla lítica en los contextos mediterráneos contemporáneos (Borrell y Gibaja, 2012: 319-24).

4.3. Uso de las herramientas

El uso del instrumental lítico en la Cueva de Los Gitanos parece variar considerablemente cuando se comparan los resultados en ambos subniveles estudiados. Mientras que las acciones de raspado de materias duras o blandas están bien representadas en ambos subniveles, llama la atención la casi total ausencia de las actividades de corte durante las primeras fases de ocupación de la cueva, y el considerable incremento de estas en el nivel A3. Las pocas piezas con atributos microscópicos de desgaste característicos están asociadas al trabajo de materias blandas animales, vinculadas con procesos de carnicería. Este incremento del uso de las herramientas líticas en actividades de descarnizado podría estar

asociado a los cambios en el consumo de especies animales domesticadas que ya han sido identificados por los estudios arqueo-faunísticos en el yacimiento (Álvarez-Fernández et al., 2014). Según los datos etnográficos referentes a sistemas socioeconómicos orientados a la caza de grandes mamíferos, es común que al menos las primeras fases del procesado de la carne se realicen relativamente cerca del punto de abatida, dando lugar a una estación logística de corta duración, para luego transportar sólo los productos de interés al yacimiento central (Binford, 1978 y 1980). Es posible que una parte de las herramientas utilizadas en el proceso sean abandonadas en dicha estación. Sin embargo, en el caso del procesado de los recursos animales domesticados, la totalidad de las secuencias de procesado del animal se llevarían a cabo *in situ*, tal vez no en la cueva misma, pero en sus inmediaciones.

Las otras actividades en las cuales el instrumental lítico pudo haber sido utilizado son más difícilmente interpretables. La actividad mejor representada por el análisis de las huellas de uso, el raspado de materia dura indeterminada, podría estar relacionada con multitud de procesos productivos, desde el raspado de materia ósea para la producción de instrumentos de hueso o el raspado de materia mineral. Las demás actividades, como el raspado de materia mineral o el uso de elementos intermedios para la percusión indirecta de materia dura, hace referencia a otros registros de actividades diferentes de las acciones de carnicería. Cabe destacar que el estudio tecnológico de los materiales cerámicos de la Cueva de Los Gitanos constató que la regularización de las cerámicas se llevó a cabo con bordes de herramientas líticas (Cubas Morera, 2011). Sin embargo, las referencias experimentales del raspado de materias cerámicas frescas indican un tipo de desgastes microscópico brillante (Van Gijn, 2010), notablemente diferente al identificado en este estudio.

Por último, la ausencia total de herramientas de corte asociadas a la recolección de materias vegetales no-leñosas supone otra diferencia fundamental con el fenómeno técnico identificado en la cuenca mediterránea. En estos contextos, los elementos de hoces usados para la cosecha de plantas silíceas son uno de los tipos funcionales más característicos, verosíblemente asociados al nuevo sistema de producción de alimentos (Curwen, 1930; Gibaja Bao, 2002; Borrell y Gibaja, 2012; Mazzucco et al., 2020;). Pese al reducido volumen de la muestra, la ausencia total de estos elementos en la Cueva de Los Gitanos plantea que

el fenómeno técnico neolítico no llegó en las mismas condiciones a la región cantábrica. Sin embargo, estos datos deberían ser respaldados por nuevos estudios tecnológicos y funcionales sobre contextos correspondientemente datados en la región cantábrica.

Con respecto al uso de herramientas en contextos mesolíticos de la región, existe una colección reducida de estudios funcionales que permitan discutir de posibles transferencias técnicas durante el proceso de neolitización. El análisis de las huellas de uso de la industria tallada de los yacimientos asturienses de El Mazo y de El Toral III (Asturias) indica la importancia del raspado de materias duras animales y el corte de materias blandas animales (Calvo-Gómez, 2023), mientras que las herramientas en concha parecen haber sido mayoritariamente empleadas en el raspado de vegetales (Cuenca-Solana, 2013). En este sentido parece necesario multiplicar estos análisis a otros registros materiales como la industria ósea o instrumental en concha para abarcar mejor los cambios en el sistema técnico durante el proceso de neolitización en la región. En el yacimiento de Atxoste (Álava), el estudio de las huellas de uso del instrumental lítico ha identificado continuidades en ciertos registros de actividades, como la carnicería o el raspado de pieles, pero también novedades claras con la llegada del fenómeno neolítico, con el raspado de cerámica o el corte de cereales mediante elementos de hoz (Perales Barrón, 2015).

5. Conclusión y perspectivas

Pese al reducido tamaño de la muestra, el estudio de la cadena operativa en la Cueva de Los Gitanos aporta una cierta cantidad de datos relativos al proceso de neolitización de la región cantábrica. El aprovisionamiento, producción y uso de las herramientas líticas en la Cueva de Los Gitanos parecen estar vinculados al proceso de neolitización en la región. Sin embargo, hasta la fecha, no se reconoce el sistema técnico neolítico de la misma forma que aparece en los contextos de la cuenca mediterránea. Si bien el uso de la cerámica es patente en las secuencias iniciales neolíticas de la región, la ausencia de otros dos de los elementos técnicos clásicamente asociados del "*toolkit* neolítico", como el uso de técnicas de talla por presión y el uso de elementos de hoz para la recolección de cereales, es notable. Esta ausencia debería de explicarse, en

primer lugar, por el estado de la investigación en la región cantábrica, en el cual el número de estudios tecnológicos integrales es aún reducido. Es necesario multiplicar este tipo de análisis combinados en toda la región cantábrica, en secuencias tanto mesolíticas como neolíticas, y extender los análisis tecnológicos también a otros registros materiales, como los instrumentos en materias duras animales, para enriquecer en lo posible el estudio del sistema técnico neolítico.

Agradecimientos

Este trabajo se debe principalmente al esfuerzo motor de Mikel Fano para llevar a cabo el proyecto del plan estatal HunTran (PID2020-112915GB-I00). Fue en el marco de este proyecto que dos de los autores de este artículo (J.C.-G. y D.H.-A.) pudimos realizar una estancia durante varias semanas en el Museo de Prehistoria y Arqueología de Cantabria (MUPAC) para estudiar la industria lítica de la Cueva de Los Gitanos. La ausencia de Mikel para escribir estas líneas ha sido una dura realidad, tanto científica como humanamente. Este artículo pretende rendir un humilde homenaje a la memoria de Mikel.

Bibliografía

- Alday, Alfonso. 2018. "Regiones y transferencias en el Neolítico", *Saguntum, Papeles del Laboratorio de Arqueología de Valencia* 50 (diciembre), 9-33.
- Álvarez-Fernández, Esteban; Altuna, Jesús; Barrera-Mellado, Inmaculada; et al. 2014. "Évolution de l'exploitation des ressources animales dans la région cantabrique entre 4500 et 2000 cal BC: la grotte de Los Gitanos (Cantabrie, Espagne)", *Comptes Rendus Paleovol* 13(4), 307-316.
- Andrefsky, William. 2005. *Lithics: macroscopic approaches to analysis*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Arias-Cabal, Pablo. 1991. *De cazadores a campesinos. La transición al Neolítico en la región cantábrica*, Santander: Universidad de Cantabria - Asamblea Regional de Cantabria.
- Arias-Cabal, Pablo; Suárez, Carlos. 1990. "Las sepulturas de la cueva de Los Canes (Asturias) y la neolitización de la región cantábrica", *Trabajos de Prehistoria* 47, 39-62.
- Arias-Cabal, Pablo; Fano, Miguel A. 2009. "¿Mesolítico geométrico o Mesolítico con geométricos? El caso de la región cantábrica", en: P. Utrilla, M. Ramírez (coords.), *El Mesolítico Geométrico en la Península Ibérica*, 69-92.
- Audouze, Françoise; Karlin, Claudine. 2017. "70 years of "Chaîne opératoire": What French prehistorians have done with it", *Journal of Lithic Studies* 4(2), 5-73.
- Bernabeu-Aubán, Joan. 1996. "Indigenismo y Migracionismo. Aspectos de La Neolitización En La Fachada Oriental de La Península Ibérica", *Trabajos de Prehistoria* 53(2), 37-54.
- Binford, Lewis R. 1978. *Nunamiut Ethnoarchaeology*, New York: Academic Press.
- Binford, Lewis R. 1980. "Willow Smoke and Dogs' Tails: Hunter-Gatherer Settlement Systems and Archaeological Site Formation", *American Antiquity* 45(1), 1.
- Bordes, François. 1961. *Typologie du paléolithique ancien et moyen*, Paris: Éditions CNRS.

- Borrell, Ferran; Gibaja, Juan F. 2012. "The First Neolithic Communities in Northeast Iberia: Procurement, Production, and Use of Lithic Tools at the Settlement of Caserna de Sant Pau Del Camp (Barcelona, Spain)", *The Journal of Island and Coastal Archaeology* 7(3), 313-337.
- Breu, Adrià; Gómez-Bach, A.; Heron, Carl; Rosell-Melé, A.; Molist, Miquel. 2021. "Variation in pottery use across the Early Neolithic in the Barcelona plain", *Archaeological and Anthropological Sciences* 13(3), 13-53.
- Brézillon, Michel N. 1971. *La dénomination des objets de pierre taillée : matériaux pour un vocabulaire des préhistoriens de langue française*. 2^a ed. Vol. 1. Gallia Préhistoire, Editions du Centre national de la recherche scientifique.
- Bustillo, María A; Elorza, José J.; Díez-Canseco, Davinia. 2017. "Silicificaciones selectivas en Thalassinoides y otras estructuras biogénicas asociadas a calizas de plataforma marina y hardground (Albiense inferior, Sonabia, Cantabria)", *Estudios Geológicos* 73(1), 1-19.
- Calvo-Gómez, Jorge. 2023. *Les systèmes techniques côtiers du 10ème au 8ème mill. cal BP autour du golfe de Gascogne : une approche fonctionnelle des outils en pierre taillée*, Rennes: Université de Rennes (Tesis doctoral).
- Cava, Ana. 1988. "Estado actual del conocimiento del Neolítico en el País Vasco peninsular", *Veleia. Revista de Prehistoria, Historia Antigua, Arqueología y Filología clásicas* 5: 61-96.
- Clark, Geoffrey A. 1976. *El Asturiense Cantábrico*, Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Instituto Español de Prehistoria.
- Claud, Émilie. 2008. *Le statut fonctionnel des bifaces au Paléolithique moyen récent dans le Sud-Ouest de la France. Étude tracéologique intégrée des outillages des sites de La Graulet, La Conne de Bergerac, Combe Brune 2, Fonsigner et Chez-Pinaud / Jonzac*, Bordeaux: Université Sciences et Technologies - Bordeaux I (Tesis doctoral).
- Coupaye, Ludovic. 2004. *Growing Artefacts, Displaying Relationships: Outlining the Technical System of Long Yam Cultivation and Display among the Abelam of Nyamikum Village (East Sepik Province, Papua New Guinea)*, Norwich: University of East Anglia.

- Coupaye, Ludovic. 2015. "Chaîne opératoire, transects et théories: quelques réflexions et suggestions sur le parcours d'une méthode Classique", *Soulier Ph*, 69-84.
- Cubas-Morera, Miriam. 2011. "Las primeras evidencias cerámicas en la región cantábrica. El yacimiento de Los Gitanos (Sámano, Castro Urdiales)", *Estrat Crític: Revista d'Arqueologia* 5, 327-334.
- Cuenca-Solana, David. 2013. *Utilización de instrumentos de concha para la realización de actividades productivas en las formaciones económico-sociales de ... tribales de la fachada atlántica europea*, Santander: Universidad de Cantabria, PubliCan Ediciones.
- Curwen, Cecil. 1930. "Prehistoric Flint Sickles", *Antiquity* 4(14), 179-186.
- Fano, Miguel A.; Cubas, Miriam; Wood, Rachel. 2015. "The first farmers in Cantabrian Spain: Contribution of numerical chronology to understand an historical process", *Quaternary International* 364, 153-161.
- Folk, Robert L. 1980. *Petrology of the sedimentary rocks*. Austin: Hemphill.
- Fortea, Javier. 1973. *Los complejos microlaminares y geométricos del Epipaleolítico mediterráneo español*, Salamanca: Universidad de Salamanca, Memorias del Seminario de Prehistoria y Arqueología.
- Geneste, Jean-Michel. 1991. "L'approvisionnement en matières premières dans les systemes de production lithique: la dimension spatiale de la technologie", *Treballs d'Arqueologia* 1, 1-36.
- Gibaja-Bao, Juan F. 2002. *La función de los instrumentos líticos como medio de aproximación socio-económica. Comunidades del V-IV milenio cal BC en el noreste de la Península Ibérica*, Barcelona: Universitat Autònoma de Barcelona (Tesis doctoral).
- González-Morales, Manuel R. 1982. *El asturiense y otras culturas locales: la explotación de las áreas litorales de la región cantábrica en los tiempos epipaleolíticos*, Santander: Ministerio de Cultura, Dirección General de Bellas Artes, Archivos y Bibliotecas.
- González-Sainz, César; González-Morales, Manuel. 1986. *La Prehistoria En Cantabria*, Santander: Tantín.

- González-Urquijo, Jesús E.; Ibáñez-Estévez, Juan J. 1994. *Metodología de análisis funcional de instrumentos tallados en sílex*, Bilbao: Universidad de Deusto / Deustuko Unibertsitatea.
- Herrero-Alonso, Diego. 2018. *La gestión de las materias primas y cadenas operativas líticas en el Mesolítico de la vertiente sur de los Picos de Europa: La cueva de La Uña (León)*, Salamanca: Universidad de Salamanca (Tesis doctoral).
- Herrero-Alonso, Diego; Fuertes-Prieto, Natividad; Fernández-Martínez, Esperanza; Gómez-Fernández, Fernando; Alonso-Herrero, Eduardo; Mateo-Pellitero, A.M. 2018. "LegioLit: Knappable material lithotheque in the Prehistory Laboratory at the University of León, Spain". *Journal of Lithic Studies* 5(2).
- Herrero-Alonso, Diego; Fuertes-Prieto, Natividad; Neira-Campos, Ana. 2020. "Management of lithic raw materials in the "Mesolithic with geometrics" (Northern of Iberian Peninsula): chaînes opératoires and territory", *Journal of Archaeological Science: Reports* 29, 1.
- Herrero-Alonso, Diego; Fuertes-Prieto, Natividad; Tarriño-Vinagre, Antonio; Neira-Campos, Ana. 2021a. "Lithic Production in the Final Mesolithic in the Cantabrian Mountains: Levels III and IV at La Uña Cave (León, N Spain)", *Lithic Technology* 46(3): 236-257.
- Herrero-Alonso, Diego; Tarriño-Vinagre, Antonio; Fernández-Martínez, Esperanza; Fuertes-Prieto, Natividad; Neira-Campos, Ana. 2021b. "Black chert and radiolarite: Knappable lithic raw materials in the Prehistory of the Cantabrian Mountains (North Spain)", *Archaeological and Anthropological Sciences* 13(113), 1-24.
- Herrero-Alonso, Diego; Fuertes-Prieto, Natividad; Tarriño, Antonio; et al. 2025. "Changes in lithic raw material and technological management during the Mesolithic: a view from El Mazo (Northern Iberia)", *Archaeological and Anthropological Sciences* 17(6), 127.
- Ibáñez-Estévez, Juan J.; Gibaja-Bao, Juan F.; Gassin, Bernard; Mazzucco, Niccolo. 2017. "Paths and Rhythms in the Spread of Agriculture in the Western Mediterranean: The Contribution of the Analysis of Harvesting Technology", en: O. García-Puchol, D. Salazar-García (eds.), *Times of Neolithic Transition along the Western Mediterranean*, Springer.

- Inizan, Marie-Louise; Reduron, M.; Roche, Helene; Tixier, J. 1995. "Technologie de la pierre taillée", *Cercle de Recherches et d'Études Préhistoriques*, 5-197.
- Juan-Cabanilles, Joaquim; Martí-Oliver, Bernat. 2017. "New Approaches to the Neolithic Transition: The Last Hunters and First Farmers of the Western Mediterranean", en: O. García-Puchol, D. Salazar-García (eds.), *Times of Neolithic Transition along the Western Mediterranean*, Springer.
- Laborda-Martínez, Amparo; Beguiristain-Gúrpidé, María A. 2015. "Armaduras en doble bisel. Nuevos casos en el Neolítico de Navarra (España)", *Príncipe de Viana* 76(261), 295-306.
- Leroi-Gourhan, André. 1964. *Le Geste et la Parole, tome 1: Technique et Langage*, Albin Michel.
- Leroi-Gourhan, André. 1965. *Le Geste et la Parole, tome 2: La Mémoire et les Rythmes*, Albin Michel.
- Linnaeus, Carl. 1758. *Systema naturae: per regna tria naturae, secundum classes, ordines, genera, species, cum characteribus et differentiis. Editio decima tertia, ad Editionem duodecimam reformatam Holmiensem*. Typis Ioannis Thomae nob. de Trattner.
- Lozano-López, Néstor; Mingo, Alberto; Cubas-Morera, Miriam. 2024. "El estudio de la cerámica neolítica en el sudeste de la meseta sur de la península ibérica: tendencias en la investigación". *SPAL - Revista de Prehistoria y Arqueología* 33(2), 10-31.
- Manen, Claire; Perrin, Thomas; Guilaine, Jean. 2014. *La transition néolithique en Méditerranée*, Paris: Errance et Archives d'Ecologie Préhistorique.
- Masclans-Latorre, Alba; Palomo Pérez, Antoni; Gibaja-Bao, Juan F.; Remolins- Zamora, Gerard; Gómez-Gras, David. 2017. "Use-Wear Analysis of Neolithic Polished Axes and Adzes: The Site of 'Bòbila Madurell-Can Gambús-1-2' (Northeast Iberian Peninsula)", *Quaternary International* 427, 158-174.
- Mazzucco, Niccolò; Ibáñez, Juan J.; Capuzzo, Giacomo; Gassin, Bernard; Mineo, Mario; Gibaja-Bao, Juan F. 2020. "Migration, Adaptation,

- Innovation: The Spread of Neolithic Harvesting Technologies in the Mediterranean", *Plos One* 15(4), e0232455.
- Ontañón-Peredo, Roberto. 2005. "La secuencia de la Cueva de Los Gitanos (Castro Urdiales, Cantabria) y el Neolítico cantábrico", Santander: Actas del III Congreso del Neolítico en la Península Ibérica, 1035-1044.
- Ontañón-Peredo, Roberto; Cubas, Miriam; Altuna, Jesús; et al. 2013. "Contribution à l'étude de la néolithisation dans la région Cantabrique. La grotte de Los Gitanos (Cantabrie, Espagne)", en: M.-Y. Daire (dir.), *Anciens peuplements littoraux et relations Homme/Milieu sur les côtes de l'Europe atlantique*, BAR International Series 2570, 383-390.
- Perales-Barrón, Unai. 2015. *Traceología de la industria lítica de Atxoste (Álava): aproximación a la gestión económico-social del asentamiento en el final del Mesolítico e inicios del Neolítico*, Bilbao: Universidad del País Vasco (Tesis doctoral).
- Pfaffenberger, Bryan. 1992. "Social Anthropology of Technology". *Annual Review of Anthropology* 21(1), 1.
- Plisson, Hugues. 1985. *Etude Fonctionnelle d'outillages Lithiques Préhistoriques Par l'analyse Des Micro-Usures*, Paris: Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne.
- Rojo Guerra, Manuel; Garrido-Pena, Rafael; García-Martínez de Lagrán, Íñigo. 2012. *El Neolítico: en la Península Ibérica y su contexto europeo*, Madrid: Cátedra.
- Semenov, Sergei A. 1964. *Prehistoric Technology: An Experimental Study of the Oldest Tools and Artefacts from Traces of Manufacture and Wear*. Traducido por M. W. Thompson, Londres: Adams & Mackay.
- Tarriño-Vinagre, Antonio. 2006. *El sílex en la Cuenca Vasco-Cantábrica y Pirineo Navarro. Caracterización y su aprovechamiento en la Prehistoria*, Santillana del Mar: Museo Nacional y Centro de Investigación de Altamira, Ministerio de Cultura.
- Tarriño-Vinagre, Antonio. 2011. "Procedencia de los sílex de la industria lítica del yacimiento en cueva Santimamiñe (Kortezubi, Bizkaia)", *Kobie* 1, 281-290.
- Tarriño-Vinagre, Antonio; Terradas, Xavier. 2013. "Métodos y técnicas de análisis y estudio en arqueología prehistórica: de lo técnico a la

La cadena operativa del instrumental lítico de la Cueva de Los Gitanos (Castro Urdiales, Cantabria): análisis combinado de la materia prima, producción y uso

reconstrucción de los grupos humanos", en: M. García-Díez; L. Zapata (eds.), *Métodos y Técnicas de Análisis y Estudio En Arqueología Prehistórica: De Lo Técnico a La Reconstrucción de Los Grupos Humanos*, Bilbao: Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea.

Tarriño-Vinagre, Antonio; Elorrieta, Irantzu; García-Rojas, Maite. 2015. "Flint as raw material in prehistoric times: Cantabrian Mountain and Western Pyrenees data", *Quaternary International* 364, 94-108.

Van Gijn, Annelou. 2010. *Flint in Focus. Lithic Biographies in the Neolithic and Bronze Age*, Leiden: Sidestone Press.

Bryozoa, Annelida, Arthropoda y Echinodermata: otras evidencias de invertebrados marinos de la cueva de Los Gitanos (Sámano, Castro Urdiales, Cantabria)

Esteban Álvarez-Fernández¹

René-Pierre Carriol^{2†}

Yves Gruet³

Óscar Reverter-Gil⁴

Roberto Ontañón Peredo⁵

¹ Universidad de Salamanca, GIR PREHUSAL, Fac. Geografía e Historia. C. Cerrada de Serranos S/N. 37002 Salamanca, España. epanik@usal.es

² Muséum national d'Histoire naturelle, Département Histoire de la Terre, BP 38, 57, rue Cuvier, 75231 Paris cedex 05, Francia

³ Université de Nantes, Faculté des Sciences et des Techniques, 2 rue de la Houssinie, 44322 Nantes, Francia. achil.lemeur@wanadoo.fr

⁴ C/ Xesús Pousa, 10, 6º A, 32001 Ourense, España. oscarreverter@edu.xunta.gal

⁵ Museo de Prehistoria y Arqueología de Cantabria. Instituto Internacional de Investigaciones Prehistóricas de Cantabria. C. Ruiz de Alda, 19, 39009 Santander. ontanon_r@cantabria.es

Resumen: La cueva de Los Gitanos de Montealegre cuenta con una de las secuencias más destacadas de la Prehistoria reciente de la región cantábrica, gracias a la cual se ha podido precisar, en particular, las actividades de subsistencia practicadas por las primeras sociedades de productores de alimentos, entre ellas, la recogida de invertebrados marinos en la zona intermareal. Si bien lo

característico es el marisqueo de gasterópodos, en particular de lapas, en el yacimiento se han podido documentar otros organismos que nos aportan información de aspectos relacionados más allá de la subsistencia de los grupos neolíticos y calcolíticos. En este capítulo se estudia en detalle un conjunto de restos arqueozoológicos de origen marino pertenecientes a diferentes briozoos (*Turbicellepora magnicostata*), anélidos (Géneros *Spirorbis* y *Spirobranchus*), artrópodos (las especies de cangrejos *Eriphia verrucosa*, *Pachygrapsus marmoratus*, *Necora puber* y Xanthidae, y el percebe *Pollicipes pollicipes*) y equinodermos (el erizo *Paracentrotus lividus*).

Abstract: Los Gitanos de Montealegre cave has one of the most outstanding sequences in the Cantabrian region, thanks to which it has been possible to determine, in particular, the subsistence activities practiced by the first food-producing societies, including the collection of marine invertebrates in the intertidal zone. Although the characteristic is the shellfishing of gastropods, particularly limpets, other organisms have been documented at the site that provide us with information on related aspects beyond the subsistence of the Neolithic and Chalcolithic groups. This chapter studies in detail a set of archaeozoological remains of marine origin belonging to different bryozoans (*Turbicellepora magnicostata*), annelids (genera *Spirorbis* and *Spirobranchus*), arthropods (crab species *Eriphia verrucosa*, *Pachygrapsus marmoratus*, *Necora puber* and Xanthidae, and the goose barnacle *Pollicipes pollicipes*), and echinoderms (purple sea urchin *Paracentrotus lividus*).

Palabras clave: Invertebrados marinos, briozoos, anélidos, artrópodos, equinodermos, Neolítico, Calcolítico, región cantábrica.

Keywords: Marine invertebrates, bryozoans, annelids, arthropods, echinoderms, Neolithic, Chalcolithic, Cantabrian region.

1. Introducción

En la cueva de Los Gitanos de Montealegre (Sámano, Castro Urdiales, Cantabria) se han documentado cuatro subniveles arqueológicos datados en el Neolítico Antiguo (subniveles A4 y A3), el Neolítico final (subnivel A2) y el Calcolítico (subnivel A1) (Ontañón, 2005; Ontañón et al., 2013). Si por algo se caracterizan estos niveles es por la gran abundancia de restos de invertebrados de origen marino, fundamentalmente conchas de gasterópodos, principalmente lapas de las especies *Patella depressa*, *Patella vulgata* y *Patella ulyssiponensis* y, en menor medida, monodontas, *Phorcus*

lineatus. Los restos de vertebrados identificados a lo largo de la secuencia son también destacados. Pertenecen a especies domésticas (oveja, cabra, vaca y cerdo) y, en menor medida, salvajes (ciervo, jabalí y corzo) (Álvarez-Fernández et al., 2014). Los restos vegetales recuperados señalan el consumo de frutos silvestres (avellanas, bellotas, etc.) y de cereales (trigo), en particular, en los subniveles A2 y A1 (López-Dóriga, 2015).

En este capítulo se analizan los restos de los invertebrados marinos (excluyendo las conchas de los moluscos) procedentes de los cuatro subniveles de la secuencia de la cueva de Los Gitanos, pertenecientes briozoos y anélidos, pero sobre todo a artrópodos (cangrejos, percebes y balanos) y a equinodermos (erizos de mar).

2. Metodología

Una vez realizada la excavación y cribados los sedimentos de los cuatro subniveles arqueológicos con tamices de 8, 4 y 2 mm de luz, éstos fueron triados en el Departamento de Ciencias Históricas de la Universidad de Cantabria. Los estudiantes que participaron en las excavaciones de Los Gitanos separaron, determinaron de forma provisional y conservaron en bolsas de plástico y en cajas de cartón los diferentes restos arqueofaunísticos de origen marino que, posteriormente, nosotros estudiamos.

Todos los restos fueron contabilizados y determinados a nivel de especie, siempre que nos fue posible. Esta clasificación se realizó a partir de sus caracteres taxonómicos, con la ayuda de colecciones de referencia y de bibliografía específica.

Por lo que respecta al briozoo y a los anélidos, sólo hemos registrado su presencia o ausencia, bien en el subnivel (el primero), bien sobre las conchas de moluscos de los diferentes subniveles (los segundos).

En el caso de *Pollicipes pollicipes* (Gmelin, 1790), la metodología de cuantificación ha sido tomada de Álvarez-Fernández et al. (2013). El NMI de los percebes ha sido calculado mediante combinación, bien a partir de la lateralización de las placas laterales, terga y scuta (derechas e izquierdas), o bien contabilizando las placas únicas de carina y de rostra. La placa más abundante determinó el NMI.

Por lo que se refiere a los balonomorfos, hemos cuantificado como espécimen, cada concha entera (con o sin valvas operculares) o cada fragmento documentado (conjunto de placas y placas o valvas aisladas). También han sido cuantificadas como espécimen las placas aisladas, tanto completas como fragmentadas (Álvarez-Fernández et al., 2014).

Los restos de cangrejos han sido determinados a partir de la morfología específica de los dácilos (dedo móvil que encaja en el propodio) y propodios de las primeras patas locomotrices, conocidas comúnmente como pinzas. Sus curvaturas permitieron determinar si estábamos ante pinzas derechas o izquierdas (Gruet y Laporte, 1996; Gruet, 2002 y 2010).

Por lo que respecta a los equinodermos, para identificar la especie a la que pertenecen se ha tomado en cuenta la cabeza de las púas. Así, sus bases poseen pequeños tubérculos a partir de los que salen las estriaciones características. En la especie intermareal *Paracentrotus lividus* (Lamarck, 1816) estos tubérculos poseen forma de alubia. Esta característica es diferente en *Psammechinus miliaris* (P.L.S. Müller, 1771), especie intermareal cantábrica que presenta en la base de las púas, tubérculos en forma de pequeñas cúpulas (Álvarez-Fernández, 2010: 91).

La información sobre el hábitat y distribución geográfica actual de las especies ha sido tomada de diferentes estudios específicos: briozoos (Álvarez, 1990; Hayward y Ryland, 1999); anélidos (O'Connor y Lamont, 1978; Knight-Jones et al., 2009); artrópodos (Zariquey, 1968; Relini, 1980; Barnes, 1996; Udekem d'Acoz, 1999; Southward, 2008; Fernandes et al., 2010; Van Syoc, et al., 2010); y equinodermos (Mortensen, 1927; Queró y Wayne, 1998; Southward y Campbell, 2005; Campbell, 2008).

Para la clasificación de todos los restos de los invertebrados hemos seguido la sistemática de nomenclatura de WoRMS (WoRMS Editorial Board, 2025).

Al igual que en el caso de los moluscos, no hemos considerado el peso de los restos, pero sí hemos tenido en cuenta sus alteraciones tafonómicas y hemos tomado sus datos biométricos con un calibre digital ajustado a décimas de mm. En el caso de los percebes, se ha utilizado un Análisis de Varianza (ANOVA) y el test t-Student, complementados con una descripción gráfica con diagramas de cajas, para determinar si existían evidencias de posible sobre-explotación de la especie en los cuatro subniveles documentados en el yacimiento.

Los restos han sido estudiados en el Instituto Internacional de Investigaciones Prehistóricas de Cantabria (Universidad de Cantabria), en la Universidad de Rennes I (Francia) y en el Departamento de Prehistoria, Historia Antigua y Arqueología de la Universidad de Salamanca. Hoy en día se encuentran custodiados en el Museo de Prehistoria y Arqueología de Cantabria (Santander).

3. Resultados

3.1. *Bryozoa*

Se documentó una colonia masiva de la especie *Turbicellepora magnicostata* (Barroso, 1919), briozoo queilostomado de la Familia Celleporidae, de 23,6 de altura y 11,4 mm de diámetro máximo procedente del subnivel A1 (**Figura 1 superior e inferior**). Esta especie es relativamente frecuente en aguas someras europeas, desde las Islas Británicas hasta Gibraltar, así como en el Mediterráneo occidental; ha sido recolectada en la actualidad en las costas cantábricas. En muchas ocasiones las colonias de *T. magnicostata* crecen rodeando las bases de algas como *Gongolaria baccata* (S.G.Gmelin, 1768) (Molinari y Guiry, 2020), formando masas nodulares como la hallada en el citado subnivel. El ejemplar de Los Gitanos presenta un cierto grado de erosión superficial, con acúmulo de granos de arena fina incrustados entre los zooides, lo que podría indicar que fue recogido en la playa entre otro material de arribazón.

3.2. *Annelida*

En la cueva de Los Gitanos se han clasificados restos de anélidos (Álvarez-Fernández et al., 2014). Así, sobre una concha de *Patella ulyssiponensis* (Gmelin, 1791) del subnivel A2 y sobre otra de *Patella vulgata* del subnivel A4 se documentaron tubos calcáreos de forma espiral del Género *Spirorbis*, quizá *Spirorbis (Spirorbis) spirorbis* (Linnaeus 1758), especie que habita en la zona intermareal. Este anélido posee un tubo calcáreo de pequeño tamaño y con forma espiral, que aparece asociado a algas (*Fucus*, *Laminaria*) y sobre moluscos y otros organismos. Hay que indicar también que una valva de una ostra del subnivel A4 conserva en su interior tubos calcáreos de poliquetos, probablemente del Género

Spirobranchus, por lo que esta concha se recogió en la costa después de haber muerto el animal por otros motivos diferentes a los bromatológicos.

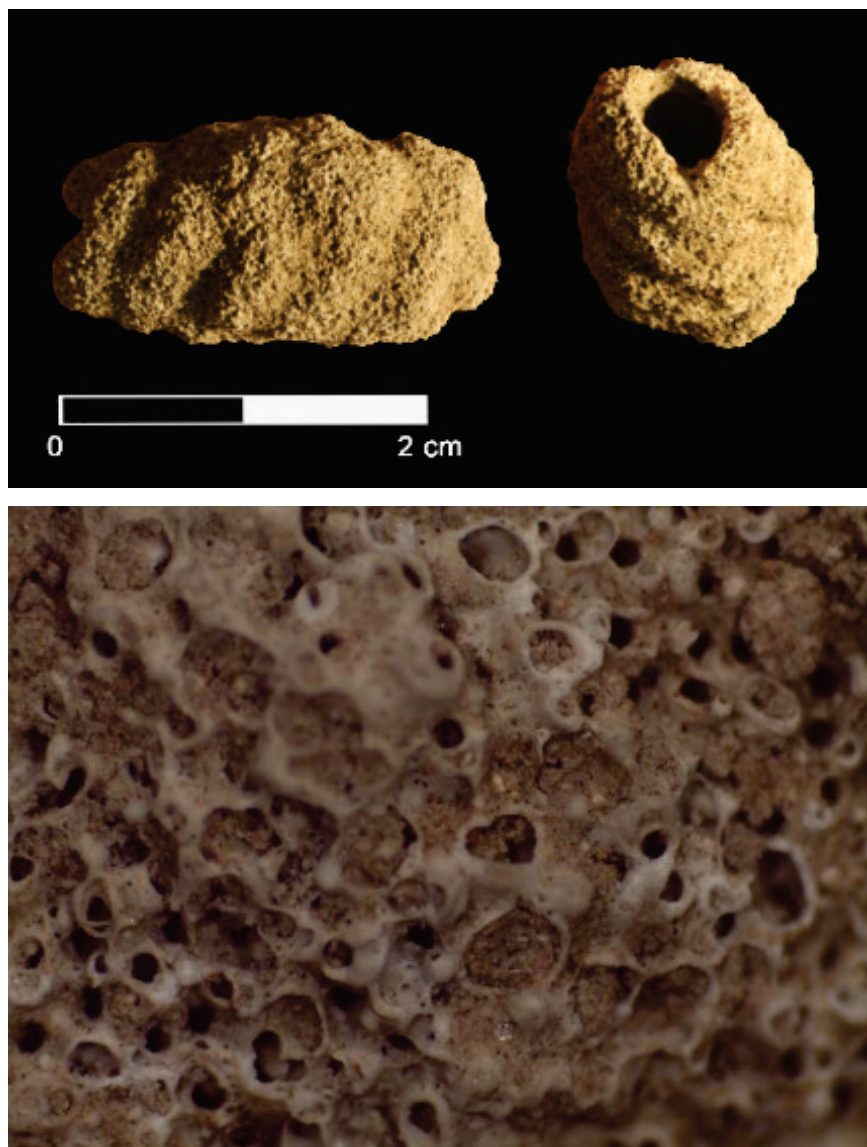


Figura 1. Superior: vista general del briozoo *Turbicellepora magnicostata* del nivel A1 de Los Gitanos. Abajo: detalle del ejemplar mostrando la erosión y el acúmulo de granos de arena (x 25 aumentos).

3.3. *Arthropoda*

Los restos de artrópodos documentados en los diferentes subniveles de Los Gitanos ascienden a 385 y pertenecen a diferentes especies. En todos predominan los restos de los percebes (con porcentajes que oscilan entre el 75 y el 94%), seguidos de los cangrejos y de los balanos (**Tabla 1**).

Tabla 1. Restos de crustáceos documentados en los cuatro subniveles de Los Gitanos.

	Subnivel A1	Subnivel A2	Subnive l A3	Subnivel A4
<i>Pollicipes pollicipes</i> (Gmelin, 1790)	49	164	65	51
<i>Eriphia verrucosa</i> (Forskål, 1775)	1	4	4	1
<i>Xantho</i> sp.	1	17	1	2
<i>Pachygrapsus marmoratus</i> (Fabricius, 1787)	-	6	7	1
<i>Necora puber</i> (Linnaeus, 1767)	-	1	-	-
<i>Chthamalus stellatus</i> (Poli, 1791)	-	-	10	-
<i>Balanus</i> sp.	-	-	-	1
TOTAL	50	192	87	56

3.3.1. Cirripedia, Scalpelliformes

En los cuatro niveles de Los Gitanos hemos cuantificado un total de 329 placas de *P. pollicipes*, tanto placas completas de tergum, scutum y carina, como fragmentos de placas (**Figura 2 y Tabla 2**). El NMI calculado a partir de las más abundantes (scuta derechas) es de 14 para el subnivel A1, 45, para el subnivel A2, 18, para el subnivel A3 y 14, para el subnivel A4).

Las placas se encuentran en su mayor parte, completas. La fragmentación de los restos es antrópica, posiblemente por pisoteo. Alrededor del 22% de los restos aparece termoalterados (A1: 26,5%; A2: 12,8%; A3: 20% y A4: 49%). Gran parte presenta restos de precipitación de carbonato cálcico en su superficie. Algunas están descalcificadas.



Figura 2. Placas del percebe *Pollicipes pollicipes* del subnivel A2 de Los Gitanos.

Tabla 2. Distribución de los diferentes tipos de placas de percebe en los cuatro subniveles de Los Gitanos. SD/I/indet: Scuta derechas / Izquierdas / indeterminadas; TD/I/indet: Terga derechas / Izquierdas / indeterminadas; C: Carina; Pindet: Placas indeterminadas.

	SD	SI	Sindet	TD	TI	Tindet	C	Pindet
Subnivel A1	14	8	-	7	10	-	9	1
Subnivel A2	45	42	1	20	30	1	24	1
Subnivel A3	18	15	-	12	9	1	10	-
Subnivel A4	14	14	-	9	9	-	5	-
TOTAL	329							

Pollicipes pollicipes es un cirrípedo con pedúnculo flexible que se fija en la roca mediante glándulas cementadoras. El resto del cuerpo (la parte superior) está formado por el capitulum, estructura protegida por cinco placas calcáreas grandes (dos terga, dos scuta y la carina) que están separadas por el pedúnculo. Aquí se encuentran placas de menor tamaño formando grupos de diez. Se trata de una especie estrictamente litoral y forma densas piñas sobre rocas muy expuestas a la acción de las olas en la

zona baja/media mareal. Se encuentra en el este del Atlántico, desde el suroeste de Inglaterra pasando por Francia, España, Portugal y el oeste de África hasta Dakar (Senegal, $\approx 15^{\circ}\text{N}$), excluyendo el archipiélago de Cabo Verde ($\approx 15^{\circ}\text{N}$ a 17°N), hábitat de la especie *Pollicipes caboverdensis* (Fernandes et al., 2010).

Con el fin de establecer criterios que reflejen posibles cambios de talla en diferentes especies a lo largo de la secuencia del yacimiento, y poder así determinar a qué pudieron deberse (climáticos, antrópicos, etc.) (Álvarez Fernández et al., 2009 y 2013) se tomaron medidas en las placas izquierdas de *Scuta* (las más completas). Se ha aplicado un Análisis de Varianza (ANOVA) y el test t-Student. Estos análisis se han complementado con descripciones gráficas con diagramas de cajas. Así, si comparamos las longitudes máximas de las placas del subnivel Calcolítico (A1) con las de los tres subniveles Neolíticos (A2, A3 y A4) (**Figura 3 superior**), observamos que no hay diferencias significativas en las anchuras máximas (t-Student, $p\text{-value} > 0,05$). En el box plot representado en la **Figura 3 inferior**, donde se representan estas medidas, podemos observar además que tanto la mediana como la distancia intercuartílica (longitud de la caja) son muy similares, tanto en amplitud como en valor.

3.3.2. Cirripedia, Balanomorpha

Los restos de balanos documentados proceden de los subniveles A3 y A4. Sobre un ejemplar de *P. ulyssiponensis* del nivel A3 documentamos 10 ejemplares de la especie *Chthamalus stellatus* (Poli, 1791). También documentamos un fragmento placa aislada de Balanidae, del subnivel A4 (Álvarez-Fernández et al., 2014; Carriol y Álvarez-Fernández, 2015).

El género *Chthamalus* se caracteriza por poseer una base membranosa coronada por seis placas (una carena, dos laterales, dos rostro-laterales y un rostro) cerrado por cuatro valvas operculares (dos scuta y dos terga). *Chthamalus stellatus* habita en la zona intermareal media e inferior, sobre rocas y organismos. Se documenta desde las Islas Shetland, en el Norte de Escocia, hasta la costa noroeste de África y las Islas Canarias. También está presente en las costas mediterráneas y del Mar Negro.

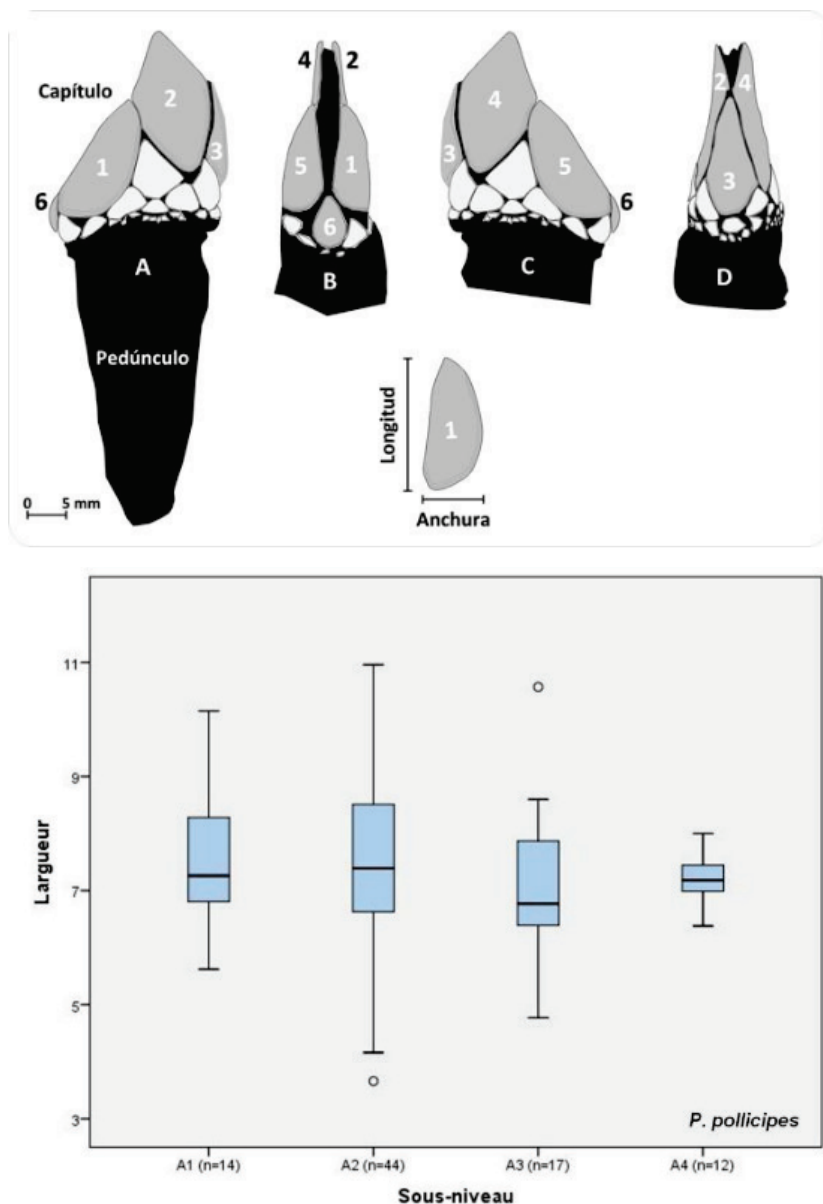


Figura 3. Superior: principales partes del percebe *Pollicipes pollicipes*; A, cara derecha; B, cara anterior; C, cara izquierda; D, cara posterior; 1., Scutum derecho; 2, Tergum derecho; 3, Carina; 4, Tergum izquierdo; 5, Scutum izquierdo; 6, Rostrum; Inferior: Box plot de las medidas en milímetros de la longitud máxima de las placas izquierdas de Scuta de los cuatro subniveles con percebes de Los Gitanos.

3.3.3. Decapoda, Brachyura

Los únicos restos de cangrejos que se han recuperado en el triado del sedimento de los cuatro subniveles de Los Gitanos son las pinzas. Se han documentado un total de 46 correpondientes a las primeras patas locomotrices de estos crustáceos. El estudio de sus morfologías ha permitido establecer fórmulas “tubercularias”, a partir de los tubérculos de las dichas pinzas, analizando su disposición, su número, su forma (afilada o aplanada) y su talla. Estos parámetros nos han permitido determinar cuatro especies: *Eriphia verrucosa* (Forskal, 1775) (cangrejo moruno), *Xantho* sp., *Pachygrapsus marmoratus* (Fabricius, 1787) (cangrejo corredor) y *Necora puber* (Linnaeus, 1767) (nécora). En el caso del Género *Xantho* Leach, 1814, no hemos podido determinar a la especie que pertenecen los restos. Las especies que habitan en la actualidad las costas cantábricas son *Xantho pilipes* A. Milne-Edwards, 1867, *Xantho poressa* (Olivier, 1792), *Lophozozymus incisus* (H. Milne Edwards, 1834) y *Xantho hydropophilus* (Herbst, 1790).

Eriphia verrucosa y *Xantho* sp., están presentes en los cuatro subniveles de Los Gitanos (Tabla 3 y Figura 4). El NMI ha podido ser estimado a partir de dactilopodos de propodios (derechos e izquierdos): *E. verrucosa* (A1: 1; A2: 2; A3: 2 y A4: 1), *Xantho* sp. (A1: 1; A2: 9; A3: 1 y A4: 1), *P. marmoratus* (A2: 3; A3: 3 y A4: 1) et *N. puber* (A2: 1).

Tabla 3. Distribución de los diferentes tipos de pinzas de cangrejo en los cuatro subniveles de Los Gitanos. PD/PI: Propodio derecho / izquierdo; DD/DI: Dáctilo derecho / izquierdo

	<i>E. verrucosa</i>				<i>Xanthosp.</i>				<i>P. marmoratus</i>				<i>N. puber</i>
	PD	PI	DD	DI	PD	PI	DD	DI	PD	PI	DD	DI	FRAGMENTO
Subnivel A1	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Subnivel A2	1	-	1	2	2	3	8	4	2	1	1	2	1
Subnivel A3	1	-	2	1	-	-	1	-	1	2	1	1	-
Subnivel A4	1	-	-	-	-	1	-	1	-	1	-	-	-
TOTAL	10				21				14				1

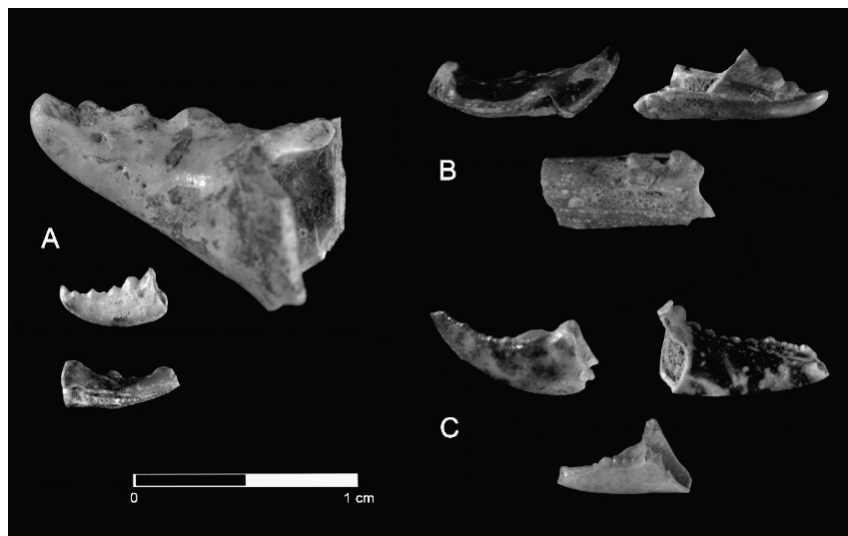


Figura 4. Pinzas y fragmentos de pinzas de cangrejos de Los Gitanos. A, *Xantho* sp. (subnivel A3); B, *Eriphia verrucosa* (subnivel A3); C, *Pachygrapsus marmoratus* (nivel A3).

Las pinzas se encuentran en un estado de conservación aceptable. Si bien existen dáctilos completos, también aparecen fragmentados. Todos los propodios están fragmentados y sólo se conserva de ellos el dedo fijo más estrecho (de mucha mayor dureza). La fragmentación de los restos es antrópica, posiblemente por pisoteo. Alrededor del 43,5% de los restos aparece termoalterados (A1: 33,3%; A2: 37%; A3: 66,5% y A4: 25%). En el caso del subnivel A2, se han documentado restos de las tres especies más abundantes afectadas por el fuego. Casi la totalidad presenta trazas de precipitación de carbonato cálcico en su superficie. Algunos de ellos están, además, descalcificados.

Las cuatro especies determinadas habitan en la zona intermareal. *Eriphia verrucosa* entre las grietas de las rocas, *P. marmoratus*, en los acantilados y rocas muy batidas por la acción de las olas, mientras que *Xantho* sp. y *N. puber* viven bajo bloques rocosos que descansan sobre la arena o en pequeñas graveras. La última especie citada habita también en la zona submareal.

Eriphia verrucosa se distribuye desde el Golfo de Vizcaya hasta las Azores en el Atlántico y, en el Mediterráneo hasta Israel y Mar Negro.

Pachygrapsus marmoratus, desde el Golfo de Vizcaya hasta Marruecos incluyendo, Canarias, Azores y Madeira; en el Mediterráneo, hasta Palestina y Mar Negro. El Género *Xantho* se localiza, en líneas generales, desde el suroeste de Noruega hasta las costas de Mauritania y en el Mediterráneo occidental, central y Oriental. *Necora puber* se encuentra desde el SW de Noruega y sur del Mar del Norte hasta el Sahara Occidental, así como en el Mediterráneo occidental.

Ha sido posible estimar la talla de los cangrejos a partir de las relaciones biométricas realizadas en individuos actuales muestreados al azar (Gruet, 2002; 2010; Gruet y Laporte, 1995). Hemos podido estimar la talla de seis ejemplares de *E. verrucosa* y siete de *P. marmoratus*. Tres de *E. verrucosa* poseen una talla de ≥ 50 mm de anchura del caparazón (A2: 55 mm; A3: 56 mm; A4: 50 mm), mientras que para los otros tres, la talla es de ≤ 37 mm (A2: 37 et 25 mm; A3: 33 mm). En *P. marmoratus*, todos los ejemplares presentan una talla de ≤ 30 mm (A2: 29, 23 y 20 mm; A3: 29, 23 y 17 mm; A4: 30 mm). En el caso de los ejemplares de *Xantho* sp., las pinzas indican la existencia de ejemplares de talla muy pequeña.

3.4. *Echinodermata*

En todos los niveles se han documentado algunos pequeños fragmentos de caparazón, pero lo más abundantes son las púas, completas o fracturadas, pertenecientes a la especie *P. lividus*. El número total de restos es de 96 (**Figura 5**). Están presentes en los cuatro subniveles (A1: 33; A2: 47; A3: 12; A4: 4) y el NMI es de uno por cada uno de ellos. La ausencia de partes anatómicas características (hemipiramidales, rótulas, etc.) impide precisar más dicho NMI.

Los restos están muy fragmentados. Ninguno de ellos aparece con huellas de termoalteración. Presentan concreción de carbonato cálcico en su superficie.

P. lividus es una especie que vive fundamentalmente en la plataforma continental (entre -35/-40 m y 80 m), aunque coloniza también el intermareal medio y bajo. Habita sobre las rocas, en cuyas superficies excava cavidades, así como sobre praderas de posidonias y sobre los fondos arenosos o con rocas en zonas con poca pendiente. El caparazón posee un

contorno circular ligeramente deprimido y su diámetro suele oscilar entre los 4 y 7 cm, aunque existen ejemplares que alcanzan los 10 cm.

Esta especie habita en las costas atlánticas (Canarias, Azores, desde la costa de Marruecos hasta el sur de Irlanda, oeste de Escocia, Hébridas, Mancha, norte de Bretaña hasta el cabo Fréhel), así como en las mediterráneas.

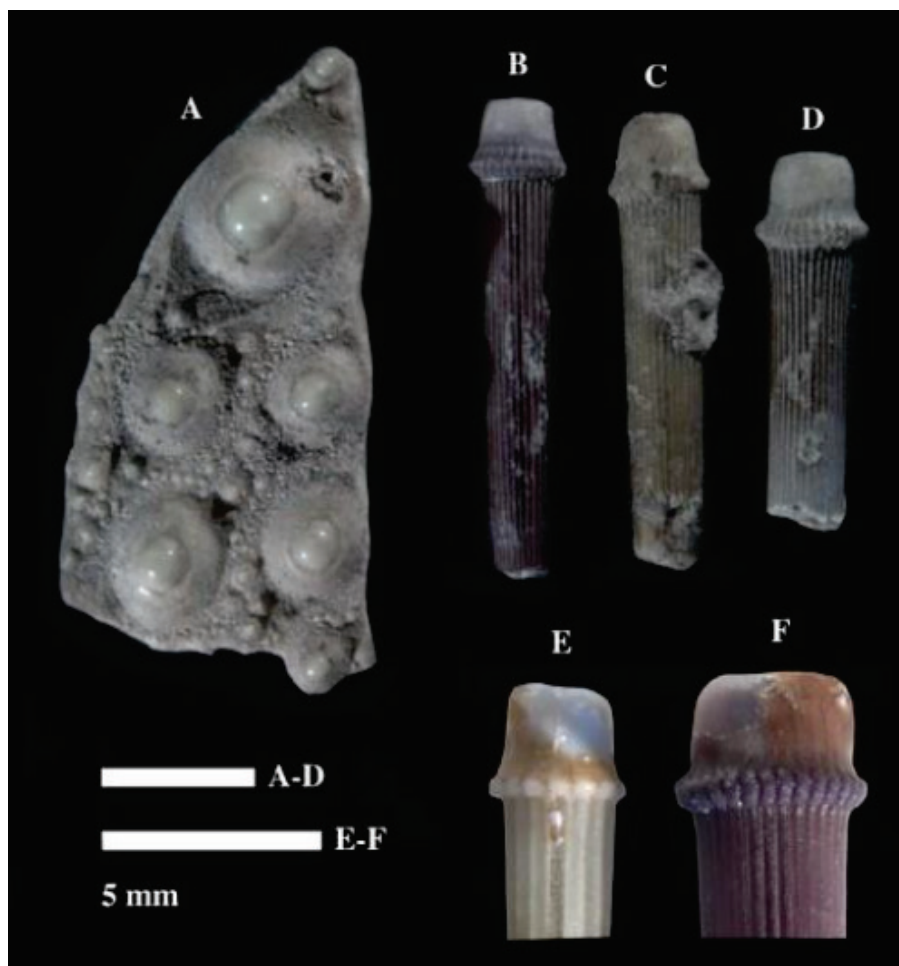


Figura 5. A-D, *Paracentrotus lividus* del subnivel A2 de Los Gitanos: A, placa; B-D, púas. E-F, Cabeza de las púas de las dos especies de erizos de mar que habitan en la actualidad en la costa cantábrica: E, *Psammechinus miliaris*; F, *Paracentrotus lividus*.

4. Conclusiones

En la cueva de Los Gitanos se ha documentado un total de 485 restos de origen marino pertenecientes a diferentes organismos (un briozoo, anélidos, artrópodos y equinodermos). Éstos representan tan sólo el 1,8 % del total de invertebrados de origen marino en el yacimiento, que casi alcanzan los 26.800. Los restos, en líneas generales, presentan un buen grado de conservación.

En el caso del briozoo del subnivel A1 (que inicialmente fue clasificado de forma incorrecta como esponja), es posible que fuese recogido en la costa, quizá en la playa, como curiosidad (al igual que una valva de ostra con anélidos en su interior del subnivel A4). Dado que presenta una perforación natural, es posible que los grupos humanos recogiesen este briozoo para utilizarlo como objeto de adorno. No en vano, desde el Calcolítico se ha documentado la utilización de cuentas similares desde el punto de vista formal, particularmente asociados a monumentos megalíticos del País Vasco, elaboradas en diferentes materiales como arcilla cocida (Sagastietako Lepoa I, en Gipuzkoa), azabache (Gurpide Sur, en Álava) y hueso (Igaratza Sur, en Gipuzkoa) (Alday, 1987). En Los Gitanos se ha documentado otro objeto de adorno en el subnivel A2, una concha de *Trivia* sp. perforada (Álvarez-Fernández et al., 2014)

La documentación de anélidos sobre conchas de moluscos, por un lado, nos habla de la recogida de los moluscos en la zona intermareal (subniveles A2 y A4), y, por otro, de que una de las conchas del subnivel A4 fue recogida en las playas, una vez que el bivalvo (ostra) murió.

Los percebes y los cangrejos de mayor talla fueron llevados a la cueva como alimento. Serían marisqueados a mano sobre las rocas, posiblemente de forma oportunista, cuando los grupos humanos recogieron los moluscos. Los primeros se recogerían en la zona infralitoral, en periodos de mareas vivas, aunque también están presentes en la zona intermareal inferior. Los cangrejos de gran talla probablemente fueron atrapados en la zona intermareal. Un porcentaje importante de las placas de percebes y de las pinzas de cangrejo están afectadas por el fuego, aunque no podemos determinar si fue algo intencional o fortuito. Percebes y cangrejos están afectados, además de por la precipitación de carbonato cálcico y, en menor medida, por la descalcificación y por el pisoteo.

El análisis biométrico de las placas de los percebes no refleja una sobre-explotación del medio marino, dado que las tallas son semejantes a lo largo de la secuencia de Los Gitanos. Estas placas nos indican que en el yacimiento estaban presentes los ejemplares de gran tamaño. Hoy en día *P. pollicipes* se explota intensamente en el norte de España y en Portugal debido a la alta demanda y a los altos precios que alcanza en el mercado (Bernard, 1988; Molaes y Freire, 2003; Jacinto et al., 2010). En el caso de los análisis biométricos realizados en los cangrejos, si bien existen ejemplares de gran talla, también hay evidencia de animales de muy pequeño tamaño (particularmente los identificados como *Xantho* sp.). La presencia de estos últimos quizá no fue intencional, tal vez fueron llevados al yacimiento de forma indirecta (con algas, etc.).

Por lo que respecta a los balanos, crustáceos que carecen de valor alimenticio, los restos recuperados son muy escasos. Los de la especie *C. stellatus* se documentaron sobre un gasterópodo de *P. ulyssiponensis* del subnivel A3, lo que nos indica que la lapa fue recogida como alimento en la zona intertidal media e inferior, zona que coincide con el hábitat de dicho gasterópodo.

Los restos de erizos, aunque están presentes en los cuatro niveles (pero con tan sólo un individuo por nivel), son muy escasos y corresponden a púas, completas y fragmentadas, y trozos muy pequeños del caparazón de la especie *P. lividus*. No se han documentado restos de la especie *P. miliaris*, que habita también en la actualidad las costas cantábricas. Están muy fragmentados, posiblemente por pisoteo. Es posible que estos restos hayan sido introducidos de forma no intencional por los grupos humanos (con arena de playa, en los contenidos estomacales de peces, etc.).

Después de este análisis arqueofaunístico, nos gustaría apuntar que la muestra recogida no refleja realmente lo que existía en la cueva de Los Gitanos. Así, podemos indicar que en el triado del sedimento no se recuperaron todos los restos de las diferentes categorías estudiadas. Esto se puede observar particularmente en el caso de los percebes, de los que se recogieron sólo las placas de mayor tamaño. Si en un primer momento indicamos que posiblemente los grupos humanos seleccionaron para el consumo los ejemplares de percebes de gran talla (Álvarez-Fernández et al., 2010), a día de hoy, después de haber realizado todo el estudio de los invertebrados marinos de Los Gitanos y de haber analizado otros

contextos en los que hemos triado personalmente el sedimento (por ejemplo, en J3; Álvarez-Fernández et al., 2013), señalamos que las placas pequeñas (particularmente las situadas en el pedúnculo) no fueron identificadas en el triado (y por tanto no recogidas). Esta afirmación posiblemente se puede extenderse a otras categorías, como las placas de balanos desprendidas de la superficie de las conchas de los moluscos, así como a determinadas partes anatómicas de cangrejos (mandíbulas, partes del caparazón) y de erizos (diversos elementos de la estructura esquelética de la linterna de Aristóteles).

Los restos de invertebrados recogidos en Los Gitanos analizados en este capítulo nos ha permitido precisar el papel jugado por este tipo de recursos en la dieta y en la esfera simbólica de los grupos neolíticos y calcolíticos. Este estudio complementa el análisis realizado sobre los moluscos marinos, los invertebrados más abundantes hallados a lo largo de la secuencia de la cueva (principalmente lapas y, en menor medida, monodontas) (Álvarez-Fernández et al. 2014). A escala regional, y gracias en particular a los hallazgos de Los Gitanos, en la región cantábrica se advierte una continuidad en el consumo de este tipo de recursos por parte de los últimos grupos de cazadores-recolectores (mesolíticos) y los primeros productores de alimentos (neolíticos), continuando su consumo con posterioridad, ya durante el Calcolítico y la Edad de Bronce (Álvarez-Fernández et al. 2015).

Esta contribución está dedicada a Mikel Fano, compañero de fatigas de dos de los firmantes (EAF y ROP).

Bibliografía

- Alday, Alfonso. 1987. "Los elementos de adorno personal y artes menores en los monumentos megalíticos del País Vasco meridional", *Estudios de Arqueología Alavesa* 15, 103-353.
- Álvarez, Juan A. 1990. "Notes on two species of the genus *Turbicellepora* Ryland, 1963 (Bryozoa, Cheilostomida) of the Atlanto-Mediterranean region: *T. avicularis* (Hincks, 1860) and *T. magnicostata* (Barroso, 1919)", *Cahiers de Biologie Marine* 31, 473-483.
- Álvarez-Fernández, Esteban. 2010. "Moluscos, crustáceos y equinodermos: restos de origen marino en los yacimientos arqueológicos", *El Futuro del Pasado* 1, 83-95.
- Álvarez-Fernández, Esteban. 2011. "Humans and marine resource interaction reappraised: archaeofauna remains during the Late Pleistocene and Holocene in Cantabrian Spain", *Journal of Anthropological Archaeology* 30 (3), 327-343.
- Álvarez-Fernández, Esteban. 2015. "Continuity of Human-sea animal interactions during the Holocene in Cantabrian Spain", *Quaternary International* 364, 188-195.
- Álvarez-Fernández, Esteban; Aparicio, María T.; Armendariz, Ángel; Ontañón, Roberto; Arias, Pablo. 2013a. "Étude archéomalacologique du gisement Mésolithique de El Truchiro (Omoño, Ribamontán al Monte, Cantabrie)", *Anthropozoologica* 48 (1), 153-170.
- Álvarez-Fernández, Esteban; Altuna, Jesús; Barrera, Inmaculada; Cubas, Miriam; Fernández, María J.; Fernández, Raquel; Gruet, Yves.; Mariezkurrena, Koro; Ontañón, Roberto. 2014. "Evolution de l'exploitation des ressources animales dans la région cantabrique entre 4500 et 2000 cal BC: la grotte de Los Gitanos (Cantabrie, Espagne)", *Comptes Rendus Palevol* 13, 307-316.
- Álvarez-Fernández, Esteban; Barrera, Inmaculada; Borja, Angel; Fernández, María J.; Iriarte, María J.; Arrizabalaga, Alvaro. 2013b. "Biometric analysis of the stalked barnacle *Pollicipes pollicipes* from a Holocene archaeological site in the Jaizkibel Mountains (Gipuzkoa, Basque Country, Northern Spain)", *The Holocene* 23 (10), 1373-1380.

- Álvarez-Fernández, Esteban; Chauvin, Adriana; Cubas, Miriam; Arias, Pablo; Ontañón, Roberto. 2011. "Mollusc Shell sizes in Archaeological contexts in Northern Spain (13,200 to 2,600 Cal BC): new data from La Garma A and Los Gitanos (Cantabria)", *Archaeometry* 53 (5), 963-985.
- Álvarez-Fernández, Esteban; Ontañón, Roberto; Molares, José. 2010. "Archaeological data on the exploitation of the gooseneck barnacle *Pollicipes pollicipes* (Gmelin, 1790) in Europe", *Journal of Archaeological Science* 37 (2), 402-408.
- Barnes, M. 1996. "Pedunculate cirripedes of the genus *Pollicipes*", *Oceanography and Marine Biology* 34, 303-394.
- Borja, Ángel; Aguirrezabalaga, Florencio; Martínez, Julián; Sola, Juan C.; García Arberas, Loreto; Gorostiaga, José M. 2004. "Benthic communities, biogeography and resources management", en: A. Borja, M. Collins (eds.), *Oceanography and Marine Environment of the Basque Country*, Oxford: Elsevier Oceanography Series 70, 455-492.
- Campbell, Greg. 2008. "Sorry, Wrong Phylum: A Neophyte Archaeomalacologist's Experiences in Analyzing a European Atlantic Sea Urchin Assemblage", *Archaeofauna* 17, 77-90.
- Carriol, René-Pierre; Álvarez Fernández, Esteban. 2015. "Balanomorphs from late Upper Pleistocene and Holocene caves in northern Spain, with a new genus and species, and their palaeoclimatological implications", *Annales de Paléontologie* 101 (1), 21-27.
- Fernandes, Joana N.; Cruz, Teresa; Van Syok, Robert J. 2010. "*Pollicipes caboverdensis* sp. nov. (Crustacea: Cirripedia: Scalpelliformes), an intertidal barnacle from the Cape Verde Islands", *Zootaxa* 2557, 29-38.
- Gruet, Yves. 2002. "Reconnaissance de quelques espèces communes de crustacés (balanes et crabes: application au site Mésolithique de Beg-er-Vil (Morbihan, France)", *Revue d'Archéométrie* 26, 125-139.
- Gruet, Yves; Laporte, Luc. 1996. "Crabes pêchés au Néolithique Final à Ponthézières (Saint Georges d'Oléron, Charente-Maritime): identifications, modes de pêche et application de la métrique", en: *Actes du Colloque de Périgueux 1995. Supplément à la Revue d'Archéométrie*, 197-201.

- Hayward, Peter J.; Ryland, John S. 1999. "Cheilostomatous Bryozoa. Part 2. Hippothoidea - Celleporoidea", en: R.S K. Barnes, J. H. Crothers (eds.), *Synopses of the British Fauna (New Series)*, 14, Shrewsbury: Field Studies Council, 1-416.
- Knight-Jones, Elis W.; Knight-Jones, Phyllis; Nelson-Smith, Anthony. 2009. "Annelids (Phylum Annelida)", P. J. Hayward, J. S. Ryland (eds.), *Handbook of Marine Fauna of Northwest Europe*, Oxford: Oxford University Press, 165-288.
- López-Dóriga, Inés. 2015. *La utilización de los recursos vegetales durante el Mesolítico y el Neolítico en la costa atlántica de la Península Ibérica*, Santander: Universidad de Cantabria (Tesis doctoral), <https://repositorio.unican.es/xmlui/handle/10902/8427>
- Mortensen, Theodor. 1927. *Handbook of the Echinoderms of the British Isles*, Oxford: OUP.
- O'Connor, Raymond J.; Lamont, Paul. 1978. "The Spatial organization of an intertidal *Spirorbis* community", *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 32, 143-169.
- Ontañón, Roberto. 2005. "La secuencia de la Cueva de Los Gitanos (Castro Urdiales, Cantabria) y el Neolítico cantábrico", en: P. Arias, et al. (eds.), *III Congreso del Neolítico en la Península Ibérica*, Santander: Universidad de Cantabria, 1035-1043.
- Ontañón, Roberto; Altuna, Jesús; Álvarez-Fernández, Esteban; Chauvin, Adriana; Cubas, Miriam; Fernández, Raquel; Gruet, Yves; Iriarte, María J.; López-Dóriga, Inés; Mariezkurrena, Koro; Zapata, Lidia. 2013. "Contribution à l'étude de la néolithisation dans la région Cantabrique. La grotte de Los Gitanos (Cantabrie, Espagne)", en: M.-Y. Daire, et al. (eds.), *Anciens peuplements littoraux et relations Homme/Milieu sur les côtes de l'Europe atlantique*, Oxford : Oxbow (BAR S2570), 389-390.
- Queró, Jean-Claude; Vayne, Jean-Jacques. 1998. *Les fruits de mer et plantes marines des pêches françaises*, Lausanne: Delchaux & Niestlé.
- Relini, Giulio. 1980. *Cirripedi toracici. Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque lagunari e costiere italiane*, Rome: Consiglio Nazionale delle Ricerche.

- Southward, Alan J. 2008. *Barnacles*, London: The Linnean Society of London and The Estuarine and Coastal Sciences Association by Field Studies Council.
- Southward, Eve C.; Campbell, Andrew C. 2005. *Echinoderms*, London: The Linnean Society of London and The Estuarine and Coastal Sciences Association by Field Studies Council.
- d'Udeken d'Acoz, Cédric. 1999. *Inventaire et distribution des crustacés décapodes de l'Atlantique nord-oriental, de la Méditerranée et des eaux continentales adjacentes au nord de 25°N*, Paris: Muséum National d'Histoire Naturelle, Institut d'Écologie et de Gestion de la Biodiversité, Service du Patrimoine Naturel, Collection Patrimoines Naturels 40.
- Van Syoc Robert J.; Fernandes Joana N.; Carrison D. A.; Grosberg Richard K. 2010. "Molecular phylogenetics and biogeography of *Pollicipes* (Crustacea: Cirripedia), a Tethyan relict", *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 392, 193-199.
- WoRMS Editorial Board. 2025. *World Register of Marine Species*. Disponible en <http://www.marinespecies.org> at VLIZ, consultado el 2 de febrero de 2025.
- Zariquety, Ricardo. 1968. *Crustáceos Decápodos Ibéricos*, Barcelona: Investigación Pesquera 32.

Los animales no nos dejan ver las plantas. Restos carpológicos en yacimientos en cueva en la prehistoria cantábrica

Inés L. López-Dóriga

Wessex Archaeology, Reino Unido. ineslopezlopezdoriga@gmail.com

Resumen: La deficiente atención a los restos de plantas comestibles en la investigación en yacimientos arqueológicos del cantábrico es una crítica que está presente en muchos de los trabajos publicados por Mikel Fano (p. ej., 2019 y 2021). Este trabajo intenta reducir la escasez de datos presentando nuevos resultados sobre el uso de recursos vegetales durante la Edad del Bronce en el yacimiento de Arangas (Cabrales), Asturias. Los resultados de este estudio se discuten en el marco de los conocimientos sobre la importancia de las plantas para la subsistencia de las poblaciones humanas prehistóricas en la región cantábrica.

Abstract: The insufficient research effort into the use of edible plants in archaeological sites in the Cantabrian region has been often criticised in many of the works by Mikel Fano (p. ej., 2019 y 2021). This paper aims to lessen the sparsity of data by presenting new results on the use of plant resources at the site of Arangas (Cabrales, Asturias) during the Bronze Age. The results of this study are discussed in the context of existing knowledge on the role played by plants within the subsistence practices of prehistoric human societies in the Cantabrian region.

Palabras clave: Ecofacto, macrorrestos vegetales, arqueología prehistórica, arqueobotánica, hoyos.

Keywords: Ecofact, plant macroremains, prehistoric archaeology, archaeobotany, pits.

1. Introducción

Los estudios previos sobre los usos de las plantas en yacimientos prehistóricos de la región cantábrica son limitados, a pesar de la larga tradición investigadora en arqueología (p. ej., Fano y González Morales, 2004; Fano, 2019; Fano et al., 2022). Las primeras investigaciones en carpología en la región se realizaron en la cueva de El Juyo (Crowe, 1985; Freeman et al., 1988). Además de las tesis de tres autoras (Ibáñez Angulo, 1991; Zapata Peña, 1999a; López-Dóriga, 2015-2016) y publicaciones relacionadas con dichas investigaciones (p. ej., Zapata Peña, 1998, 1999b, 2000 y 2002; Zapata et al., 2004, 2005-2006 y 2007; Ontañón et al., 2013; López-Dóriga, 2015), existen un pequeño número de trabajos que incluyen investigaciones carpológicas (p. ej., Peña-Chocarro et al., 2005a y 2005b; Peña Chocarro, 2012; Arias et al., 2014, 2016 y 2021; Gutiérrez-Cuenca et al., 2017; Iriarte-Chiapusso y Zapata, 2017; Moreno-Larrazábal et al., 2014; Ruiz-Alonso et al., 2014; Bolado del Castillo et al., 2015 y 2022).

Este panorama no se debe a la escasa preservación de materiales carpológicos ('si bien buscas, encontrarás', Martínez Varea, 2016), sino más bien a la ausencia de implantación de metodologías y equipos dedicados.

Por un lado, en las excavaciones realizadas en el marco de la arqueología de gestión existe una limitada o incluso nula toma de muestras, parcialmente debido a la falta de regulación sobre las condiciones en que se deben realizar dichas intervenciones; una situación que contrasta marcadamente con la de la arqueología de gestión en otras regiones europeas, como Francia (Pradat et al., 2020) o Inglaterra (Campbell et al., 2011), donde la toma de muestras para estudios carpológicos son parte habitual de la práctica arqueológica.

En cuanto a la arqueología de investigación, a pesar de que existe recogida y procesado de muestras por buena parte de los equipos (con importantes diferencias dependiendo de los periodos objeto de estudio), gran parte de las mismas permanecen sin estudiar por especialistas en almacenes de universidades y museos. En ocasiones, el triado de las muestras procesadas se lleva a cabo por parte de estudiantes y personal no especializado, lo que es posible que contribuya a la falta de identificación de otros restos carpológicos más allá de los más evidentes y reconocibles (normalmente, cáscaras de avellanas), retroalimentando la percepción de que sólo estas se conservan.

1.1. El yacimiento de Arangas

La cueva de Arangas (Cabrales, Asturias), situada a 340 msnm. y a unos 29 km. de la costa¹, está formada por un abrigo de 7 m de ancho orientado al este, que da paso a una sala rectangular de 25 m de longitud y 6-7 m de anchura. Se integra en el complejo kárstico de Arangas, en el que se encuentran en proximidad otras dos cuevas con depósito arqueológico: Los Canes y El Tiu Llines (**Figura 1**). El yacimiento fue objeto de diversas investigaciones en 1985-1998 y 2007, con varios sondeos en el abrigo y en la sala, y una trinchera longitudinal uniendo las diferentes áreas excavadas. Durante estas intervenciones se documentó una secuencia estratigráfica holocena muy completa: niveles mesolíticos, neolíticos, calcolíticos y de la Edad del Bronce, así como una secuencia pleistocena de límites inferiores no alcanzados.

Los resultados sobre algunas de las diversas investigaciones realizadas en el yacimiento de Arangas se encuentran publicados en una serie de artículos (Arias y Pérez, 1995; Arias y Ontañón, 1999; Arias et al., 2014; Álvarez-Fernández et al., 2020). Con respecto a los usos de los recursos vegetales, los estudios carpológicos publicados hasta la fecha se centran exclusivamente en los niveles mesolíticos y neolíticos (Arias et al., 2014; López-Dóriga, 2015-2016); mientras que, de los niveles de la Edad del Bronce, se hizo un estudio de los restos de avellanas del nivel H en el marco de una publicación metodológica (López-Dóriga, 2015) con escasa mención a los restantes restos carpológicos. Existe también un estudio antracológico de los niveles paleolíticos (Álvarez-Fernández et al., 2020).

La unidad estratigráfica estudiada en este trabajo (nivel H) fue excavada parcialmente en 1994 y totalmente entre los años 1997 y 1998. Este nivel se sitúa en el denominado 'Sondeo B', entre los cuadros F7, F8 y F9. Su excavación se desarrolló mediante la retirada del sedimento por tallas, de cada uno de los 9 sectores de 33 cm² en que se subdividió cada cuadro.

¹ Aunque en línea recta la cueva se sitúa a unos 12 km de la costa, la existencia de una cordillera abrupta de unos 1000m. hace más fácil el acceso a la costa siguiendo los valles del Río Cares y Deva.

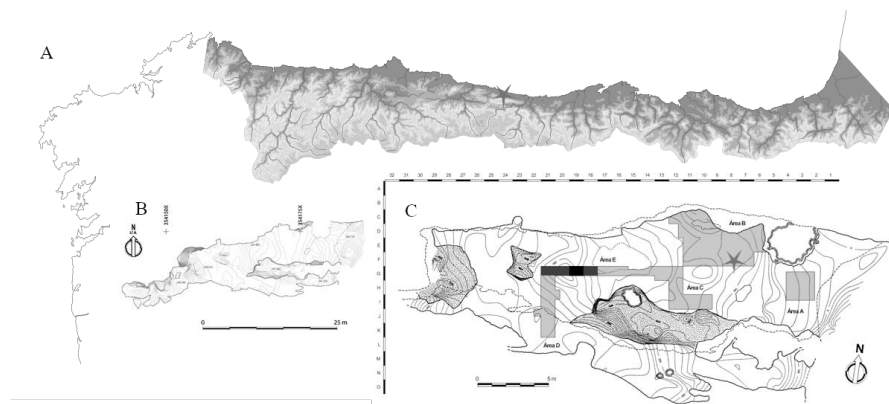


Figura 1. A. Localización de la Cueva de Arangas en la región cantábrica; B. Planta de la cueva de Arangas; C. Plano de las intervenciones realizadas y localización del nivel H.

El nivel H rellenaba una cubeta con una planta superficial de forma cuasi circular, de unos 140 cm de diámetro, de borde muy vertical o incluso en extraplomo, y planta inferior irregular. La sección N-S es de tipo saco, mientras que la sección E-O es de tipo cubeta, con unos 50-60 cm de profundidad. En cuanto a las características sedimentológicas, se describió como una zona calcinada con capas de coloraciones muy diversas y presencia de piedras deshidratadas. En los bordes de la estructura se registró una capa fina blanca muy suelta con apariencia de argamasa y arcilla amarillenta. Al fondo, delimitando el límite inferior de la cubeta, se hallaron unos bloques de piedra. Durante su excavación, se observó dentro de la propia estructura un agujero pequeño, en el que se hallaba una gran acumulación de fragmentos de cáscara de avellana en una capa de espesor variable, de 6 cm en su mayor profundidad. Otros restos arqueológicos documentados fueron fragmentos de cerámica lisa, carbones de madera y restos de fauna.

Se realizaron dos dataciones de radiocarbono sobre restos carpológicos del nivel H, y una datación sobre un cereal intrusivo en el nivel 3, de idéntica edad radiocarbónica al cereal del nivel H (**Tabla 1**), que demuestran que los restos pueden ser de diferentes fechas (hasta 185 años de diferencia, de acuerdo con los resultados de la función *Difference* en OxCal) (**Figura 2**).

Los animales no nos dejan ver las plantas. Restos carpológicos en yacimientos en cueva en la prehistoria cantábrica

Tabla 1. Dataciones radiocarbónicas sobre restos carpológicos de la Edad del Bronce en la cueva de Arangas. Rangos de fechas calculados con OxCal 4.4. (Bronk Ramsey, 2009) usando la curva IntCal20 (Reimer et al., 2020).

Código del laboratorio	Material datado	Edad radiocarbónica (BP)	Rango de fechas calibradas (95% probabilidad)	Rango de fechas modeladas (68% probabilidad)
OxA-25914	Fragmento de cascara de avellana (<i>Corylus avellana</i>) del nivel H	3426 ± 28	1880-1620 cal. BCE	1870-1690 cal. BCE
OxA-24164	Semilla de trigo desnudo (<i>Triticum aestivum/durum</i>) del nivel H	3540 ± 29	1960-1750 cal. BCE	1915 -1770 cal. BCE
OxA-24163	Semilla de cebada desnuda (<i>Hordeum vulgare</i> var. <i>nudum</i>) del nivel 3	3540 ± 29	1960-1750 cal. BCE	-

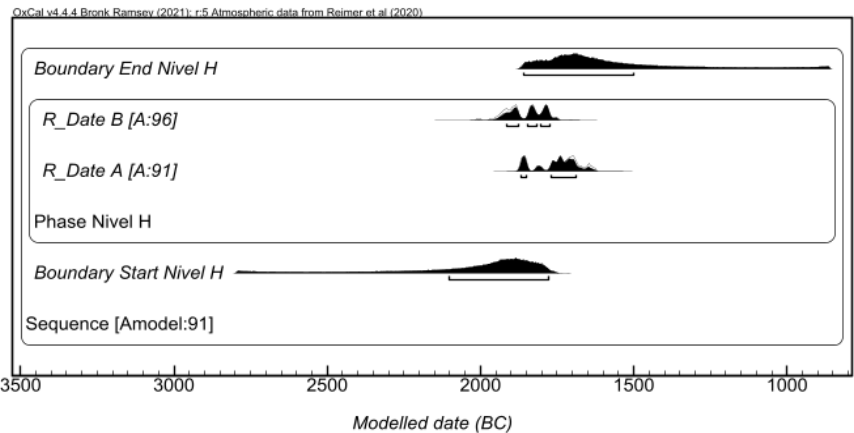


Figura 2. Dataciones radiocarbónicas y modelo cronológico simple del nivel H de la cueva de Arangas.

2. Materiales y métodos

Los restos carpológicos estudiados se obtuvieron a través de tres formas: la recogida *in situ* durante la excavación; la flotación de muestras sistemáticas aleatorias (todos los sectores impares de cada cuadro) y triado del flot a ojo desnudo por personal no especializado, y la flotación y triado con magnificación óptica por la autora de dos muestras de sedimento recogidas en donde se apreciaron las mayores concentraciones de cáscaras de avellana durante la excavación (ca. 20 litros).

Para el triado de las muestras, se utilizaron varias cribas (de 2 mm., 1 mm. y 500 micras) para separar el flot por tamaños y así facilitar la selección de los carporrestos. Se utilizó una lupa binocular o un microscopio estereoscópico, a entre 10 y 80 aumentos, para la observación de diferentes aspectos de los carporrestos, principalmente morfología, proporciones biométricas y anatomía. Estas observaciones se compararon con atlas carpológicos (Cappers et al., 2006; Castroviejo, 2012), con la colección de referencia de la Universidad de Cantabria creada por la autora (Marín Arroyo et al., 2015) y con publicaciones específicas sobre aspectos arqueobotánicos (Alonso y López, 2005; Jacomet, 2006). Las identificaciones se llevaron hasta el grado taxonómico (familia, género o especie) más preciso de acuerdo con su estado de conservación; algunos restos no pudieron ser determinados debido a su mala conservación. Las cuantificaciones se realizaron por número de restos y número mínimo de ejemplares (MNI) o partes identificables, excepto en el caso de los fragmentos de cáscara de avellana, en el que se siguió un criterio de peso (se estableció una media de peso por avellana, en base al peso de 29 mitades del propio conjunto).

Con el objetivo de determinar si las avellanas contenidas en la estructura se carbonizaron durante su almacenamiento (en cuyo caso deberían presentar evidencias de ruptura, posiblemente por pisoteo, posterior a la carbonización) o llegaron en forma de desechos (las cáscaras se carbonizaron una vez rotas y extraído el fruto), se procedió al estudio de las fracturas de los fragmentos de cáscara de avellana, con referencia a una muestra experimental (López-Dóriga, 2015). La observación mediante instrumentos de aumento óptico de los fragmentos de cáscara de avellana se realizó sobre una muestra del conjunto total: los fragmentos superiores a 4 mm en tamaño, procedentes de la flotación de 20 litros.

3. Resultados

Además de los numerosos fragmentos de cáscara de avellana (*Corylus avellana*) observados durante la excavación, se encontraron abundantes fragmentos de otros carporrestos, de al menos 20 taxones diferentes (**Tabla 1**): frutos tipo serba/manzana/pera (Maloideae), carióspsides de trigo (*Triticum* sp.), de cebada (*Hordeum vulgare*) y de cereal indeterminado (Triticeae), semillas de mora/frambuesa (*Rubus* sp.) acelga (*Beta vulgaris*), de un taxón en las familias de las umbelíferas o ajos (Apiaceae/Alliaceae) y de cardo (*Centaurea/Carduus/Cirsium*), otros restos carpológicos no identificados y fragmentos de tejido parenquimático no identificables (**Figura 3**). Es importante notar que una de las muestras flotadas y triadas por la autora proporcionó la mayor diversidad taxonómica (6 taxones diferentes), mientras que el resto de las muestras (n=34), triados por personal arqueológico no especializado en carpología, mostraron una inferior diversidad (entre 1 y 3 taxones diferentes).

Se estudió la totalidad de los fragmentos de cáscara de avellana >4mm obtenidos a partir de la flotación especializada de las muestras de sedimento. En total, 778 fragmentos, de 43g. y 125 cl., que suponen el 30% en peso del total de fragmentos recogidos. Incidentalmente, se observó que 3 de los fragmentos estaban perforados por insectos, probablemente el gorgojo de la avellana (cf. *Curculio nucum*). Varios fragmentos (el 16% del total) resultaron ser indeterminables debido a la ruptura de forma longitudinal. La mayoría de los restos en los que fue posible observar la superficie de la sección transversal presentaban evidencias de que la carbonización había tenido lugar con anterioridad a la ruptura; sin embargo, la diferencia numérica con respecto al otro conjunto (carbonización posterior a la ruptura) es muy pequeña (**Tabla 2 y 3**). Esto indica que se trata de un depósito mezclado, con restos de avellanas consumidas y restos de avellana carbonizadas accidentalmente previamente.

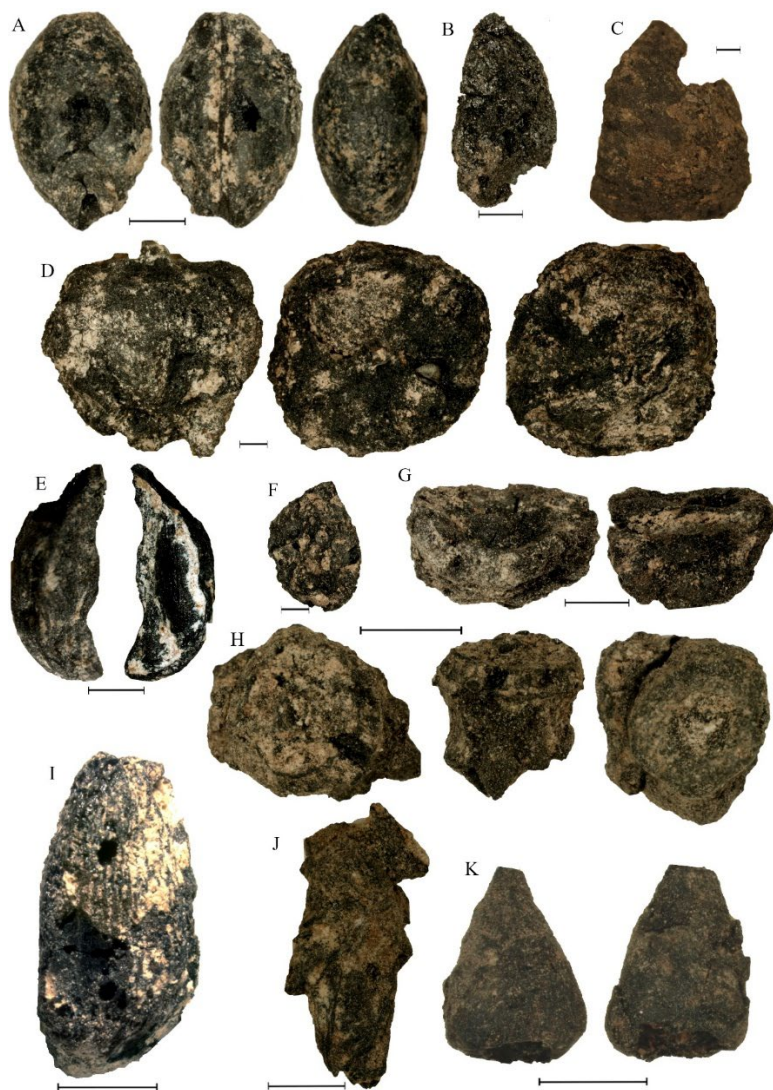


Figura 3. Selección de carporrestos del nivel H de la cueva de Arangas (Escala = 1 mm). A. Grano de cebada desnuda (*Hordeum vulgare* var. *nudum*) en vista dorsal, ventral y lateral; B. Grano de trigo (*Triticum* sp.) en vista lateral; C. Fragmento de cáscara de avellana (*Corylus avellana*) con agujero de insecto en vista exterior; D. Fruto de serba/manzana/pera (Maloideae) en vista lateral, superior e inferior; E. Semilla de serba/manzana/pera (Maloideae) en vistas laterales; F. Semilla de mora/frambuesa (*Rubus* sp.); G. Semilla de (Apiaceae/Alliaceae) en vistas laterales; H. Semillas de (*Beta vulgaris*) en vista superior y lateral; I. Semilla de taxón no determinado; J. Rabo de fruto de taxón no determinado. K. Capullos de taxón no determinado.

Los animales no nos dejan ver las plantas. Restos carpológicos en yacimientos en cueva en la prehistoria cantábrica

Tabla 2. Resultados del estudio carpológico del nivel H de Arangas. * Número total estimado.

Taxon y tipo de resto	Total (NMI)
<u>Cereales</u>	
Cereal indeterminado (Triticeae), grano	1
Cebada (<i>Hordeum vulgare</i>), grano	7
Cebada desnuda (<i>Hordeum vulgare</i> var. <i>nudum</i>), grano	6
Trigo indeterminado (<i>Triticum</i> sp.), grano	1
<u>Plantas herbáceas</u>	
Acelga (<i>Beta vulgaris</i> ssp. <i>cicla</i>), semilla	8
Apiaceae/Alliaceae, semilla	1
Cardo (Compositae tp. <i>Centaurea/Carduus/Cirsium</i>), semilla	1
<u>Frutos</u>	
Avellana (<i>Corylus avellana</i>), cáscara del fruto	549*
Mora/frambuesa (<i>Rubus</i> sp.), semilla	1
Serba/manzana/pera (Maloideae), fruto	8
Serba/manzana/pera (Maloideae), semilla	19
Fruto indeterminado	1
Tejido parenquimático indeterminado (fruto?), fragmento	50*
Rabo de fruto indeterminado	10*
<u>Otros</u>	
Capullo indeterminado	1
Semilla indeterminada	10
Excremento de artrópodo	2

Tabla 3. Resultados del estudio tafonómico de cáscaras de avellana del nivel H de Arangas.

Descripción	N fragmentos	Porcentaje
Fragmentos > 4 mm	778	-
Fragmentos determinables	657	100%
Fragmentos rotos y carbonizados	194	30%
Fragmentos rotos, carbonizados y rotos	97	15%
Fragmentos rotos y carbonizados + rotos, carbonizados y rotos	291	44%
Fragmentos carbonizados y rotos	366	56%
Fragmentos no determinables	121	-

4. Discusión

4.1. El nivel H de Arangas

La morfología de la estructura y parte de su composición sedimentológica y arqueológica (i.e., el recubrimiento de arcilla en las paredes y la alta presencia de avellanas y otros carporrestos de interés alimenticio) hizo pensar en la posibilidad de que se tratara de un silo de almacenamiento de avellanas que se había visto afectado por un incendio o bien un hoyo usado para el tueste o asado de alimentos. La existencia de piedras deshidratadas, carbones y sedimento calcinado hizo pensar en la carbonización del material *in situ*. La variedad sedimentaria y de tipos de restos carpológicos y arqueológicos en general (madera carbonizada, fragmentos de cerámica, restos de fauna y líticos, no afectados por el fuego) hizo pensar en la utilización del silo como basurero en el que se depositaron los desechos de diversas actividades, una vez que dejó de ser utilizado con su función original.

De acuerdo con experimentos de almacenamiento y carbonización de avellanas, se estableció que entre el 12 y el 26 % de las avellanas enterradas en hoyos se carbonizan durante la realización de fuegos sobre ellos para tostarlas (Mithen y Score, 2000). Esta estimación está sometida a cierta imprecisión por el desconocimiento del tiempo durante el que el fuego estuvo ardiendo, que tiene una relación directa sobre la cantidad de avellanas carbonizadas.

El volumen total aproximado del producto contenido, inferido a partir de la cantidad de restos conservados mediante carbonización, es muy inferior a la capacidad de almacenamiento de la estructura, indicando que es poco probable que el depósito se trate del contenido de un silo o de horno de tueste de avellanas. Esta observación confirma el estudio tafonómico que sugiere que se trata de un depósito mezclado, con restos de avellanas consumidas y restos de avellana carbonizadas accidentalmente previamente (probablemente durante el tostado).

4.2. Arangas H en el marco de las evidencias de plantas comestibles en la prehistoria cantábrica

Las evidencias carpológicas más antiguas de la región provienen de tres niveles del Magdaleniense de la cueva del Juyo (Crowe, 1985; Freeman et al., 1988; Ibáñez Angulo, 1991), uno de ellos datado en 13920 ± 240 BP (15750-14210 cal. BCE). Aunque existe cierta incertidumbre sobre los restos no carbonizados (tentativamente interpretados como desecados) y sobre la datación (realizada sobre un resto de madera no determinado a nivel taxonómico o anatómico, que por lo tanto podría corresponder a un resto de tronco de una especie de árbol longeva), es probable que los restos recuperados informen de manera fidedigna sobre la explotación de la vegetación en el Paleolítico final, puesto que son consistentes con otras evidencias en contextos más seguros (p. ej., Martínez Varea, 2022). A esta evidencia, se suman las de la cueva de Santa Catalina (Ruiz-Alonso et al., 2014), también con dataciones con algo de incertidumbre (no se especifica el material datado) y con macrorrestos carbonizados y sin carbonizar (estos últimos interpretados como recientes). Los restos fueron identificados como pertenecientes a una serie de plantas herbáceas (incluyendo gramíneas y leguminosas silvestres, ciperáceas, ajo y otros taxones ruderales) y arbustivas (tojo, brezo), así como frutos (avellana, bellota, mora, saúco y Rosaceae indeterminada) y tejido parenquimático. Muchas de las plantas ruderales presentes tienen elementos consumibles (por ejemplo, hojas jóvenes de acedera o semillas de cenizo, leguminosas y gramíneas), pero es también posible que fueran aportadas al yacimiento a causa de otros usos (por ejemplo, las gramíneas y ciperáceas como lecho o para cestería) o incluso de forma accidental (por ejemplo, las semillas de amor de hortelano adheridas a pieles). Los restos de frutos corresponden a especies comúnmente explotadas en períodos holocenos y son de más sencilla interpretación como elementos alimenticios, algunos requiriendo el uso del fuego para mejorar su digestibilidad (por ejemplo, las semillas de saúco son algo tóxicas crudas). En general, la evidencia cronológica aportada por el yacimiento es prueba de la diversidad de plantas utilizadas al final del Paleolítico, algo que se observa en otros yacimientos de la Península Ibérica (Martínez Varea, 2022).

A partir del Mesolítico, los datos carpológicos son más abundantes para la región cantábrica, aunque muchos yacimientos parecen estar dominados por la presencia de avellanas (Zapata Peña, 1999a y 2000;

Iriarte et al., 2007; López-Dóriga, 2015-2016). Es posible que la escasa diversidad de restos en muchos de los yacimientos se deba a fallos en algunos de los pasos de las estrategias de recuperación de restos (por ejemplo, el uso de mallas de triado de demasiada apertura para la recogida de restos carpológicos, o el triado de muestras por personal no especialista en arqueobotánica y, en particular, carpología). Este predominio de las avellanas es algo que se observa en otras partes de Europa templada (Martínez Varea, 2022), motivando propuestas sobre su sobrerrepresentación (p. ej., Zapata Peña, 2000) con respecto a otros restos. Sin embargo, estudios experimentales recientes (Holguin et al., 2022) demuestran que la capacidad de las cáscaras de avellana de sobrevivir a la exposición al fuego carbonizándose ha sido frecuentemente sobreestimada. La aplicación de métodos de cuantificación especializados (p. ej., Berihuete y Antolín, 2012) debería ser útil para una más correcta valoración de las cantidades de avellanas presentes en los depósitos arqueológicos. Más allá de las avellanas, la diversidad de frutos explotados en este periodo aumenta con respecto al anterior (añadiéndose el madroño y posiblemente el higo, López-Dóriga, 2015-2016), posiblemente reflejando meramente una mayor diversidad disponible gracias a la mejora climática. Además de la diversidad de frutos, se documentan fragmentos de tejido parenquimático que podrían corresponder a tubérculos y otros órganos de reserva subterráneos (Berihuete et al., 2018). Los restos de nuez documentados en los niveles mesolíticos de la cueva del Alloru (Arias et al., 2016 y 2021) demostraron ser de época reciente tras su datación radiocarbónica: 13 ± 40 BP (UBA-36463).

Para la prehistoria más reciente, desde el Neolítico en adelante, los datos del Cantábrico son más escasos. No solo por el probable y progresivo abandono de las cuevas como lugares de habitación y preparación o consumo de alimentos, sino también a consecuencia de diferentes tradiciones investigadoras: la toma de muestras en yacimientos de las edades de los metales (especialmente en yacimientos al aire libre) no es práctica habitual y tiene poco arraigo en las intervenciones realizadas en la región Cantábrica. Este panorama está cambiando progresivamente y un creciente número de grupos de investigación incluye la toma de muestras para estudios arqueobotánicos como parte de su práctica arqueológica (p. ej., Iriarte et al., 2005, González Álvarez et al., 2018). Por lo tanto, este trabajo tiene un sesgo por su limitación a la revisión de las evidencias

provenientes de yacimientos en cueva, pero éste refleja a su vez el sesgo existente en la práctica arqueológica.

A partir del Neolítico (en particular, a partir de mediados del V milenio cal. BCE), un pequeño número de yacimientos cantábricos proporcionaron evidencias de la utilización de especies de plantas domesticadas (Moreno-Larrazabal et al., 2014, Cubas et al., 2016), incluyendo escanda o escaña, trigo farro, trigo duro/harinero y cebada, y posiblemente una leguminosa indeterminada. Esta escasa diversidad se ha atribuido a la pobreza de los muestreos (Zapata, 2005-2006). Un mayor número de yacimientos (Cubas et al., 2016) demuestra la continua explotación de frutos silvestres, plantas herbáceas y posiblemente tubérculos durante este periodo.

Para el Calcolítico y la Edad del Bronce, los datos publicados se limitaban hasta la fecha a escasos yacimientos en cueva: el Mirón (Peña-Chocarro et al., 2005^a y 2005^b; Peña Chocarro, 2012), Los Gitanos (Ontañón et al., 2013) y Arenaza (Zapata Peña, 1999a y 2005). Por primera vez, se documentan leguminosas cultivadas (guisante) con certidumbre, y continúan los usos de las avellanas, bellotas e higos, así como de los cereales, a los que se añaden el mijo y posiblemente el panizo, y otras plantas herbáceas. La evidencia de Arangas H complementa esta perspectiva con una mayor diversidad de frutos y herbáceas, incluyendo las moras o frambuesas y la acelga.

En la Edad del Hierro, se confirma en la región (cueva del Aspío) el cultivo del panizo y otros cereales como la espelta y posiblemente el centeno y la avena, así como la explotación de una serie de frutos, incluyendo las avellanas, las moras o frambuesas, las cerezas, ciruelas o endrinas y otras plantas herbáceas (Bolado del Castillo, 2015 y 2022).

En general para la prehistoria cantábrica, las plantas silvestres tienen un papel importante en el registro carpológico de los yacimientos en cueva. La adopción de la agricultura de cereales y leguminosas a partir del V milenio cal. BCE expande el espectro de recursos vegetales utilizados por las poblaciones humanas.

Agradecimientos

Este artículo incluye información inédita no incluida en la tesis doctoral pero resultante del trabajo de la autora en el marco de una beca del

Programa de Formación Predoctoral de la Universidad de Cantabria, para el proyecto dirigido por Pablo Arias Cabal 'Coastal transitions: A comparative approach to the processes of neolithization in Atlantic Europe' (COASTTRAN), HAR2011-29907-C03-00), financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad (VI Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica 2008-2011-Subprograma de Proyectos de Investigación Fundamental no Orientada).

Bibliografía

- Álvarez-Fernández, Esteban; Cubas, Miriam; Aparicio, María Teresa; Cueto, Marián; Elorza, Mikel; Fernández, Patricia; Gabriel, Sónia; García-Ibaibarriaga, Naroa; Portero, Rodrigo; Suárez-Bilbao, Aitziber; Tapia, Jesús; Teira, Luis C.; Uzquiano, Paloma; Arias, Pablo. 2020. "New data for the late Upper Palaeolithic in the Cantabrian region: Arangas Cave (Cabres, Asturias, Spain)", *Journal of Archaeological Science: Reports* 29, 102092.
- Arias, Pablo.; Ontañón, Roberto. 1999. "Excavaciones arqueológicas en la cueva de Arangas (1995-1998): Las ocupaciones de la Edad del Bronce", en: M.T. Rodríguez Díez (ed.), *Excavaciones arqueológicas en Asturias 1995-98*, Oviedo: Servicio de Publicaciones del Principado de Asturias, 75-88.
- Arias, Pablo; Pérez, Carlos. 1995. "Excavaciones arqueológicas en Arangas, Cabres (1991-1994). Las Cuevas de los Canes, el Tío Llines y Arangas", en: J. Fortea Pérez (ed.), *Excavaciones arqueológicas en Asturias 1991-94*, Oviedo: Servicio de Publicaciones del Principado de Asturias, 79-92.
- Arias, Pablo; Álvarez-Fernández, Esteban; Cubas, Miriam; Teira, Luis C.; Tapia, Jesús; Cueto, Marián; Sánchez, Patricia Fernández; López-Dóriga, Inés. 2014. "Intervención arqueológica en el sistema cárstico de Arangas (Cabres). Campaña de 2007", en: P. León Gasalla (ed.), *Excavaciones Arqueológicas en Asturias 7, 2007-2012. En el centenario del descubrimiento de la caverna de La Peña de Candamo*, Oviedo: Servicio de Patrimonio Cultural del Gobierno del Principado de Asturias, 121-134.
- Arias, Pablo; Cubas, Miriam; Fano, Miguel Ángel; Iriarte, Eneko; López-Dóriga, Inés L.; Salzmann, Christoph; Simões, Carlos D.; Teichner, Felix; Teira, Luis C. 2016. "Une nouvelle approche pour l'étude de l'habitat mésolithique dans le Nord de la péninsule Ibérique : recherches dans le site de plein air d'El Alloru (Asturies, Espagne)", en: C. Dupont, G. Marchand (eds.), *Archéologie des chasseurs-cueilleurs maritimes : de la fonction des habitats à l'organisation de l'espace littoral. Actes de la séance de la Société préhistorique française de Rennes, 10-11 avril 2014*, Paris: Société préhistorique française, 159-190.
- Arias, Pablo; Cubas, Miriam; Fano, Miguel Ángel; Álvarez-Fernández, Esteban; Araújo, Ana Cristina; Cueto, Marián; Sánchez, Patricia

- Fernández; Iriarte, Eneko; López-Dóriga, Inés L.; Núñez, Sara; Salzmann, Christoph; Duarte, Carlos; Teichner, Felix; Teira, Luis C. 2021. "Looking for the "Asturian" dwelling areas: New data from El Alloru; Sierra Plana de la Borbolla (Asturias, Spain)", en: D. Borić, D. Antonović, B. Mihailović (eds.), *Foraging Assemblages Volume 1*, Belgrade & New York: Serbian Archaeological Society, The Italian Academy for Advanced Studies in America, Columbia University, 169-176.
- Berihuete Azorín, Marián; Antolín, Ferrán. 2012. "A les avellanes, foc i flames: tafonomia i quantificació de les closques d'avellana recuperades en contextos arqueològics. Revisió del registre documentat a la Península Ibèrica", *Cypsela* 19: 281-294.
- Berihuete Azorín, Marián; Arranz Otaegui, Amaia; López-Dóriga, Inés L. 2018. "Estructuras vegetales subterráneas de almacenamiento en la Península Ibérica. Estado de la cuestión y perspectivas de futuro", *Cadernos do Grupo de Estudos em Evolução Humana* 7(2), 138-161.
- Bolado del Castillo, Rafael; Cubas, Miriam; Tapia, Jesús; Álvarez-Fernández, Esteban; Cueto, Marián; Duarte, Carlos; Gárate, Diego; Gutiérrez-Cuenca, Enrique; Gutiérrez-Medina, Miguel; Gárate, José Ángel Hierro; Laplana, César; López-Dóriga, Inés L. 2015. "El Poblamiento En El Valle Del Asón Durante La Prehistoria: La Cueva Del Aspío (Ruesga, Cantabria)", *Férvedes* 8, 133-141.
- Bolado del Castillo, Rafael; Tapia Sagarna, Jesús; López-Bultó, Oriol; Peña Chocarro, Leonor; López Dóriga, Inés; Cueto Rapado, Marián; Gutiérrez Cuenca, Enrique; Hierro Gárate, José Ángel; Cubas, Miriam; Pérez Vidiella, Pablo. 2022. "El depósito ritual de la Edad del Hierro de la cueva del Aspío (Ruesga, Cantabria)", *Complutum* 33(2), 481-505.
- Bronk Ramsey, C. 2009. "Bayesian analysis of radiocarbon dates", *Radiocarbon* 51, 337-360.
- Campbell, Gill; Moffett, Lisa; Straker, Vanessa. 2011. *Environmental Archaeology: A Guide to the Theory and Practice of Methods, from Sampling and Recovery to Post-excavation*, Fort Cumberland: Historic England.
- Cappers, René T.J.; Bekker, Renée M.; Jans, J.E.A. 2006. *The Digital Seed Atlas of the Netherlands, Groningen Archaeological Studies*, Groningen: Barkhuis Publishing.

- Castroviejo, Santiago. 2012. *Proyecto Anthos: Sistema de información de las plantas de España*, Madrid: Real Jardín Botánico, CSIC. <http://www.anthos.es/>
- Crowe, William. 1985. "Técnicas de recuperación integral de los datos obtenidos en los sedimentos de yacimientos prehistóricos", en: I. Barandiarán, J.G. Freeman, J. González Echegaray, R.G. Klein (eds.), *Excavaciones en la cueva del Juyo*, Madrid: Subdirección General de Arqueología y Etnografía, 63-74.
- Cubas, Miriam; Altuna, Jesus; Alvarez-Fernandez, Esteban; Armendariz, Angel; Fano, Miguel Angel; López-Dóriga, Inés L.; Mariezkurrena, Koro; Tapia, Jesus; Teira, Luis C.; Arias, Pablo. 2016. "Re-evaluating the Neolithic: The Impact - the Consolidation of Farming Practices in the Cantabrian Region (Northern Spain)", *Journal of World Prehistory* 29(1), 79-116.
- Fano, Miguel Ángel 2019. "The Mesolithic "Asturian" culture (North Iberia), one century on", *Quaternary International* 515, 159-175.
- Fano, Miguel Ángel; Chauvin Grandela, Adriana C. 2021. "Palaeolithic and Mesolithic Archaeology in North Iberia. New data and perspectives", *Journal of Archaeological Science: Reports* 35, 102674.
- Fano, Miguel Ángel; González Morales, Manuel. 2004. "Nine decades of research on the "Asturian" of Cantabria", en: M. González Morales, G. Clark (eds.), *The Mesolithic of the Atlantic façade*, Tempe: Arizona State University.
- Fano, Miguel Ángel, de la Rasilla, Marco y Cubas, Miriam. 2022. "Pioneer Archaeologists and the Influence of Their Scientific Relationships on Mesolithic Studies in North Iberia", *Open Archaeology* 8(1), 1049-1063.
- Freeman, Leslie G.; González-Echegaray, Joaquín; Klein, Richard G.; Crowe, William T. 1988. "Dimension of research at El Juyo. An early Magdalenian site in Cantabrian Spain", en: H.L. Dibble, A.M. White (eds), *Upper Pleistocene prehistory of Western Eurasia*, Philadelphia: University Museum, University of Pennsylvania. 3-29.
- González Álvarez, David; Marín Suárez, Carlos; Farci, Carlotta; López Gómez, Pablo; López Sáez, José Antonio; Martínez Barrio, Candela; Martínón-Torres, Marcos; Menéndez Blanco, Andrés; Moreno-García, Marta; Núñez de la Fuente, Sara; Peña Chocarro, Leonor; Pérez Jordá,

- Guillem; Rodríguez Hernández, Jesús; Tejerizo García, Carlos; Fernández Mier, Margarita. 2018. "El Castro (Vigaña, Belmonte de Miranda, Asturias): un pequeño poblado fortificado de las montañas occidentales cantábricas durante la Edad del Hierro", *Munibe: Antropología y arqueología* 69, 211-237.
- González Rabanal, Borja. 2018. "La alimentación de los grupos humanos mesolíticos de la región cantábrica: pasado, presente y futuro de la investigación", en: M. Andrés Chaín, A.M. Gutiérrez Hernández, P. Ortega Martínez, P. Poveda Arias (eds.), *La alimentación en la historia*, Salamanca: Ediciones Universidad Salamanca, 85-98.
- Gutiérrez-Cuenca, Enrique; Hierro-Gárate, Jose Ángel; López-Dóriga, Inés L.; Martín-Seijo, Maria. 2017. "Fires in the Dark. Wood and Charcoal Analysis of the Early Medieval Funerary Deposits in the Cave of Riocueva (Cantabria, Spain)", *Estudos do Quaternário* 16, 73-85.
- Holguin, Amy; Charles, Michael; Mithen, Steve; Schulting, Rick. 2022. "In a nutshell: using structural and chemical changes to establish the charring conditions of archaeological hazelnut shells", *Journal of Archaeological Science* 144, 105623.
- Ibañez Angulo, Mónica. 1991. *Paleoethnobotanical Analysis: Problems and Methodology. A Case Study: The Cave of El Juyo (Levels 4 - 8)*, Chicago: Universidad de Chicago (Tesis de máster inédita).
- Iriarte, María José; Pérez-Díaz, Sebastián; Ruiz-Alonso, Mónica; Zapata-Peña, Lydia. 2007. "Paleobotánica del epipaleolítico y mesolítico vascos", *Veleia: Revista de prehistoria, historia antigua, arqueología y filología clásicas* 24, 629-642.
- Iriarte-Chiapusso, María José; Zapata, Lydia. 2017. "Vegetation, use of fuelwood and agriculture from the 6th to the 3rd millennium cal BC in the Cave of Pico Ramos (Basque coast). Analyses of pollen and plant macroremains", en: L. Zapata (ed.), *The shell midden of Pico Ramos (Muskiz, Bizkaia). Humans on the Basque coast during the 6th - 5th millennium B.C.*, Bilbao: TRRRES, 21-40.
- López-Dóriga, Inés. 2015. "An experimental approach to the taphonomic study of charred hazelnut remains in archaeological deposits", *Anthropological & Archaeological Sciences* 7(1), 39-45.

- López-Dóriga, Inés L. 2015-2016. *La utilización de los recursos vegetales durante el Mesolítico y el Neolítico en la costa atlántica de la península ibérica - The Use of Plants during the Mesolithic and the Neolithic in the Atlantic coast of the Iberian Peninsula*, Santander: Universidad de Cantabria, Instituto Internacional de Investigaciones Prehistóricas de Cantabria (Tesis doctoral inédita).
- Marín-Arroyo, Ana B.; Gutiérrez-Zugasti, Igor; Jones, Jennifer; Cuenca-Solana, David; López-Dóriga, Inés; Geiling, Jeanne Marie; García-Escárgaza, Asier; Suárez-revilla, Roberto; Fuente, Sara Núñez de la; Pérez, Lucía Agudo; Higuero, Antonio; Morales, Manuel R. González. 2015. "Investigación En El Laboratorio De Bioarqueología Del Instituto Internacional De Investigaciones Prehistóricas De Cantabria (IIIPC) - Universidad De Cantabria", *Sautuola* 20, 349-369.
- Martínez Varea, Carmen M. 2016. "Si bien buscas, encontrarás. Metodología para el análisis carpológico del Magdalenense medio de la Cova de les Cendres (Teulada-Moraira, Alicante)", *Pyrenae* 47(1), 73-93.
- Martínez Varea, Carmen M. 2022. "Los recursos vegetales en la economía paleolítica y mesolítica: un estado de la cuestión en la península ibérica", *Trabajos de Prehistoria* 79(1), 30-46.
- Moreno-Larrazábal, Aitor; Uribarri, Eloisa; Peñalver, Xabier; Zapata, Lydia. 2014. "Fuelwood, crops and acorns from Iritegi cave (Oñati, Basque Country)", *Environmental Archaeology* 19(2), 166.
- Ontañón, Roberto; Altuna, Jesús; Álvarez-Fernández, Esteban; Chauvin, Adriana; Cubas, Miriam; Fernández, Raquel; Gruet, Yves; Iriarte, María José; López-Dóriga, Inés L.; Mariezkurrena, Koro; Zapata, Lydia. 2013. "Contribution à l'étude de la néolithisation dans la région Cantabrique. La grotte de Los Gitanos (Cantabrie, Espagne)", en: M.-Y. Daire, C. Dupont, A. Baudry, C. Billard, J.-M. Large, L. Lespez, E. Normand, C. Scarre (eds.), *Anciens peuplements littoraux et relations Homme/Milieu sur les côtes de l'Europe atlantique - Ancient maritime communities - the relationship between people - environment along the European Atlantic coasts*, Oxford: Archaeopress, 383-390.
- Peña-Chocarro, Leonor; Zapata, Lydia; Iriarte, María José; González Morales, Manuel R.; Straus, Lawrence G. 2005a. "The oldest agriculture in northern Atlantic Spain: new evidence from El Mirón Cave (Ramales de la Victoria, Cantabria)", *Journal of Archaeological Science* 32, 579-587.

- Peña-Chocarro, Leonor; Zapata Peña, Lydia; García Gazólaz, Jesús; González Morales, Manuel Ramón; Sesma Sesma, Jesús; Straus, Lawrence G. 2005b. "The spread of agriculture in northern Iberia: new archaeobotanical data from El Mirón cave (Cantabria) and the open-air site of Los Cascajos (Navarra)", *Vegetation History and Archaeobotany* 14, 268-278.
- Peña-Chocarro, Leonor. 2012. "Neolithic and Chalcolithic plant remains from El Mirón (Cantabria, Spain): first farming communities from the Cantabric", en: L.G. Straus, M.R. González Morales (eds.), *El Mirón Cave, Cantabrian Spain. The Site - Its Holocene Archaeological Record*, Albuquerque: University of New Mexico Press, 148-173.
- Pradat, Bénédicte; Durand, Frederique; Toulemonde, Françoise; Charlotte, Hallavant; Salavert, Aurélie; Wiethold, Julian; Zech-Matterne, Véronique. 2020. "Le rapport d'analyse carpologique : exposé des minimums méthodologiques communs attendus par la communauté archéologique (carpologues, responsables d'opérations, services de l'État)", en: *Bioarchéologie : minimums méthodologiques, référentiels communs et nouvelles approches, Séminaire scientifique et technique de l'Inrap (Sélestat, 28-29 nov. 2019)*.
- Reimer, Paula J.; Austin, William E. N.; Bard, Edouard; Bayliss, Alex; Blackwell, Paul G.; Bronk Ramsey, Christopher; Butzin, Martin; Cheng, Hai; Edwards, R. Lawrence; Friedrich, Michael; Grootes, Pieter M.; Guilderson, Thomas P.; Hajdas, Irka; Heaton, Timothy J.; Hogg, Alan. G.; Hughen, Konrad A.; Kromer, Bernd; Manning, Sturt W.; Muscheler, Raimund; Palmer, Jonathan G.; Pearson, Charlotte; van der Plicht, Johannes; Reimer, Ron; Richards, David A.; Scott, E. Marian; Southon, John R.; Turney, Christian S. M.; Wacker, Lukas; Adolphi, Florian; Buntgen, Ulf; Capano, Manuela; Fahrni, Simon; Fogtmann-Schulz, Alexandra; Friedrich, Ronny; Köhler, Peter; Kudsk, Sabrina; Miyake, Fusa; Olsen, Jesper; Reinig, Frederick; Sakamoto, Minoru; Sookdeo, Adam; Talamo, Sahra. 2020. "The IntCal20 Northern Hemisphere Radiocarbon Age Calibration Curve (0-55 cal kBP)", *Radiocarbon* 62(4), 725-757.
- Ruiz-Alonso, Mónica; Uzquiano Ollero, Paloma; Zapata Peña, Lydia. 2014. "Macrorrestos vegetales de Santa Catalina (Lekeitio, Bizkaia): Carbones y bellotas del tardiglaciario", *Kobie, Excavaciones arqueológicas en Bizkaia* 4, 75-92.

- Zapata Peña, Lydia. 1998. "Análisis de los macrorrestos vegetales de Kobeaga II: la explotación del bosque", *Illunzar* (4), 177-183.
- Zapata Peña, Lydia. 1999a. *La explotación de los recursos vegetales y el origen de la agricultura en el País Vasco: análisis arqueobotánico de macrorrestos vegetales*, Vitoria: Universidad del País Vasco (Tesis doctoral inédita).
- Zapata Peña, Lydia. 1999b. "El combustible y la agricultura prehistórica: Estudio arqueobotánico de los yacimientos de Arenaza, Kanpanoste Goikoa y Kobaederra", *Isturitz: Cuadernos de prehistoria - arqueología* 10(10), 305-337.
- Zapata Peña, Lydia. 2000. "La recolección de plantas silvestres en la subsistencia mesolítica y neolítica: Datos arqueobotánicos del País Vasco", *Complutum* 11, 157-170.
- Zapata Peña, Lydia. 2002. "Origen De La Agricultura En El País Vasco Y Transformaciones En El Paisaje: Análisis De Restos Vegetales Arqueológicos", *Kobie Anejos* 4.
- Zapata Peña, Lydia. 2005-2006. "Agricultura prehistórica en el País Vasco litoral", *Munibe: Antropología y arqueología* 57(1), 553-561.
- Zapata, Lydia; Peña-Chocarro, Leonor; Pérez-Jordà, Guillem; Stika, Hans-Peter. 2004. "Early Neolithic Agriculture in the Iberian Peninsula," *Journal of World Prehistory* 18(4).
- Zapata, Lydia., Milner, Nicki y Roselló-Izquierdo, Eufrosia. 2007. "Pico Ramos cave shell midden: the Mesolithic-Neolithic transition in the Bay of Biscay", en: N. Milner, O.E. Craig, G.N. Bailey (eds.), *Shell middens in Atlantic Europe*, Oxford: Oxbow.
- Zapata Peña, Lydia.; Uzquiano, Paloma. 2000. "Vegetación y subsistencia durante la Edad del Bronce en el Cantábrico Oriental: la Cueva de Arenaza (S. Pedro de Galdames, Bizkaia)", en: V.M. Oliveira Jorge (ed.), *3º Congresso de Arqueologia Peninsular: Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real, Portugal, setembro de 1999*, Porto: ADECAP, 51-68.

Arte

Prehistórico

Cabras y ciervos en vista frontal en el arte mueble cantábrico: una visión de síntesis en 2025

Olivia Rivero¹

Xabier Eguilleor-Carmona¹

Miguel García-Bustos¹

Miguel Ángel Fano^{2†}

¹Universidad de Salamanca. oliviariver@usal.es, xabiereguleor@usal.es, miguelgarbus@usal.es

²Universidad de La Rioja

Resumen: Entre 2011 y 2012 uno de nosotros (O.R.) realizó junto a Miguel Ángel Fano una revisión de las representaciones de cabras y ciervos en vista frontal sobre soportes de arte mueble en la Región Cantábrica. Dicha revisión comprendió un total de 15 yacimientos y 43 motivos, abarcando el 95% de la muestra conocida hasta el momento y permitiendo la reidentificación de muchas de estas evidencias, al igual que la relectura de algunos motivos que habían sido incorrectamente interpretados. Este trabajo se realizó desde una doble perspectiva: por un lado, se realizaron análisis técnicos mediante microscopios ópticos para la identificación de las cadenas operativas de construcción de las representaciones frontales de cápridos y cérvidos. Por otra parte, se efectuó un análisis formal mediante estadística multivariante destinado a discriminar las características de este tipo de representaciones y evaluar su presencia/ausencia en el registro franco-cantábrico. Desgraciadamente, la pronta marcha de nuestro amigo Mikel Fano impidió que una parte relevante de la información analizada viera la luz, por lo que en este trabajo queremos brindarle en homenaje esta publicación sobre un tema en el que trabajó profusamente durante muchos años y del cual es parte indisociable. El presente estudio supone una actualización de la información obtenida fruto de la investigación realizada entre 2011 y 2012 incorporando nuevas metodologías como la obtención de modelos

tridimensionales a partir de la documentación generada, al igual que actualizando el registro con los nuevos hallazgos de este tipo de evidencias. Los resultados permiten determinar los patrones técnicos de construcción de las representaciones en vista frontal, al igual que determinar la variabilidad regional de este tipo de evidencias a partir de los criterios formales de las mismas. Estas informaciones permiten matizar algunas conclusiones relativas a la movilidad y territorialidad de los grupos humanos en la región cantábrica durante el Magdaleniense Superior-Final.

Abstract: Between 2011 and 2012 one of us (O.R.), together with Mikel Fano, reviewed the representations of goats and deer in frontal view on supports of portable art in the Cantabrian Region. This review included a total of 15 sites and 43 motifs, covering 95% of the sample known to date and allowing the re-identification of many of these evidences, as well as the re-reading of some motifs that had been incorrectly interpreted. This work was carried out from a double perspective: on the one hand, technical analyses were carried out using optical microscopes to identify the operational construction chains of the frontal representations of caprids and cervids. On the other hand, a formal analysis was carried out using multivariate statistics to discriminate the characteristics of this type of representation and to evaluate their presence/absence in the Franco-Cantabrian record. Unfortunately, the early departure of our friend Mikel Fano prevented a significant part of the information analysed from seeing the light of day, so in this work, we would like to pay tribute to him with this publication on a subject on which he worked profusely for many years and of which he is an inseparable part. This study is an update of the information obtained on the research carried out between 2011 and 2012, incorporating new methodologies such as obtaining three-dimensional models from the documentation generated, as well as updating the register with new findings of this type of evidence. The results make it possible to determine the technical construction patterns of the representations in frontal view, as well as to determine the regional variability of this type of evidence based on their formal criteria. This information allows us to qualify some conclusions regarding the mobility and territoriality of human groups in the Cantabrian region during the Late Late-Upper Magdalenian period.

Palabras clave: Paleolítico Superior, región cantábrica, suroeste de Francia, representaciones en vista frontal, cadenas operativas, estadística multivariante.

Keywords: Upper Palaeolithic, cantabrian region, southwestern France, representations in frontal view, operational chains, multivariate statistics.

1. Introducción

La representación de zoomorfos en visión frontal -principalmente cabras y ciervos- constituye un tema característico del arte mueble del final del Magdaleniense. En el marco del proyecto "Análisis tecnológico de las representaciones de zoomorfos en vista frontal del Magdaleniense superior-final", M.A.F. y O.R. realizaron entre 2012 y 2013 una documentación de las evidencias conocidas hasta esa fecha en la región cantábrica (Barandiarán, 1973; Corchón, 1986; González Sainz, 1993; Utrilla y Mazo, 1996; Fano et al., 2005; Sauvet et al., 2008). Este trabajo también supuso la revisión bibliográfica de la información existente en el suroeste francés a partir de los trabajos en la cueva de La Madeleine (Capitan y Peyrony, 1928), la colección Piette (Chollot, 1964) o la monografía de la cueva de La Vache (Clottes y Delporte, 2003).

Dicho proyecto supuso igualmente la aplicación de una nueva metodología de estudio, el análisis tecnológico, enfoque introducido por F. d'Errico (1994) y C. Fritz (1999) en Francia en los años 1990 y posteriormente por O. Rivero (2010 y 2015), con vistas a obtener un conocimiento de las cadenas operativas de construcción de estos motivos gráficos y su posible interrelación en las distintas regiones estudiadas. Los resultados fueron parcialmente publicados (Rivero et al., 2014), si bien una parte importante del estudio quedó inédita, en particular los análisis estadísticos realizados y la discriminación de los morfotipos existentes en la muestra franco-cantábrica.

Este trabajo tiene como objetivo dar a conocer parte de la documentación generada y los análisis realizados, así como actualizar la información existente sobre estos motivos gráficos a partir de los nuevos hallazgos identificados en el registro cantábrico. Asimismo, se propone emplear las metodologías actualmente disponibles para revisar y mejorar la documentación previa.

2. Materiales y métodos

2.1. *Inventario de motivos estudiados*

El corpus de cabras y ciervos en visión frontal en Francia y la región cantábrica asciende actualmente a un total de 89 muestras (**Tabla 1**)

distribuidas de forma desigual a lo largo de la región (**Figura 1**). El foco principal de este tipo de representación se encuentra en el Cantábrico, con 53 unidades gráficas. Muy por debajo se encuentran Pirineos y Aquitania, con 27 y 9 unidades gráficas respectivamente. Por lo que respecta a los yacimientos, las cabras y ciervos en visión frontal se distribuyen de forma desigual, con una gran mayoría de yacimientos en los que aparecen de manera anecdótica, y otros con una gran concentración, en concreto El Pendo, Gourdan y La Vache, que destacan tanto por la diversidad de soportes como por la abundancia de representaciones.

Dentro de este corpus se han eliminado algunas evidencias, ya que no se correspondían con el esquema compositivo característico del Magdaleniense Superior, en el cual se representan los cuernos, las orejas y la cara del animal, a veces sustituida por líneas representando el cuerpo (Rivero et al., 2014). Así, se han descartado piezas como el propulsor de Mas d'Azil (Cattelain, 2020), en la que se ha esculpido una cabra de frente, altamente realista y muy diferente a aquellas objeto de estudio en este trabajo. En el caso contrario se encuentran muestras demasiado esquemáticas como para reconocer una cabra en visión frontal, como aquellas "V" en Aitzbitarte IV, El Pendo o Urtiaga. Por otro lado, ciertos grabados podrían ser considerados como cabras en visión frontal, pero la falta de una coherencia cronológica y/o formal con el modelo *per se* ha motivado su descarte, como los encontrados en Lascaux, Bolinkoba, Santimamiñe o Rochereil. Finalmente, no se ha tenido en cuenta el caso del cáprido de frente de Isturitz, ya que la interpretación de la figura casa con un probable rebeco debido a la morfología de sus cuernos, rectos y cortos, torcidos hacia la parte final (Rivero, 2010).

Desde el punto de vista del soporte, las cabras y ciervos en vista frontal se asocian fundamentalmente a soportes alargados como armaduras (azagayas, arpones), aunque aparecen también sobre bastones perforados o huesos de ave. Más excepcionalmente las encontramos sobre placas óseas (Llonín), bramaderas o elipses (El Pendo, La Vache) o soportes líticos (Urtiaga, La Vache). Cabe destacar que este morfotipo también tiene su correlato en el arte parietal, en las cavidades de Atxurra, El Otero, Ekain, Niaux y Ker de Massat.

En el caso de los ciervos, destaca su bajo número con relación a las cabras, así como el hecho de que suelen aparecer asociados a otros

animales tales como las propias cabras en vista frontal (La Vache) o a representaciones de peces, mientras que las cabras se presentan de manera frecuente aisladas.

Tabla 1. Inventario de las cabras y ciervos en vista frontal conocidos actualmente, y número de piezas con este tipo de representaciones estudiadas en este trabajo.

YACIMIENTO	NÚMERO DE PIEZAS	NÚMERO DE CABRAS EN VISTA FRONTAL	NÚMERO DE CIERVOS EN VISTA FRONTAL	PIEZAS REVISADAS	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS
Abauntz	2	8			Utrilla y Mazo, 1996
Agarre	1	1			Campusa: Noticias de la Universidad del País Vasco, 25/07/2018
Aitzkoltxo	1		1		Ochoa et al., 2020
Berroberría	1	1			Barandiarán y Cava, 2013
Cueto de la Mina	2	4		1	Corchón, 1986
Ekain	1	1		1	Corchón, 1986
El Horno	1	2		1	Fano, d'Errico y Vanhaeren, 2005
El Mazo	1	2			Com. Pers.
El Pendo	12	13	1	13	Corchón, 1986
El Polvorín	1		1	1	Ruiz Idarraga y Berganza, 2003/7
El Valle	3	3	1	3	Corchón, 1986; García-Gelabert, 2005
Gourdan	6	9	1		Chollot, 1964
La Chora	1		1	1	Corchón, 1986
La Madeleine	2	3			Capitan y Peyrony, 1928
La Paloma	1	1		1	Corchón, 1986
La Piscine	1	1			Gaussein, 2013
La Vache	9	12	4		Clottes y Delporte, 2003
Laugerie-Basse	1	1			Chollot, 1980
Llonín	1	4		1	Fortea et al., 1992
Lortet	1	1			Chollot, 1964
Montgaudier	1	1			Marshack, 1970
Morín	2	1	1	2	Corchón, 1986
Raymonden	1	1			Marshack, 1972

Rochereil	2	2			Paillet y Man-Estier, 2016
Sofoxó	1	1		1	Corchón, 1986
Tito Bustillo	1	2		1	Corchón, 1986
Torre	1	2		1	Corchón, 1986
Urtiaga	1	1		1	Corchón, 1986

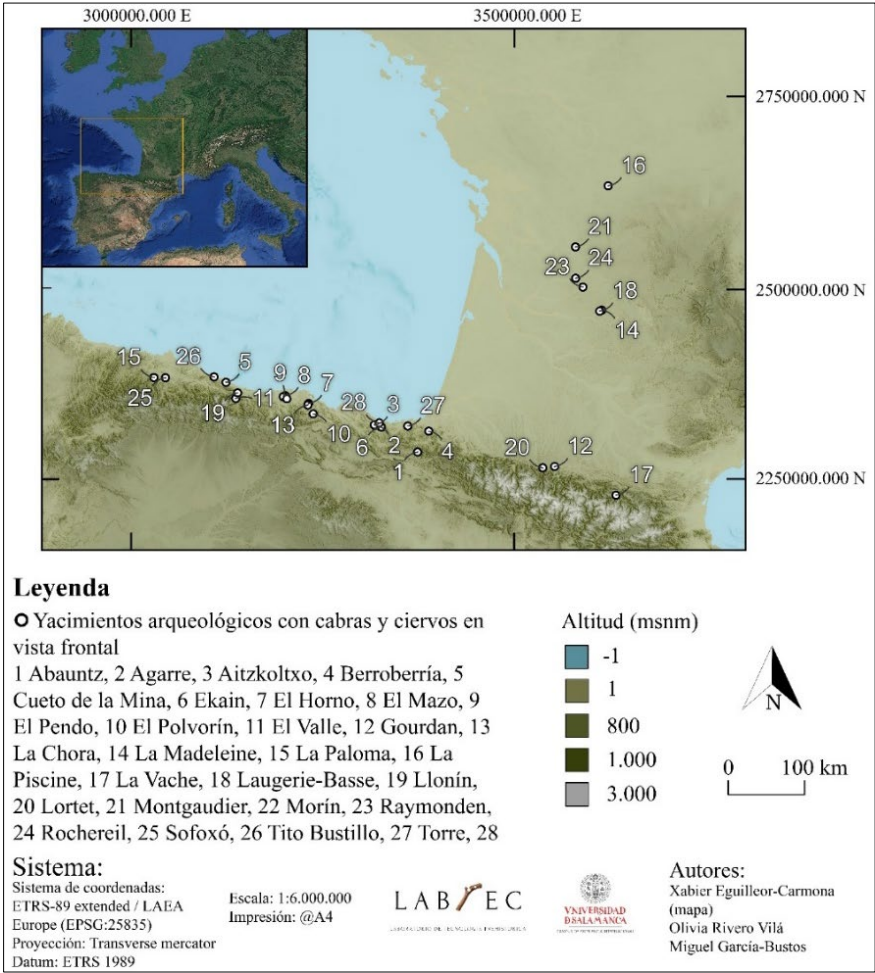


Figura 1. Localización de los yacimientos en los que aparecen cabras y ciervos en vista frontal.

2.2. Metodologías de análisis

2.2.1. Análisis técnico

Las figuras grabadas se estudiaron microscópicamente con el fin de determinar el orden de ejecución de los trazos y la dirección del movimiento. Estos parámetros pueden determinar la cadena operativa utilizada para representar una figura y permite comparar diferentes figuras. Esta metodología sigue los principios del análisis establecido por F. D'Errico (1994) y C. Fritz (1999) y posteriormente por O. Rivero (2010, 2015 y 2016) y O. Rivero y D. Garate (2020).

Para el análisis microscópico de las figuras se utilizaron un microscopio estereoscópico Leica S8APO, un microscopio Leica DM2500, un microscopio estereoscópico Nikon SMZ800 y un microscopio portátil Dino-Lite AD-7013MZT, todos ellos con sistemas de captura de imágenes integrados.

2.2.2. Restitución tridimensional

A partir de la documentación generada entre 2011 y 2012, se ha procedido a la recuperación y el tratamiento técnico de la documentación fotográfica preexistente en aquellos casos en que se conservaban los archivos originales en formato RAW. Estos archivos han sido sometidos a un proceso de revelado digital que ha incluido la corrección colorimétrica, el ajuste de la exposición, la eliminación de aberraciones cromáticas y viñeteados. Adicionalmente, se procedió a la reducción del ruido digital y al reescalado de las imágenes utilizando herramientas basadas en inteligencia artificial integradas en el plugin Camera Raw de Adobe Photoshop (versión 2024) (**Figuras 2 y 3**).

Adicionalmente, se han realizado restituciones tridimensionales empleando la documentación existente en los casos en los que ha sido posible. El flujo de trabajo se basa en el procesamiento estandarizado mediante el software Agisoft Metashape, versión 2.0.1 (García-Bustos et al., 2024).

Por otra parte, se generó una nueva documentación de aquellas piezas cuya cobertura visual previa resultaba insuficiente para aplicar de forma efectiva el flujo de trabajo fotogramétrico descrito anteriormente (**Tabla 2**

y **Figura 4**). Estas piezas fueron registradas nuevamente utilizando equipamiento fotográfico de altas prestaciones, a fin de asegurar la calidad y consistencia de los datos capturados. A las imágenes obtenidas se les aplicó el mismo protocolo de procesamiento previamente expuesto, garantizando así la homogeneidad metodológica en todo el conjunto.

La nueva documentación se llevó a cabo empleando una cámara Canon EOS R7, seleccionada por las ventajas técnicas que ofrece su sensor APS-C, con un objetivo Canon RF 35mm f/1.8 STM Macro, mientras que para los detalles técnicos más pequeños (trazos o fotos de detalle) se empleó una óptica Canon RF 100mm f/2.8 L Macro IS USM. Gracias a las prestaciones de esta lente fue posible evitar el uso adicional de microscopía óptica en muchos casos, sin comprometer la calidad del registro.



Figura 2. Ejemplo de la mejora de la documentación existente. Izquierda documentación original, derecha documentación mejorada.



Figura 3. Documentación de la bramadera de El Pendo mejorada a partir de la metodología descrita anteriormente.

Tabla 2. Piezas estudiadas en este trabajo y documentación obtenida en las sucesivas fases de estudio.

Pieza	Soporte	Fotografía digital	Documentación lupa binocular	Mosaico	Fotogrametría	Doc. Actualizada 2025
Cueto de la Mina	Azagaya	sí	sí	sí	no	no
Ekain	Azagaya	sí	sí	sí	sí	sí
El Horno 1326	Cinzel	sí	sí	sí	no	sí
El Pendo	Azagaya	sí	sí	no	no	sí
El Pendo 1127	Azagaya	no	sí	no	no	no
El Pendo 1789	Azagaya	sí	sí	no	no	no
El Pendo 1741	Cinzel	sí	sí	no	sí	no
El Pendo 1724	Costilla	no	sí	no	no	no
El Pendo 1726	Costilla	sí	sí	sí	no	no
El Pendo	Bastón perforado	sí	sí	sí	sí	no
El Pendo	Bastón perforado	sí	sí	sí	sí	no
El Pendo	Bramadera	sí	sí	no	no	no
El Pendo 2764	Azagaya	sí	no	no	no	sí
El Polvorín	Diáfisis	sí	sí	sí	no	no
El Valle 1318	Metápodo	sí	sí	sí	sí	no
El Valle 1713	Azagaya	sí	sí	no	sí	no
El Valle	Hueso ave	sí	sí	no	no	no
La Chora 1018	Azagaya	no	sí	no	no	no
Llonín	Placa ósea	sí	sí	sí	sí	no
Morín	Azagaya	sí	sí	no	sí	no
Morín	Espátula	sí	sí	no	sí	no
Sofoxó	Azagaya	sí	sí	no	sí	no
Tito Bustillo	Azagaya	sí	sí	sí	sí	no
Torre	Hueso ave	sí	sí	sí	sí	sí
Urtiaga Ur2D.235	Compresor	sí	sí	sí	no	no



Figura 4. Algunas de las piezas de la región cantábrica analizadas con cabras y ciervos en vista frontal, en las que pueden observarse las características descritas. 1. El Pendo. 2. El Pendo. 3. Morín. 4. El Pendo. 5. El Polvorín. 6. El Pendo. 7. La Chora. 8. El Pendo.

La aplicación de esta metodología de documentación ha permitido, además de discriminar las piezas que son representaciones de cabras/ciervos en vista frontal de aquellas que son fundamentalmente motivos esquemáticos (series de V), ofrecer una relectura de algunas piezas anteriormente descritas en la bibliografía como representaciones de cabras en vista frontal, como es el caso de la pieza del Pendo (Barandiarán, 1973, Lámina 17.2 figura PE41), en la cual la figura no es una cabra en vista frontal de cuernos abiertos, sino una cabra vista de perfil en la que se ha detallado el ojo, y uno de los supuestos cuernos es la línea fronto-nasal (**Figura 5**).



Figura 5. Azagaya del Pendo en la que la representación no corresponde con una cabra en vista frontal, tal y como era conocida en la literatura, sino que se trata de una cabra vista de perfil.

2.2.3. Análisis estadístico

Con el objetivo de estudiar en profundidad los patrones formales y su relación con las regiones estudiadas, se ha aplicado estadística multivariante sobre el corpus analizado. El análisis multivariante permite organizar, sintetizar y/o transformar más de una variable a la vez, reduciendo su número con el objetivo de conocer cómo los nuevos factores se interrelacionan, y representarlas de una manera más comprensible. Para ello, se ha considerado una serie de atributos que describen el esquema de la cabra en visión frontal, ya que se trata de la muestra más numerosa, como el estilo de sus cuernos y su obertura, el número de trazos para representar las orejas, o la presencia de cara entre otras (**Tabla 3**).

Tabla 3. Atributos analizados en el estudio formal de las representaciones de cabras mediante estadística multivariante.

ATRIBUTOS
Cuernos dobles
Cuernos simples
Cuernos abiertos
Cuernos cerrados
Cuernos convergentes
Cuernos separados
Oreja formada por un trazo
Oreja formada por dos trazos
Orejas ausentes
Cara presente
Cara ausente
Cuerpo formado por un único trazo
Cuerpo formado por dos trazos
Cuerpo de perfil
Cuerpo ausente

Se ha llevado a cabo un Análisis Factorial de Correspondencias (AFC), un método con el que se busca encontrar estructuras subyacentes y patrones repetitivos de las variables estudiadas. El gráfico generado es un eje cartesiano donde las variables más próximas entre sí se conjugan con recurrencia en la configuración de una muestra. Los datos se han

introducido en el software R y procesado con el paquete FactoMineR (Lê et al., 2008) a través de una tabla Burt, una matriz simétrica que reúne tanto las frecuencias cruzadas de las variables cualitativas estudiadas como las frecuencias marginales de cada variable. Los nuevos factores generados se han procesado posteriormente con un Análisis Clúster (AC), método que permite clasificar y agrupar las variables que comparten características comunes. Para ello se ha empleado tanto la distancia euclídea como el método Ward incluidos en el paquete FactoMineR.

3. Resultados

3.1. *Análisis técnico*

El análisis técnico efectuado sobre la muestra presentada en la Tabla 2 refleja que la secuencia operativa de construcción de las cabras y ciervos en vista frontal es relativamente simple, siguiendo en la mayor parte de los casos la dirección de gesto ligada a la forma del soporte. Es decir, en la construcción de las figuras se sigue un orden de arriba abajo tanto para la dirección del gesto como para el orden de ejecución, conformándose en primer lugar los cuernos de arriba abajo, posteriormente las orejas y finalmente la cara o el cuerpo del animal. Este esquema es común a ciervos y cabras, independientemente de la complejidad formal de la figura, y coincide con el análisis técnico realizado por C. Fritz (1999: 241) sobre una parte del registro francés.

3.2. *Análisis formal*

Se ha efectuado un AFC sobre la muestra de cabras en vista frontal, ya que se trata de la muestra más numerosa, con vistas a determinar la variabilidad formal de estas representaciones y su posible correlación con las regiones estudiadas. El AFC se ha realizado sobre 72 representaciones analizadas según 18 variables, de las que tanto las regiones como aquellos criterios que distorsionaban la distribución espacial se han emplazado como elementos suplementarios para que no intervengan en la construcción de los ejes factoriales.

El primer componente explica el 54.98% de la varianza total, mientras que el segundo componente explica el 15.21%, lo que supone una varianza

total del 70.19%. Para la creación de los grupos mediante el AC fue suficiente mantener los cuatro primeros componentes que superan el 80% de la inercia.

Como puede observarse en el dendrograma de la Figura 6, la mayoría de las muestras del corpus pueden diferenciarse en dos grandes conjuntos desde el punto de vista formal a través del primer factor (eje 1), desde las muestras más esquemáticas con cuernos, orejas y cuerpo compuestas por una sola línea, hasta otras más naturalistas, a las que se las representa con cuerpos en perfil y cara, así como orejas o cuernos con dos líneas. A su vez, es posible diferenciar cuatro grupos formales en las que se representa una cabra en visión frontal (**Figura 6**). Por un lado, el grupo amarillo engloba figuras compuestas por cuerpos vistos también de frente, ejecutados con un doble trazo curvo pero con cara ausente, así como cabras muy esquemáticas representadas mediante orejas y cuernos, normalmente separados en la base de la cabeza, y en ocasiones asociadas a líneas tanto curvas como rectas de lo que puede ser una abstracción del cuerpo. Por otro lado, el grupo morado está formado tanto por prótomos de cabras en las que se ha reconocido la cara con orejas normalmente en doble línea, como por cabras con cuerpo de perfil y cuernos abiertos (de ángulo obtuso).

A parte del grado de abstracción y naturalismo de la representación, la distinción en el estilo de los cuernos parece ser igualmente muy discriminante, separando dos modelos formales muy característicos que también parecen ligados a la morfología del soporte. Mientras que el modelo de cabra de cuernos cerrados se adapta mejor a soportes verticales, las cabras en vista frontal de cuernos abiertos aparecen en todo tipo de soportes, estando además más vinculadas a Francia (52,6%), en contraposición al modelo cerrado que es muy característico del Cantábrico (64,1%). Del mismo modo, hay una tendencia a la representación de cuernos con doble línea en las regiones francesas (58,8%), frente a los cuernos simples de una sola línea del norte de la península ibérica (65,2%). Ahora bien, hay que destacar que es posible encontrar estas variables concernientes a la cornamenta del cáprido en ambas regiones, lo que pone de manifiesto posibles contactos a larga distancia.

Desde el punto de vista regional, en el AFC se puede observar que los tres territorios orbitan alrededor del centro factorial, de lo que se interpreta la falta de correlación entre una región dada y una preferencia significativa

por uno de los cuatro esquemas formales. En efecto, si se acude al corpus de representaciones creado, todas ellas aparecen, aunque en distinto porcentaje, tanto en el Cantábrico como en Pirineos. Respecto a Aquitania, su bajo número de cabras en visión frontal nos impide obtener conclusiones objetivas respecto a este tema, más allá de lo que se muestra en el gráfico factorial.

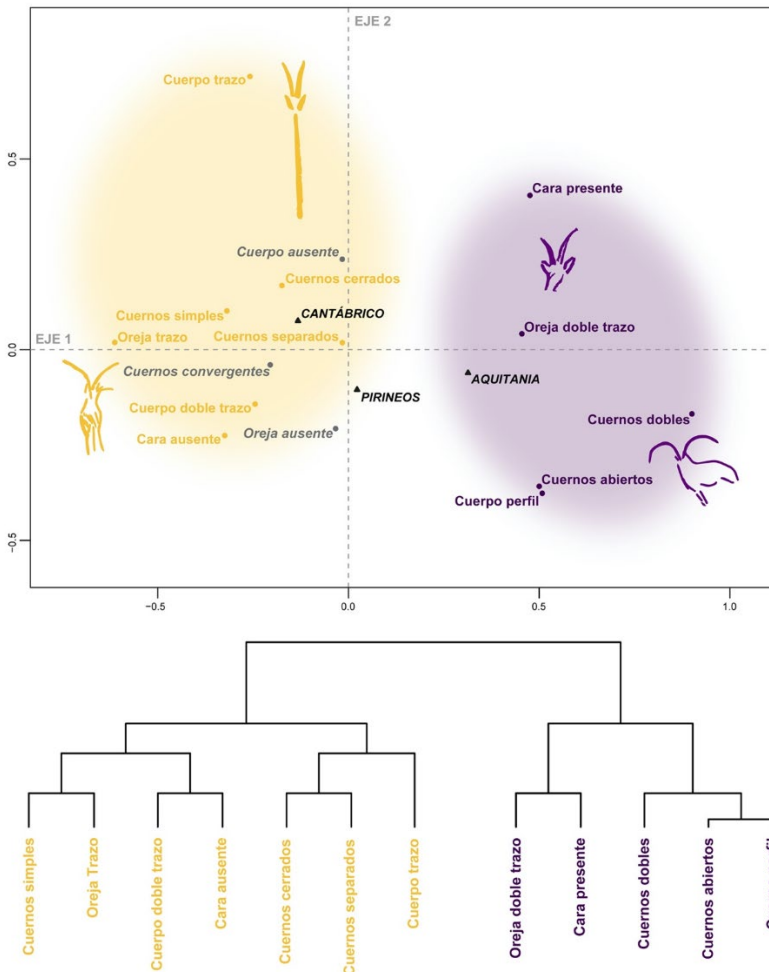


Figura 6. AFC sobre las variables de tipo formal con las que se representan las cabras en visión frontal. En gris se muestran las variables incluidas como elementos suplementarios. Varianza eje 1: 54.98%. Varianza eje 2: 15.21%.

4. Conclusiones

Este trabajo viene a completar la información publicada relativa a la caracterización formal y técnica de las representaciones de cabras en vista frontal a partir de la revisión de los motivos cantábricos y franceses. Los resultados muestran que las cabras y ciervos en vista frontal son un motivo gráfico cuyas características técnicas y formales muestran una gran interrelación entre las regiones estudiadas, lo que viene a reforzar la idea, sustentada por el parecido visual entre las figuras, de una fuerte relación de movilidad entre el Cantábrico, los Pirineos y Aquitania durante el Magdalenense Superior-Final. A pesar de esta vinculación, sí puede discriminarse una variabilidad formal importante para un motivo que aparentemente muestra una gran sencillez constructiva. Esta diversidad podría tener un correlato cronológico, siendo aquellas representaciones más naturalistas más antiguas que las representaciones más esquemáticas, que actualmente no resulta posible discriminar a falta de dataciones directas de las piezas y de un conocimiento más preciso de las estratigrafías de proveniencia. Por desgracia, la mayor parte del registro conocido procede de excavaciones antiguas, por lo que esta información no resulta posible de obtener actualmente. Otra explicación para esta diversidad puede relacionarse más con los tipos de soporte, favoreciendo los soportes de mayor tamaño y/o funcionalidad más compleja la presencia de un mayor número de elementos representativos que aquellas figuras realizadas sobre armaduras de caza como azagayas o arpones.

En cualquier caso, los resultados obtenidos vienen a reforzar la idea, sostenida ya por M. A. Fano (Fano y Rivero, 2012), de la importancia del análisis del arte paleolítico para el estudio de la movilidad de los grupos de cazadores-recolectores en la región franco-cantábrica.

Sirva este trabajo de reconocimiento a su labor y a sus ideas, así como de homenaje a nuestro querido amigo y compañero.

Bibliografía

Barandiarán, Ignacio. 1972. *Arte mueble del Paleolítico cantábrico*, Zaragoza: Departamento de Prehistoria y Arqueología e Historia de la Antigüedad de la Universidad de Zaragoza.

Barandiarán, Ignacio; Cava, Ana. 2013. "La cabra alerta: marcador gráfico del Magdaleniense cantábrico avanzado", en: M. de la Rasilla (Coord.), *F. J. Fortea Pérez Universitatis Ovetensis Magister. Estudios en Homenaje*, Oviedo: Universidad de Oviedo, Ménsula Ediciones, 263-286.

Campusa: Noticias de la Universidad del País Vasco. 25/07/2018. *Hallados restos de arte mueble y parietal en la cueva Agarre de Mendaro correspondientes al paleolítico*. <https://www.ehu.eus/es/web/campusa/-/hallados-restos-de-arte-mueble-y-parietal-en-la-cueva-agarre-de-mendaro-correspondientes-al-paleolitico>

Capitan, Louis; Peyrony, Denis. 1928. *La Madeleine: son gisement, son industrie, ses œuvres d'art*, París: Librairie Emile Nourry.

Cattelain, Pierre. 2020. "Les propulseurs magdaléniens de type 3: un exemple d'association d'un même type de décor à un même type de support fonctionnel, du Magdalénien moyen au Magdalénien supérieur", en: E. Paillet, M. Sepulveda, É. Robert, P. Paillet, N. Mélard (eds.), *Caractérisation, continuités et discontinuités des manifestations graphiques des sociétés préhistoriques*, Oxford: Archaeopress, 3-30.

Chollot, Marthe. 1964. *Musée des Antiquités nationales, collection Piette*, París: Éditions des Musées nationaux.

Chollot, Marthe. 1980. *Les origines du graphisme symbolique: essai d'analyse des écritures primitives en préhistoire*, París: Fondation Singer-Polignac.

Clottes, Jean ; Delporte, Henri. 2003. *La Grotte de La Vache (Ariège). Fouilles Romain Robert*, París: Éditions du Comité des Travaux Historiques et Scientifiques.

Corchón, María Soledad. 1986. *El arte mueble paleolítico cantábrico: contexto y análisis interno*, Madrid: Ministerio de Cultura, Subdirección General de Arqueología y Etnografía.

D'Errico, Francesco. 1994. *L'Art gravé azilien. De la technique à la signification*, París: CNRS.

Fano, Miguel Ángel; D'Errico, Francesco; Vanhaeren, Marian. 2005. "Magdalenian bone industry from El Horno Cave (Ramales, Cantabria, Spain)", en: V. Dujardin (Dir.), *Industries osseuses et parures du Solutréen au Magdalénien en Europe (Table ronde sur le Paléolithique supérieur récent, Angoulême, Mars 2003)*, París: Mémoires de la Société Préhistorique Française, 177-196.

Fano, Miguel Ángel; Rivero, Olivia. 2012. "El territorio y la movilidad de los cazadores del final del Paleolítico: algunas reflexiones metodológicas", en: P. Arias (coord.), *Gestión del territorio y movilidad de los grupos cazadores-recolectores durante el Tardiglacial*, Santander: Editorial Universidad de Cantabria.

Forte, Javier; Rasilla Vives, Marco de la; Rodríguez Otero, Vicente. 1992. "La cueva de Llonín (Llonín, Peñamellera Alta). Campañas de 1987 a 1990", en: *Excavaciones arqueológicas en Asturias 1987-90*, Oviedo: Servicio de Publicaciones del Principado de Asturias, 9-18.

Fritz, Carole. 1999. *La gravure dans l'art mobilier magdalénien, du geste à la représentation*, París: Maison des Sciences de l'Homme.

García-Bustos, Miguel; Eguilleor-Carmona, Xabier; Rivero, Olivia; Mateo-Pellitero, Ana María. 2024. "3D Recording of Palaeolithic Rock Art through Different Techniques: a Critical Comparison and Evaluation", *Journal of Field Archaeology* 49(7), 508-526.

García-Gelabert, María Paz. 2005. "El trabajo sobre hueso en el Magdaleniense Superior Final del grupo humano de la cueva del Valle, Rasines, Cantabria. Campañas de los años 1996, 1997, 1998", *Zephyrus* 58, 111-134.

Gaussein, Pascaline. 2013. "De la liberté d'expression chez les Magdaléniens. Nouveaux éléments d'art mobilier de l'abri de La Piscine (Montmorillon, Vienne)", *Préhistoire du Sud-Ouest* 21(2), 171-193.

González Sainz, César. 1993. "En torno a los paralelos entre el arte mobiliario y el rupestre", *Veleia* 10, 39-56.

Lê, Sébastien; Josse, Julie; Husson, François. 2008. "FactoMineR: an R package for multivariate analysis", *Journal of Statistical Software* 25(1), 1-18.

Marshack, Alexander. 1970. "Le bâton de commandement de Montgaudier (Charente): réexamen au microscope et interprétation nouvelle", *l'Anthropologie*, 74(5-6), 321-352.

Marshack, Alexander. 1972. *The roots of civilization: The cognitive beginnings of man's first art, symbol, and notation*, Chicago: McGraw-Hill.

Ochoa, Blanca; Ruiz-González, Daniel; Arevalo-Muñoz, Erik; Alberdi-Urdalleta, Javier; Arruabarrena-Astiazaran, Juan Mari; Mujika-Alustiza, José Antonio. 2020. "Un bastón multiperforado de la ocupación del Magdaleniense Final de la cueva Aizkoltxo (Mendaro, Gipuzkoa)", *Complutum* 31(2), 205-232.

Paillet, Patrick; Man-Estier, Elena. 2016. "Langage de signes et communication graphique à la fin du Magdalénien. L'art de Rochereil (Grand-Brassac), de l'abri Mège et de la Mairie (Teyjat, Dordogne)", en: O. Buchsenschutz, C. Jeunesse, C. Mordant, D. Vialou (dir.), *Signes et communication dans les civilisations de la parole, actes du 139e Congrès national des sociétés historiques et scientifiques*, Paris: CTHS, 27-53.

Rivero, Olivia. 2010. *La movilidad de los grupos humanos en el Magdaleniense Medio de la Región Cantábrica y los Pirineos: Una visión a través del arte*, Tesis Doctoral, Salamanca: Universidad de Salamanca.

Rivero, Olivia. 2015. *Art mobilier des chasseurs magdaléniens à la façade atlantique*, Liège: ÉRAUL.

Rivero, Olivia. 2016. "Master and apprentice: Evidence for learning in palaeolithic portable art", *Journal of Archaeological Science* 75, 89-100.

Rivero, Olivia; Fano, Miguel Ángel; Garate, Diego. 2014. "Relationships between recent Magdalenian societies in Cantabrian Spain, through the technical and formal analysis of frontal representations of Ibex", en: M. Otte; F. Le Brun (eds.), *Modes de contacts et de déplacements au Paléolithique eurasiatique*, Liège: ÉRAUL, 589-599.

Rivero, Olivia; Garate, Diego. 2020. "Motion and Gesture: Analysing Artistic Skills in Palaeolithic Art", *Journal of Archaeological Method and Theory* 27(3), 561-584.

Ruiz Idarraga, Rosa; Berganza, Eduardo. 2003/7. "Hueso grabado con una representación figurativa del yacimiento de El Polvorín (Carranza, Bizkaia)", *Kobie*, 27, 51-57.

Sauvet, Georges; Fortea, Javier; Fritz, Carole; Tosello, Gilles. 2008. "Crónica de los intercambios entre los grupos humanos paleolíticos. La contribución del arte para el período 20000 - 12000 años BP", *Zephyrus* 61, 33-59.

Utrilla, Pilar; Mazo, Carlos .1996. "Arte mueble sobre soporte lítico de la cueva de Abauntz. Su aportación a los estilos del Magdaleniense tardío", *Complutum Extra*, 6 (1), 41-62.

¿Arte para la subsistencia?

La grabación del frontonasal como primer gesto de algunas figuras de los omóplatos de El Castillo, Puente Viesgo, Cantabria

José A. Fdz-Lombera

Universidad de Deusto. lombejaf@deusto.es

Resumen: El arte paleolítico, además de símbolo (y valor) cultural, ¿podría representar cierta base para el sustento alimentario en una sociedad depredadora? Partiendo de la línea del frontonasal y tras plantearse el porqué de comenzar una figura por dicha línea, el autor se plantea el *sentido* deducible de las obras grabadas en los omóplatos de El Castillo. Su conclusión es la hipótesis de que tenga relación con la economía de aquella sociedad.

Abstract: Paleolithic art, aside from being a cultural symbol (and cultural value too), could it represent the basis of food sustenance in a predatory society? Starting from the frontonasal line and after considering the reason for beginning to draw a figure along this line, the author considers the deducible *meaning* of the works engraved on the shoulder blades (scapulas) of El Castillo. His conclusion is that it may be related to the economy of that society.

Palabras clave: Cierva (o), economía, frontonasal, grabado, omóplato.

Key Words: Red deer (hind/male), economy, engraving, frontonasal, shoulder blade.

1. Introducción

En nuestra publicación del año 2003, planteamos como un convencionalismo de los artistas grabadores el *rehundimiento* de la línea del frontonasal y allí deducíamos que era el primer gesto de las figuras que lo tenían (Fdz-Lombera, 2003, 04.2: 108).

Ahora queremos resaltar que existen otras figuras de ese mismo conjunto artístico que, aunque no tengan ese rehundimiento en la citada línea, sí podemos deducir que tal línea ha sido la primera que el grabador ha ejecutado. En el Cuadro 15 de esa misma página 108 de la citada publicación marcábamos cinco figuras que tenían tal circunstancia: 044, 063, 121, 141 y 181.

Resaltábamos allí la *importancia* de haber ejecutado con tanta insistencia esta linealidad porque marcaba y condicionaba la ejecución de la totalidad del icono. “La primera línea que se realiza en una figura puede ser “una más” dentro del conjunto de las que tiene la figura completa... o puede ser algo más: puede resultar la línea que define una parte importante de la figura pasando de ser ‘una más’ a aquélla que pone la base para el resto, como una especie de cimiento tecno-artístico sobre el que se construye el resto del ‘edificio’... en este caso, la figura.” (Fdz-Lombera, 2003: 109). Ello nos ha llevado a intentar encontrar otras figuras a las que, aunque sin el rehundimiento citado, sí se les pueda deducir la ejecución de la línea del frontonasal como la primera y condicionante en la formación de la figura.

Proponemos estas otras ocho figuras: 031, 032, 033, 041, 051, 081, 093 y 201 de las que con bastante probabilidad podemos deducir que, aunque la linealidad del frontonasal no esté *rehundida* como en las cinco anteriores, sí ha sido tal línea la primera ejecutada de toda la figura.

Luego hacemos una comparación entre la fauna cazada/consumida y las figuras representadas artísticamente. De tal comparación proponemos deducir cierta relación entre lo representado y lo cazado/consumido: arte → subsistencia.

2. Análisis

2.1. *Figura 1, A (O31)*

Cabeza de cierva orientada a la izquierda. (FdZ-Lombera, 2003: 50).

Se aprecia una linealidad recta con una continuación muy marcada desde un poco más adelante que el arranque del ojo hasta el nasal. Tal linealidad se continúa en un ángulo de 90º hasta el hocico. Incluso se ha hecho con la misma técnica otro ángulo, el propio nasal, opuesto al anterior y formando un paralelogramo visual con el mismo y teniendo un modo igual de linealidad: única y prácticamente monotrazo. Esto nos induce a pensar que estas tres líneas (frontonasal, hocico y nasal) son las primeras que se ejecutaron de esta figura y que condicionaron la factura de la totalidad de esta cabeza de cierva.

2.1.1. Razones

La continuidad y determinación de las tres líneas citadas en contraposición al resto de la figura. En el resto de la figura se ha, por ejemplo, rectificado el diseño de los gonios, primeramente muy subidos, a los que se les rebaja la posición posteriormente con una línea más marcada, y levemente curva dentro de la mandíbula introduciéndose en la tabla del cuello. Incluso se baja más después tal contorno con una linealidad primeramente recta y luego otra curva, ambas multitrazo.

Otro dato que resalta de esta cabeza es que tal manera de grabar el frontonasal es única en el resto de los contornos de la figura; no se repite ni esa linealidad, ni esta continuidad, ni esa determinación. Ponemos como ejemplo el contorno mandibular, la parte anterior del cuello y la opuesta desde la nuca, las dos orejas y su base.

Analizando las del interior de la figura, encontramos que de la base del ojo sale una línea recta y larga hacia la izquierda que sobrepasa al propio frontonasal y que, justo debajo de la misma y hacia la mitad de su recorrido, hay otra línea también recta, mucho más corta y que, sin tocarse en vértice alguno, forman un pequeño ángulo. Estas dos líneas angulares sí se parecen en forma y hechura a la del frontonasal. No así la que ha rectificado la mandíbula para bajar los gonios, que es más renqueante en

su ejecución, de anchura más variada y de forma levemente ondulada. Y no hay más que puedan ser comparables.

2.1.2. Deducciones

Según nuestro criterio se aprecian dos manos: maestro y discípulo. El primero *lanza* una primera idea de figura. Es una mano segura de lo que hace, pues sus líneas son prácticamente monotrazo. Así realizó la del frontonasal, la del hocico y la del nasal; quizá también la del ojo, esa línea que sale de él y la que forma ese pequeño ángulo con ella hacia su mitad. Con estas líneas le pasó el soporte al discípulo y éste completó la figura. Esta segunda mano es menos segura, desproporcionando la cabeza (Fdz-Lombera, 2003, 15.1 y 15.2: 50 y 51), haciendo rectificaciones; los surcos son más titubeantes, tiende a líneas mucho más cortas, sus anchuras son más diversas y se *obsesiona* en algunas de ellas poniendo, como ejemplo, la oreja derecha en la que ha utilizado tiempo y rayas dando como resultado un espacio totalmente rayado, siendo incapaz de integrar las partes del conjunto (Fdz-Lombera, 2003, 15.3.2: 53).

2.2. Figura 1, B (032)

Cabeza de cierva orientada a la izquierda. (Fdz-Lombera, 2003: 54).

Parece que la mano bisoña de la figura 031 es la que ha realizado la totalidad de esta figura.

2.2.1. Razones

Ha marcado con una línea excesivamente ancha el frontonasal, como queriendo imitar a su maestro de la 031, pero no cuenta con la habilidad de aquél y ha tenido que repasar y repasar y engrosar tal linealidad, sobre todo en su zona distal para llegar a la base de las orejas.

El paso de frontonasal a hocico lo ha hecho casi de manera angulosa, similar a la 031.

Ha señalado el nasal formando casi un paralelogramo con el cambio de dirección de frontonasal a hocico como en la 031.

Tiene su manera de hacer relativamente bisoña como el resto de las 031.

Ha dispuesto el ojo atrasadísimo: su zona distal está más atrás que la oreja derecha.

La forma del ojo, en vez de ser un círculo anguloso, es un auténtico rombo.

Vuelve a tener dificultades en la zona baja de la mandíbula y su encaje con los gonios, rectificando una y otra vez quedándole una figura desmañada con una cabeza *abastorada* con sus diferentes zonas poco integradas entre sí, como en la anterior.

Ambas están en el mismo soporte, el 030. Ya en 2003 dijimos que la figura 031 es anterior, estratigráficamente, a la 032 (FdZ-Lombera, 2003, 17.3: 57).

2.2.2. Deducciones

En la publicación de estos calcos anteriormente nos planteamos la posibilidad de una o dos manos inexpertas en estas dos figuras (FdZ-Lombera, 2003, 17.4.1, 17.4.2 y 17.4.3: 58). Hoy consideramos que es una única mano inexperta la que realizó ambos grabados.

2.3. *Figura 2, A (033)*

Cabeza de ciervo orientada a la derecha. (FdZ-Lombera, 2003: 85).

En esta figura parece obvio que el frontonasal tiene una identidad remarcable, tanto en su ejecución casi rectilínea, como en su paralelismo prácticamente regular de los dos surcos que marcan la línea. La foto de Sánchez, Álvaro (FdZ-Lombera, 2003: 139) resalta más que nuestro calco las circunstancias citadas de esta línea. Tales regularidades no se aprecian en ninguna de las otras partes de la figura y eso que tiene bastantes más surcos paralelos: ambos cuernos, mandíbula, tabla inferior del cuello, etc.

Por lo anterior deducimos que esta línea fue la primera a partir de la cual se desarrolló el resto de la figura.

2.4. Figura 2, B (041)

Cierva completa orientada a la izquierda. (Fdz-Lombera, 2003: 24-26).

En el análisis que hicimos de esta figura en el 2003 ya vimos, al deducir la *Construcción de la Figura* (Fdz-Lombera, 2003, 07.3: 28), que fue, precisamente, el frontonasal la primera línea que ejecutó el grabador. Pusimos entonces esta figura como ejemplo de la construcción artística *dialéctica* de un grabado: el artista va haciendo la figura teniendo en cuenta lo ya hecho, sin haber planificado prácticamente nada el espacio, la forma, posible rugosidad y otros condicionamientos del soporte. Y, en este caso, fue la pequeñez de la cabeza, hecha a partir del frontonasal, la que condicionó, con la forma y tamaño del soporte, la hechura total de la obra.

2.5. Figura 3, A (051)

Cabeza de cierva orientada a la derecha, y, en *batería*, otras cuatro/cinco. (Fdz-Lombera, 2003: 59).

La descripción que hicimos de las zonas desproporcionadas *por demás* de esta figura ya recalca cómo la línea del frontonasal es la que condiciona la mayor parte de las líneas que alargan esta cabeza (Fdz-Lombera, 2003, 19.1.1: 60). Revisando la ejecución de la línea frontonasal vemos que, de ella, es el centro, desde el ojo hasta la mitad de ese contorno, lo que consideramos el arranque del trabajo: tiene un pequeño hundimiento y, además, en esa zona la línea está más marcada.

2.6. Figura 3, B (081)

Cabeza de cierva orientada a la izquierda. (Fdz-Lombera, 2003: 63).

En esta figura se aprecia que la linealidad del frontonasal es la más ancha de todos los contornos de la figura, principalmente en su extremo proximal (Fdz-Lombera, 2003, 20.5: 66). Es lo que nos lleva a pensar que, con bastante probabilidad, es esta línea en su primer tramo la que ha sido ejecutada en primer lugar.

2.7. *Figura 4, A (093)*

Cierva completa orientada a la izquierda. (Fdz-Lombera, 2003: 31).

Cuando se analizó esta figura en la obra citada ya se vio que, precisamente el frontonasal, se rehízo. Incluso, para validar la metodología del sistema de análisis de la proporción, se estudiaron dos figuras en vez de una sola, con la única diferencia de esta parte del contorno: en una figura con el que consideramos primer frontonasal, y la otra figura cambiándolo al que estimamos segundo.

Allí remarcamos que fue precisamente la cabeza la que el grabador corrigió desde el principio... luego era la cabeza la que comenzó a hacer. Y, dentro de ésta, precisamente el frontonasal. Intentó corregir el primero sin éxito: "En un primer momento intenta arreglarlo echando hacia delante la mitad distal del frontonasal pero se da cuenta de que esta corrección no resuelve el problema y decide rediseñar completamente la cabeza. Para ello determina crear una cabeza completamente nueva grabando un nuevo frontonasal y una nueva rama horizontal de la mandíbula." (Fdz-Lombera, 2003, 10: 32). De lo dicho deducimos que fue esa parte, el frontonasal, si no la primera, una de las primeras líneas ejecutadas en esta figura.

2.8. *Figura 4, B (201)*

Cabeza de ciervo orientada a la derecha. (Fdz-Lombera, 2003: 87).

Ya en 2003 dijimos que la línea del frontonasal era la que dio comienzo a la figura, aunque tal parte no esté rehundida en el soporte.

"El primer autor hizo el frontonasal que fue, lo más probable, el comienzo de la figura y es la línea más trabajada bajo el punto de vista de la cantidad de grabado que encierra su ejecución. Está hecho con una línea muy ancha y profunda realizada mediante la técnica de repetir una y otra vez trazos y más trazos superponiéndolos de manera que la línea va adquiriendo profundidad lenta y paulatinamente." (Fdz-Lombera, 2003, 30.2: 87). Quizá deberíamos haberla incluido dentro de las de "rehundimiento de la línea del frontonasal", pero al ser el extremo del buril tan fino nuestro calco no resaltó esta circunstancia.

3. Conclusiones

3.1. *El arte*

Parece una *tendencia* de los grabadores de omóplatos de El Castillo comenzar las figuras por esta parte de los animales representados. Si a las cinco figuras que valoramos en el 2003 con el *frontonasal rehundido* (considerado éste el primer gesto) añadimos las ocho analizadas hoy, nos da una cifra de trece. Esto significa que hay un 48,1% (13 sobre 27, pues no incluimos la Figura 101 por carecer de cabeza) en las que se observa esta manera de hacer.

Nos parece muy significativo que, al igual que hemos hecho y hacemos en nuestras representaciones artísticas en la Historia, sea la cabeza la que también consideren como la más significativa del *todo* de una figura los artistas prehistóricos y, dentro de ésta, el frontonasal. No encontramos parte alguna distinta del frontonasal de la que deducir con cierta verosimilitud que pudiera haber sido el comienzo de figura alguna, y mucho menos que eso se pudiera detectar en más de una representación. El frontonasal, como ya hemos dicho, condiciona el resto de la ejecución pues, tanto su ubicación como, y sobre todo, su tamaño y proporción harán que la figura total esté mediatizada por esta línea... incluso con las rectificaciones (Figura 093).

Otro dato a tener en cuenta es que todos son cérvidos. Existen en esta colección de imágenes varios caballos (011, 014. 241 y, con dudas, 191 y 192) y en ninguna de estas figuras de équido hemos podido deducir lo que estamos analizando. Tampoco en la cabra montés de la figura 052.

De las 28 figuras que consideramos en su día, excluimos la 061, 101 y la 181 por indeterminadas y, además, consideramos al 50% entre équido-cérvido las 191 y 192. Nos quedan 25 de las que 20 sí son cérvidos, esto es un 80%. Eso significa que se decantan más por los cérvidos que por los équidos y caprinos a la hora de representar animales en los omóplatos; y de las trece figuras que hemos considerado con esta característica de ser el frontonasal el *primer gesto* (con o sin *rehundimiento*), vemos que ocho son ciervas, cuatro ciervos y la figura 181 si parece que es un cérvido pero con el sexo no netamente determinado (Fdz-Lombera, 2003, 22.2.4 y 22.4: 69-70).

Hasta aquí, los datos ¿Qué deducciones podríamos sacar de ellos?

La primera deducción es que los grabadores (y su grupo humano correspondiente) tienen un mayor interés por los cérvidos que por otros Géneros de fauna y que, dentro de ellos, las hembras más que los machos.

Habría que comparar el total de restos de fauna consumida en este tiempo por si existe alguna relación entre lo representado y lo cazado/consumido, y poder establecer un posible interés económico en la representación.

3.2. *La economía*

... y parece que tal interés existe.

Analizado el Nivel 8 de la Cueva de El Castillo en la obra de Victoria Cabrera (Cabrera Valdés, 1984), en su capítulo IX, está el NMI de los mamíferos aparecidos en este nivel 8, (*beta* de Obermaier). De las doce especies reseñadas, son cuatro las que tienen una cifra de más de un individuo: el caballo (*Equus caballus*) con 9, el rebeco (*Rupicapra rupicapra*) con 10, el uro (*Bos sp.*) con otros 10 y el ciervo (*Cervus elaphus*) con 167. De los 196 individuos bien identificados taxonómicamente, un 85,20% son ciervos.

Si el porcentual de las figuras grabadas en los omóplatos *seguras como cérvidos* suponen el 80% y, en el porcentual de los mamíferos consumidos, los cérvidos sobrepasan el 85%, no cabe duda de que existe una relación entre el interés económico y la tendencia a representar de manera mayoritaria al animal que, de hecho, sustenta una de las bases económicas del grupo (la cinegética) en una economía exclusivamente predatora.

Y la pregunta es inevitable: ¿por qué? Y, quizá, otra más acuciante: ¿para qué?

3.3. *¿Escapulimancia?*

Resaltamos varios datos obtenidos de la publicación de Cabrera Valdés ya citada respecto al nivel 8 de esta autora en el que aparecieron los omóplatos adscritos al "Magdalenense III de la Región Cantábrica" (Cabrera Valdés, 1984: 355):

- a) “Mezcla de cenizas, huesos y piedras” reporta Cabrera en su página 91.
- b) Gran cantidad de hogares.
- c) “Conjunto de hogares bastante complicado (...); conjunto muy complejo”.
- d) “33 omóplatos decorados, casi todos ellos constituidos por piezas fragmentadas (p. 410).
- e) Dos moluscos con restos de fuego.
- f) La aparición de dos *cráneos copa*, los dos de individuos adultos, uno femenino y masculino el otro, con posibles restos de tallado. Los huesos hoy están desaparecidos. El análisis hecho por Vallois se realizó sobre los moldes, no los huesos originales; ambos son del frontal craneal y ambos aparecieron ennegrecidos.

Ya en nuestra publicación del 2003, en su punto 06.3, p. 114, apuntábamos la escapulimancia como una posible explicación (entre otras) de estas piezas: “El hecho de, grabada sobre una escápula la imagen de un individuo de la misma especie que se encuentra representada en el hueso, romperla arrojándola violentamente sobre el fuego e interpretar después el resultado por la cantidad de fragmentos, sus tamaños, disposiciones y las formas de las imágenes en los trozos como método de adivinación del futuro, parece una práctica no extraña en pueblos exclusivamente predadores tanto del viejo como del nuevo mundo” como indicaron Freeman y González Echegaray (Freeman y González Echegaray, 1995).

Por otro lado, hay que resaltar lo que escribieron los dos excavadores respecto a la situación y hallazgos en su excavación de Altamira (Breuil; Obermaier, 1935): “eran bastante frecuentes los omóplatos con grabados; pero por proceder de los detritus de hogares y de la cocina aparecieron en un estado lamentable”.

Igualmente, Alcalde del Río indicó: “Sensible es que estos huesos hayan aparecido fragmentados, pues las figuras que contienen tuvieron sin duda su continuación complementaria”. (Alcalde del Río, 1906).

En el *rito de la escapulimancia* siempre aparecen cuatro elementos básicos: el fuego, el hueso, la fragmentación y las figuras grabadas... y

mucho *revuelto* en la sedimentación. Todo ello es lo que hemos resaltado en el texto de Cabrera Valdés en los puntos a) y e) más arriba.

En el punto f) hemos hablado de los *cráneos copa* que se encontraron en este mismo nivel donde estaban los omóplatos. Ambos huesos forman, directamente, parte del ritual de haber escogido algo tan representativo de un individuo como es su cabeza y utilizar su frontal craneano para beber. Según el excavador, tenían adheridas *tierras negras* por haber estado depositados junto a los hogares alrededor de los cuales los limos terrosos se mezclaron con las grasas y otros elementos orgánicos que quedaron pegados al hueso.

Quizá no todos los omóplatos de El Castillo hayan sido preparados para el rito de la escapulimancia, pero muy probablemente sí algunos de ellos.

3.4. Hembras/machos: más economía

Analizamos a continuación (en la **Tabla 1**) el sexo de las figuras representadas para ver si existe alguna relación entre imágenes representadas/cazadas y machos/hembras.

Tabla 1. Representación del sexo en las figuras seleccionadas en este estudio.

NÚMERO	FIGURA	HEMBRA	MACHO
1	12	1	
2	21	1	
3	31	1	
4	32	1	
5	33		1
6	41	1	
7	42	1	
8	43	1	
9	44	1	
10	51	1	
12	63		1
12	81	1	
13	91	1	
14	93	1	
15	121		1

16	141	1	
17	162	1	
18	181	¿? 0	¿? 0
19	191	1	
20	193		1
21	201		1
TOTAL	20	16	4
%		80	20

3.4.1. Sexo de las figuras representadas

Si de los cérvidos grabados un 80% son hembras, es evidente que en la representación prevalecen éstas respecto a los machos. Establecida una relación entre representación/caza por la consumición de *Cervus elaphus* respecto de los otros Géneros de animales vemos que no es disparatado deducir que las hembras también son más cazadas que los machos.

Sí parece más fácil abatir a una hembra de ciervo que a un macho. En su período de cría, con sólo localizar la situación del vareto o gabato, tenemos la seguridad de que la madre, tarde o temprano, irá a amamantarlo al escondite donde lo dejó. Este momento, como el propio del parto, es una situación muy delicada y crítica para la cierva y de gran indefensión, tanto para ella como para el cervatillo. Atacar y conseguir abatir a un gran ciervo, en cambio, con su imponente cornamenta, corpulencia y agresividad para defenderse, hace que la atención cinegética sea mayor hacia las hembras y gabatos que hacia los machos por la menor dificultad para cazarlos; (aunque, evidentemente, con menos *rendimiento* en el botín cárnico por el dimorfismo sexual de la especie). No encontramos, en la publicación citada de Cabrera Valdés, la edad de los individuos consumidos. En cambio, Jesús Altuna sí encontró la edad de los individuos en el yacimiento estacional de Ekain (Gipuzkoa), de donde dedujo el momento ocupacional: de primavera a verano, una vez que han parido las ciervas y los gabatos aún no han crecido. (Altuna, 1982). Citamos a este autor:

La base de subsistencia de este nivel estriba en la caza del ciervo. Entre los animales cazados hay juveniles y adultos. El análisis de la edad a la que fueron abatidos los animales jóvenes es altamente significativo. De 18 cervatillos en los que hemos podido aplicar este análisis, 16 son neonatos o del primer mes de vida. Los otros dos

tenían de 3 a 5 meses de edad cuando fueron cazados, es decir, lo fueron también en el primer verano de vida. (...)

(...) A juzgar por los numerosos cervatillos recién nacidos muertos, puede pensarse que se trataba de sorprender a las ciervas en el momento del parto o días subsiguientes. Es sabido que la cierva parturienta se separa del rebaño y en compañía de sus crías de años anteriores, acude a un lugar escondido a parir. Las parideras suelen ser lugares fijos. Pare una cría que permanece oculta durante 3 a 5 días, al cabo de los cuales puede seguir a su madre, que es cuando ésta se reúne con el rebaño. Es durante esos días cuando estos animales podían ser sorprendidos por los hombres del nivel VII de Ekain.

En apoyo de lo que decimos, viene también el hecho de que los fragmentos de cuerno de ciervo son rarísimos, a pesar de que los de cráneos son bastante numerosos. No parece, pues, que cazaban animales machos, sino hembras, junto con sus crías recién nacidas, especialmente." (Los subrayados son nuestros).

De los 16 neonatos (o con menos de un mes) cazados que cita Altuna, muy probablemente también sería abatida la madre por la situación de su indefensión que hemos citado. Carecemos de datos de este tipo para El Castillo, pero sí podríamos hacer una sencilla extrapolación a este yacimiento de los obtenidos de Ekain. Para ello relacionamos "Cultura", "Fauna" y "Fechas" entre el nivel 8 de Castillo y el VII de Ekain, viendo la idoneidad o no de tal extrapolación porque los datos sí parecen similares (Tabla 2).

Tabla 2. Comparativa de la cultura, la fauna y la cronología entre las representaciones de la cueva de El Castillo y de Ekain.

Concepto	El Castillo	Ekain
<u>Cultura</u>	Magdaleniense III cantábrico	Magdaleniense sin arpones. Magdaleniense Medio
<u>Fauna</u>	Predominio casi absoluto del ciervo sobre las demás especies	La base de subsistencia de este nivel estriba en la caza del ciervo
<u>Fechas</u>	La cronología del nivel debe encontrarse alrededor del 13.000	La presencia más intensa del hombre comienza hacia el 13.000 (BP)

3.4.2. Comparación entre El Castillo y Ekain

No parece descabellado considerar una situación relativamente similar entre Ekain y El Castillo, y valorar los datos de aquel yacimiento en éste. Y tampoco parece aberrante pensar que, si los habitantes de El Castillo en este momento dependen en su alimentación básicamente de los cérvidos (y, dentro de éstos, de las hembras) y si además son éstas las más representadas en sus omóplatos, tal interés en la representación tenga una base en la supervivencia alimentaria.

4. ¿Arte - Subsistencia?

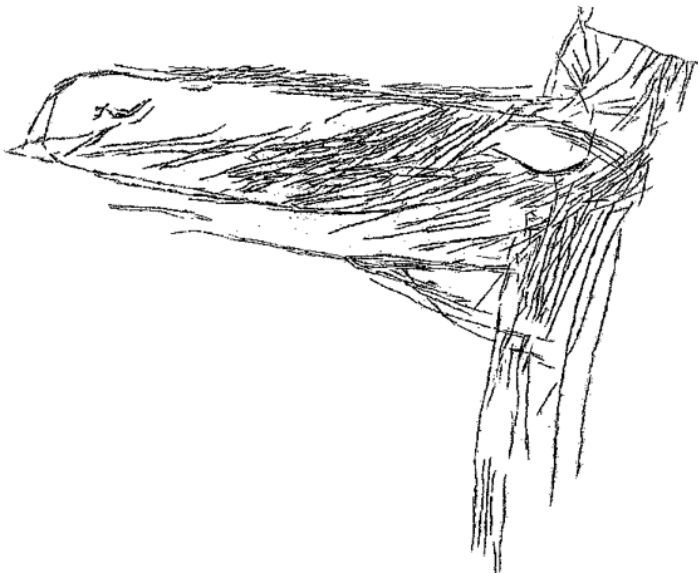
Por lo dicho parece que sí se podría establecer una conexión directa entre arte y subsistencia. Y que podamos considerar estas obras de arte como parte de la Cultura de este grupo humano (entendida ésta como *Herramientas, Símbolos y Valores*), pero no solamente *arte* porque primero fueron pizarrón y paleta donde aprender, como defendimos en su día, (Fdz-Lombera, 2003: 112-115); igualmente fueron iconos simbólicos, y también, conjuntamente, adquirieron un valor de belleza donde recrear el sentido estético humano. Finalmente, además de todo lo anterior, constituyeron una actividad tendente a propiciar la caza de las ciervas (simbolismo) para **mantener abastecido de alimento al grupo**.

Y aquí aparece la deducción del comienzo: arte → subsistencia.

5. Figuras y calcos



A: Calco 031

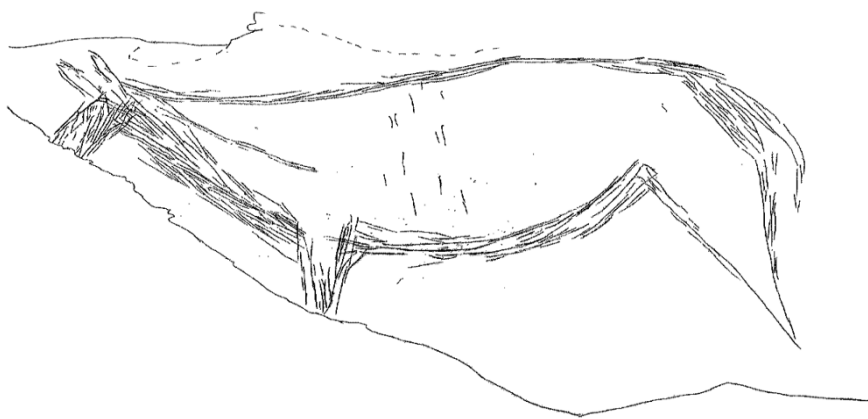


B: Calco 032

Figura 1. A) Calco de la figura 031. B) Calco de la figura 032.



A: Calco 033



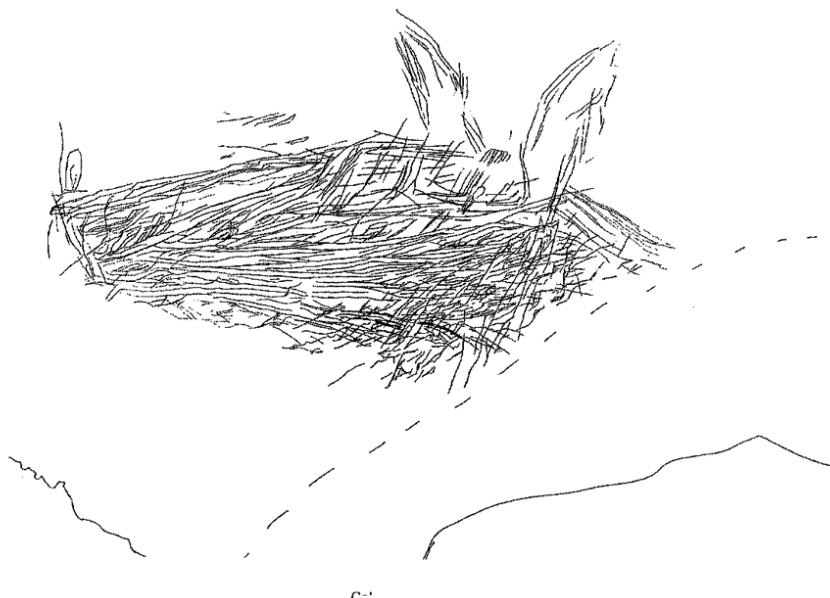
B: Calco 041

Figura 2. A) Calco de la figura 033; B) Calco de la figura 041.

¿Arte para la subsistencia? La grabación del frontonasal como primer gesto de algunas figuras de los omóplatos de El Castillo, Puente Viesgo, Cantabria



A: Calco 051

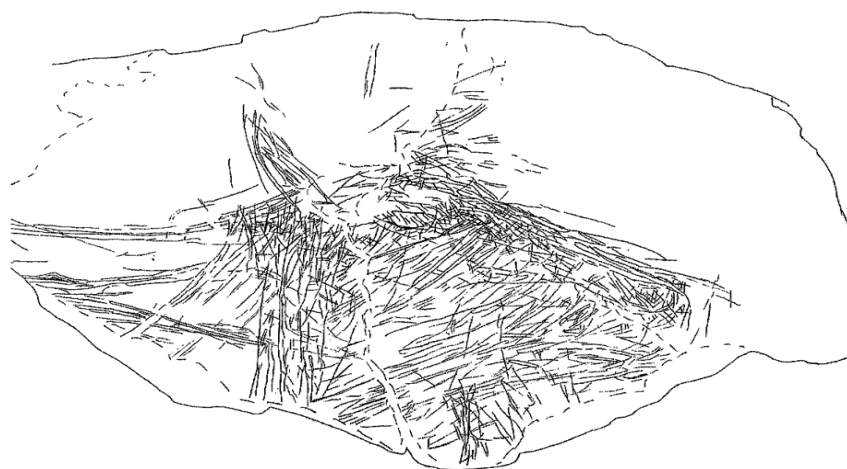


B: Calco 081

Figura 3. A) Calco de la figura 051; B) Calco de la figura 081.



A: Calco 093



B: Calco 201

Figura 4. A) Calco de la figura 093; B) Calco de la figura 201.

Bibliografía

- Alcalde del Río, Hermilio. 1906. *Las pinturas y grabados de las cavernas prehistóricas de la provincia de Santander*, Santander: Blanchard y Arce 6255, 32.
- Altuna, Jesús. 1982. *Bases de subsistencia de los pobladores del yacimiento prehistórico de Ekain a lo largo de su ocupación*, Donostia-San Sebastián: Eusko Ikaskuntza, 36-37.
- Breuil, Henri; Obermaier, Hugo. 1935. *La cueva de Altamira en Santillana del Mar*, Madrid: Tipografía de Archivos.
- Cabrera Valdés, Victoria. 1984. *El yacimiento de la cueva de "El Castillo" (Puente Viesgo, Santander)*, Madrid: Biblioteca Praehistorica Hispana XXII.
- Fdz-Lombera, José A. 2003. "Proporción y Autoría. Arte Mueble Paleolítico. Figuras de los Omóplatos de "El Castillo" (PuenteViesgo, Cantabria, España)", *Munibe (Antropologia-Arkeologia)* 55, 9-214.
- Freeman, Leslie G.; González Echegaray, Joaquín. 1995. "The Magdalenian site of El Juyo (Cantabria, Spain) artistic documents in context", *Bulletin del Centro Camuno di Studi Prehistorici* 28, 25-42.

Análisis de una pieza decorada de La Cullalvera (Ramales, Cantabria, Norte de España) aplicando nuevas técnicas gráficas. Hipótesis iconográfica y contextual

Alberto Martínez-Villa

*Departamento de Arte y Musicología. Universidad de Oviedo. Programa de doctorado.
abamiaarkeos@gmail.com*

Resumen: Este capítulo estudia una pieza encontrada en las últimas excavaciones de la cueva de La Cullalvera (Cantabria, España). Sobre un pequeño hueso se grabaron once figuras. Se ha realizado un análisis técnico-formal y compositivo que muestra la semejanza de esta pieza con los signos claviformes cantábricos y pirenaicos. La composición muestra, también, proximidad con otro tipo de representaciones femeninas de yacimientos de finales del Pleistoceno en la cuenca del Rin.

Abstract: This chapter studies a piece found in the last excavations of the cave of La Cullalvera (Cantabria, Spain). Eleven figures were engraved on a small bone. A technical-formal and compositional analysis has been carried out that shows the similarity of this piece with the Cantabrian and Pyrenean claviform signs. The composition also shows proximity to other types of female representations from late Pleistocene sites in the Rhine Basin.

Palabras clave: Arte mueble, Magdalenienense superior, claviformes, iconografía.

Keywords: Portable art, upper Magdalenian, claviforms, iconography.

1. Introducción y antecedentes

La cueva de la Cullalvera (Ramales, Cantabria, Norte de España) se sitúa en el valle del río Asón, en el centro-este de la región cántabra. Se trata de una cueva de grandes dimensiones cuya entrada se orienta al N-O y de la que mana esporádicamente una surgencia de agua (**Figura 1**)¹.



Figura 1. Situación, planimetría y entrada de la cueva de la Cullalvera.

¹ Coordenadas: X-462799.Y-4789293. 43°15'19,88" N - 3°27'29,18" O. Altitud 102 m.s.n.m.

Esta cavidad fue explorada por primera vez el 31 de agosto de 1903 por Lorenzo Sierra (1909a) y posteriormente por Alcalde del Río (Alcalde del Río et al., 1911). Otras referencias posteriores citan un pequeño testigo a unos 100 m de la entrada o el hallazgo de objetos dispersos (Muñoz et al.1987). Durante el año 2000 se realizó una excavación sistemática en varias zonas del vestíbulo (Díaz y Astorqui, 2012).

Las manifestaciones de arte parietal se localizan, en áreas muy interiores de la gruta, en 1954 (González-Echegaray, 1954, 1956 y 1959) y citadas por Leroi-Gourhan (1958a, 1958b y 1971). No será hasta 1997 cuando se realice un estudio exhaustivo de las evidencias artísticas de la cavidad (González-Sainz et al., 1997) o posteriormente en 2002 proponiéndose una cronología en el Magdaleniense reciente (González-Sainz, 2002).

La pieza aquí estudiada fue hallada, junto otros objetos de arte mueble, durante la ejecución de la intervención arqueológica del año 2000. Se centró en una zona próxima a la entrada y dentro de *“un pequeño canal de desagüe que discurre junto a la pared derecha del vestíbulo”* (Díaz y Astorqui, 2012). Es decir, en un sector totalmente alterado del yacimiento. El objetivo del presente estudio es buscar un contexto iconográfico en el que encuadrar las representaciones que contiene esta pequeña placa de hueso mediante un análisis técnico, formal y compositivo.

2. Materiales y metodología

La metodología seguida para esta investigación ha sido: primero, documentar los trabajos gráficos y descriptivos anteriores empleándolos como base para el estudio actual y, segundo, la aplicación de metodologías de registro gráfico para obtener una lectura más detallada que nos permitiera reconstruir el flujo, técnica y cadencia de las líneas de grabado en cada figura². A partir de ahí se realizó un análisis en conjunto de la pieza definiéndose los rasgos formales y compositivos para buscar paralelismos en otros yacimientos del paleolítico superior franco-cantábrico y centro europeo.

² Queremos insistir en la importancia que la imagen fotográfica tiene, no sólo como mera técnica documental en la investigación arqueológica, sino como instrumento de laboratorio para comprobar, contrastar y demostrar algunas hipótesis.

El proceso de trabajo normalizado y aplicado ha sido el siguiente: el estudio de la pieza mediante fotografías empleando una cámara Canon EOS-R5 (*Mirrorless full frame*) con óptica EF (50 mm; 24-105 mm f 1:1.4) y un objetivo macro (SIGMA DG-MACRO-HSM 105 mm, f 1:2.8). Se aplicó polarización cruzada, luz fría con focos de 5500 K (CRI± 95) y carta de color Xrite. El estudio de detalle se hizo con una lupa binocular NIKON- SM-7800N con zoom de enfoque 8:1 y objetivo NIKON-PLACRO (1xWD-78 mm). Se incorporó una cámara *Full frame* Canon-5D. Mark III y un ordenador LATOP-L21QQMIA con el programa de Canon ©EOS UTILITY. Este diferente tipo de barridos permite una lectura más preciosa y detallada de los grabados discriminando líneas de ruido definiendo la extensión, profundidad, intensidad o superposición de los trazos.

Las imágenes se tomaron en formato *raw* y se revelaron con ©ADOBE-2024 uniéndose con la aplicación Photomerge-Photoshop. Se obtuvo un archivo fotográfico con alta resolución superior a los 2 GB (16340x9446px y 300ppp). Tanto la cámara como los monitores empleados se calibraron ajustándolos a perfiles de color Adobe RGB, para el monitor se utilizó i1-DisplayPro de Xrite. El dibujo de la pieza se realizó con el editor vectorial ©Inkscape (v.1.3.2.) y un monitor gráfico de dibujo WACOM CINTIQ. La plasmación en varios soportes de las diferentes líneas contemplando el gesto del trazo permitió sintetizar las figuras grabadas y su proceso de elaboración hasta obtener una visión de conjunto.

3. Resultados

3.1. Descripción de los grabados y su composición

La plaquita, que muestra una rotura antigua, es de pequeñas dimensiones y forma plana (35x20x4 mm). Posiblemente se obtuvo de un fragmento distal de un hueso largo de un mamífero por determinar. Se aprecian algunos desgastes antiguos en sus bordes y microestrías en su superficie, presumiblemente, de un trabajo previo de preparación del espacio gráfico. Sobre una de sus caras de realizaron, con un grabado simple y muy fino, hasta 11 figuras formadas por una serie de trazos pareados con un apéndice central que apunta hacia la izquierda. Se aprecia, además, un grabado, de factura similar, infrapuesto entre las formas 3 y 4 (**Figura 2**).

Análisis de una pieza decorada de La Cullalvera (Ramales, Cantabria, Norte de España)
aplicando nuevas técnicas gráficas. Hipótesis iconográfica y contextual

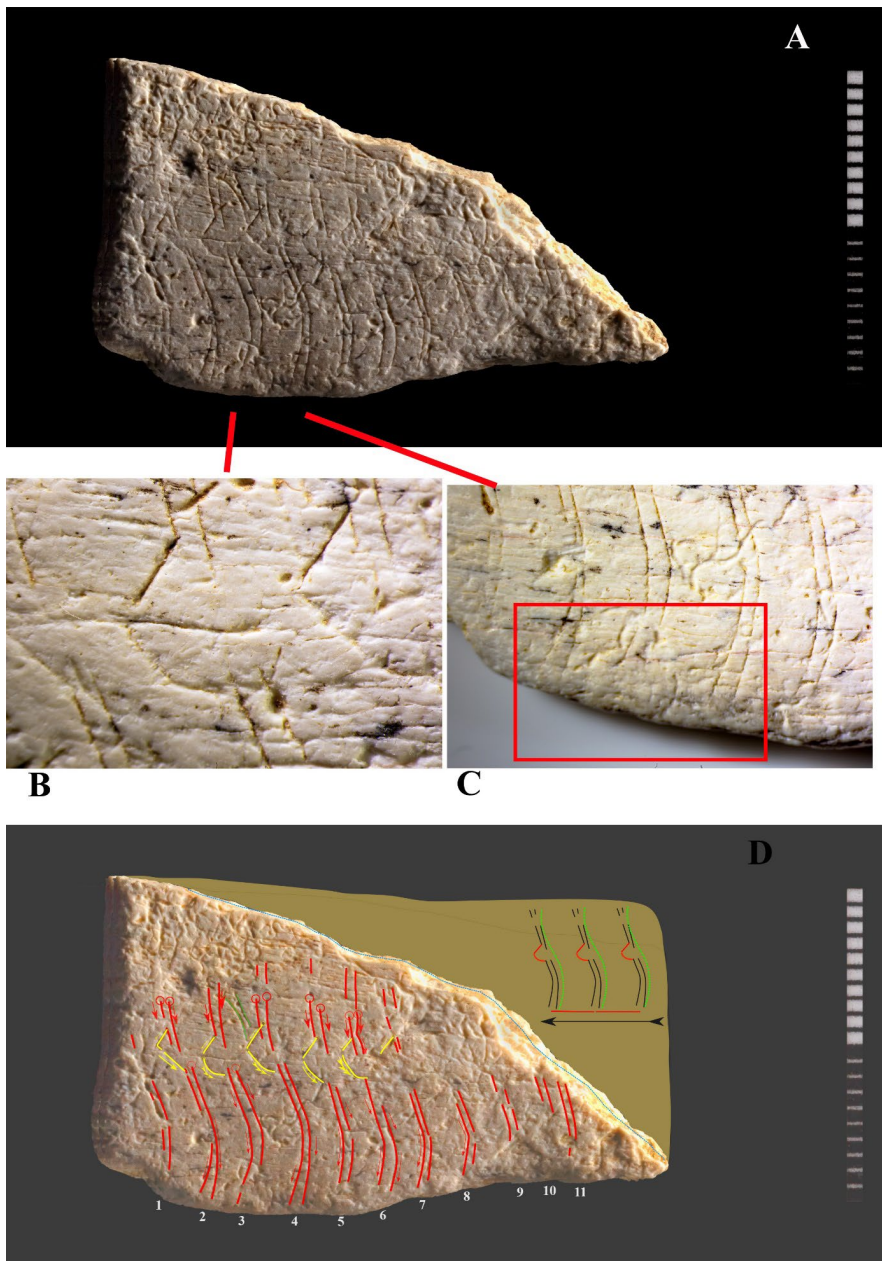


Figura 2. Pieza decorada la Cullalvera con diferentes tomas y detalles
compositivos.

Si se entra más al detalle, se puede precisar la fórmula compositiva. Se muestra un conjunto de figuras perfectamente dispuestas de manera simétrica, ligeramente oblicuas y paralelas mostrando una misma separación entre ellas - aproximadamente el triple de su grosor- que permite apreciar claramente cada grafía de manera individual. Todas presentan una tendencia ligeramente helicoidal o en "S", especialmente en la base. La técnica empleada es prácticamente la misma. Se comienzan desde arriba con un pequeño y finísimo trazo a buril, se deja un espacio y se continua, más largo, hacia la base que tiende a ser más ancha. En paralelo se dibuja otra línea algo más larga que la primera, se vuelve a dejar un espacio para continuarla con la misma longitud que el segundo trazo observándose, en los dos casos, como el artista retiene el punzón o buril en el cambio de dirección. El hueco dejado en la parte izquierda se completa con un dibujo en ángulo, ligeramente curvado en la base donde se aprecia, en tres casos, un cierto arrastre del buril. En los casos de las figuras 4, 5, 6 y 7 se distinguen dos pequeños trazos en la parte superior, hechos de manera más fina realizados, posiblemente, al final y para coronar esas formas. Es difícil saber si este remate aparecía en otras figuras ya que algunas, o se encuentran incompletas por la rotura, o erosionadas. En todo caso, si se puede afirmar que la n.º 2 y 3 carecían de aquellos. Esta manera de ejecutar las figuras en líneas finas y cortas para definir el vástago central puede explicarse por el pequeño tamaño del soporte y la reducida superficie gráfica. El intento, por parte del artista, de realizar un trazo largo y único podría haberle llevado a cometer algún error que sería difícil de enmendar posteriormente. El resultado ha sido una grácil formación rítmica.

3.2. Figuras formalmente semejantes. Búsqueda de paralelos

La búsqueda de paralelos nos lleva definir, *a priori* y formalmente, las figuras representadas en la plaquita. Se podría decir que tenemos una imagen constituida sintéticamente por líneas subverticales y paralelas que se separan ligeramente en su base formando un eje alargado al que se le añade un abultamiento triangular o subtriangular lateral situado en el tercio superior. Una fórmula compositiva que encajaría con el tipo de figuraciones abstractas denominadas claviformes, conclusión a la que ya expuesta (Díaz y Astorqui, 2012). Estos atributos formales para estos signos fueron

definidos por autores como Leroi-Gourhan (1958a y 1971), Sauvet y Włodarczyk (1977) o Casado (1977). Aparecen representados en el arte parietal en pintura- principalmente roja- o grabados. Atendiendo a la forma encontramos este tipo de iconografías dispersas, fundamentalmente, en dos áreas separadas por 400 km: cantábrica y pirenaica (**Figura 3**). La mayor concentración concurre en la zona del Ariège (Leroi-Gourhan, 1958a y 1981; Lorblanchet y Welté, 1987; González-Sainz, 1993; Fritz et al., 2007; Petrognani y Robert, 2009; Sauvet et al., 2008; Sauvet et al., 2014; Sauvet 2014 y 2017).



Figura 3. Mapa de la dispersión de cuevas con representaciones de claviformes.

3.2.1. Paralelos cantábricos

Los paralelos más próximos los encontramos en la misma cueva (Sala de Los Signos), a casi 700 m de la entrada (González-Echegaray, 1954 y 1956;

González-Sainz et al., 1997) (**Figura 4**). El grupo II.4-5 es el más interesante. Se dispone en la pared y en dos planos dos series de claviformes pintados en rojo y negro. Ambos apuntan hacia una oquedad cuyo borde fue impregnado de tono ocre. El conjunto II.4 está formado por siete figuras rojas dispuestas en un espacio de 28 cm. Todas presentan una altura similar (unos 18 cm), se disponen en vertical, paralelas entre sí y con una protuberancia situada en el tercio superior del lado derecho (**Figura 4b**).

La segunda serie de signos se representa algo más baja y hacia la derecha (II-5). Son ocho pequeñas figuras negras (**Figura 4c**). Han sufrido algunas alteraciones que han deformado su perfil, perdiéndose, en algunos casos, la protuberancia lateral-derecha que era perfectamente visible en las fotografías de la primera publicación (González- Echegaray, 1956) (**Figura 4a**). Al menos las cinco figuras de la izquierda la presentaban. Es más confusa la n.º 6, con forma sinuosa, o la n.º 8 que parece tener el apéndice en la parte inferior.

El grupo II.5 se dispone con mayor movimiento al pintarse con cierta curvatura y plasmando las figuras más pequeñas hacia la izquierda y las mayores hacia la derecha. Es llamativa la grafía que se dispone sobre la última figura de la serie representada con cierta inflexión helicoidal (González-Echegaray, 1956; González-Sainz et al., 1997) (**Figura 4d**).

El siguiente conjunto de claviformes se encuentra a 80 km de la Cullalvera (cueva de El Pindal, Pimiangu, Asturias). Fueron descritos por primera vez por Alcalde del Río, Breuil y Sierra (1911). El grupo más destacado se pintó de manera visible en el panel principal, bajo un bisonte (Jordá y Berenguer, 1954; González-Pumariega, 2011). Se trata de seis figuras dispuestas en paralelo y de algo menos de 30 cm de altura y unos 2,5 cm de grosor. Todas presentan el abultamiento centrado en el tercio superior. La forma nº 6 se diferencia al haberse pintado en la parte media-baja. El conjunto en negro (n=2), más perdido y tamaño más reducido (10 cm), se sitúa a poco más de un metro y presenta algunas dudas (Jordá y Berenguer, 1954).

Por último, la cueva vasca de Armintxe (Lekeitio, Bizkaia) cuyo arte se ha atribuido al Magdalenense superior, alberga otros seis ejemplos de claviforme grabados. Aparecen en un gran panel junto con representaciones de zoomorfos y un signo cuadrangular (González-Sainz y López-Quintana, 2018; González-Sainz, 2020 y 2024). El conjunto se

divide en dos grupos de tres figuras en paralelo y situadas, por igual, a ambos lados de una grieta natural de la pared. Cinco de ellas presentan un dibujo muy similar; un trazo longitudinal al que se añadió un abultamiento semi-elíptico en la parte superior o inferior según se mire la figura respecto a la grieta fue utilizada como plano de apoyo, referencia o división de los dos grupos.

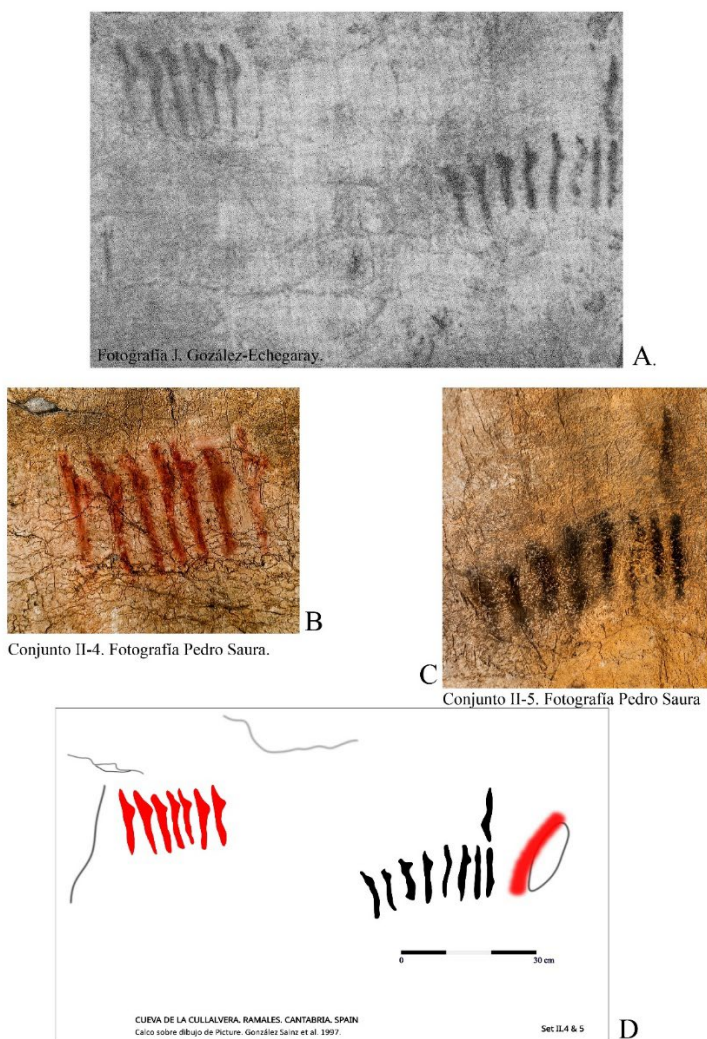


Figura 4. Detalles de los claviformes pintados de la cueva de la Cullalvera.

3.2.2. Paralelos pirenaicos y otras áreas

La mayor concentración de estos signos se da en el área pirenaica, más de 200 ejemplares repartidos, principalmente, en seis grutas (Trois-Frères, Mas d'Azil, Niaux, Tuc d'Audoubert, La Portel, Fontanet) frente a los tres casos cantábricos o las grutas francesas de Lascaux, Saint-Eulalie o Pestillac (Lot) (**Figura 5**).

La gruta de Trois-Frères contiene signos en rojo y grabados. Un gran claviforme rojo (Sector H, Galería de las Lechuzas) y superpuesto a varios grabados. Es uno de los mayores signos de la región del Ariège (Vialou, 1986: 105 y 113, 117-118, Conjunto VIII, Fig. 45; Bégouën y Breuil, 1958: Pl VII). Dos claviformes en "D" sobre un caballo (nº 1) (Panel Superior Central, próximo "dios cornudo") (Vialou, 1986: 158-159, Fig. 115-116). Finalmente, un conjunto con una composición bien organizada (Breuil y Bégouën, 1958: 76, Fig. 79). Tenemos 14 signos en una línea ascendente desde la pata delantera hasta la grupa del caballo nº5, estableciéndose un diseño diferente para los 11 primeros. Estas figuras muestran un apéndice lateral superior apuntando a la derecha y manteniendo una proporción similar al cuerpo. En las dos últimas, el seno es desproporcionado. Primero se representan 4 claviformes de mayor tamaño y cierta separación entre ellos; a continuación, sobre el dorso, otros siete de menor dimensión y más apretados; le sigue uno separado con eje curvo como los nº 1 y 2; finalmente, dos de dimensión y estructura diferente.

La gruta de Mas d'Azil sólo contiene dos claviformes pintados en rojo cuyo bucle no fue rellenado de pintura roja (Vialou, 1986: 233, Pl. XXVI, nº 3). Una fórmula gráfica, a medio camino entre aquellos pintados y grabados, se encuentra en el signo claviforme del Camarín en La Portel (Vialou, 1986: Pl. XVIII, nº6).

La cueva de Niaux registra 15 casos pintados en rojo, la mayoría al fondo del Sector de Entrada y alguno en la Sala Negra. Se representan en diferentes paneles una o dos figuras asociadas a otros signos (puntos o trazos), salvo en el claviforme nº 3 del Salón Negro que aparece sobre un bisonte en posición aislada (Vialou, 1986: 313-314, 317-320 y 322; Clottes, 1995: Fig. 120).

Análisis de una pieza decorada de La Cullalvera (Ramales, Cantabria, Norte de España)
aplicando nuevas técnicas gráficas. Hipótesis iconográfica y contextual

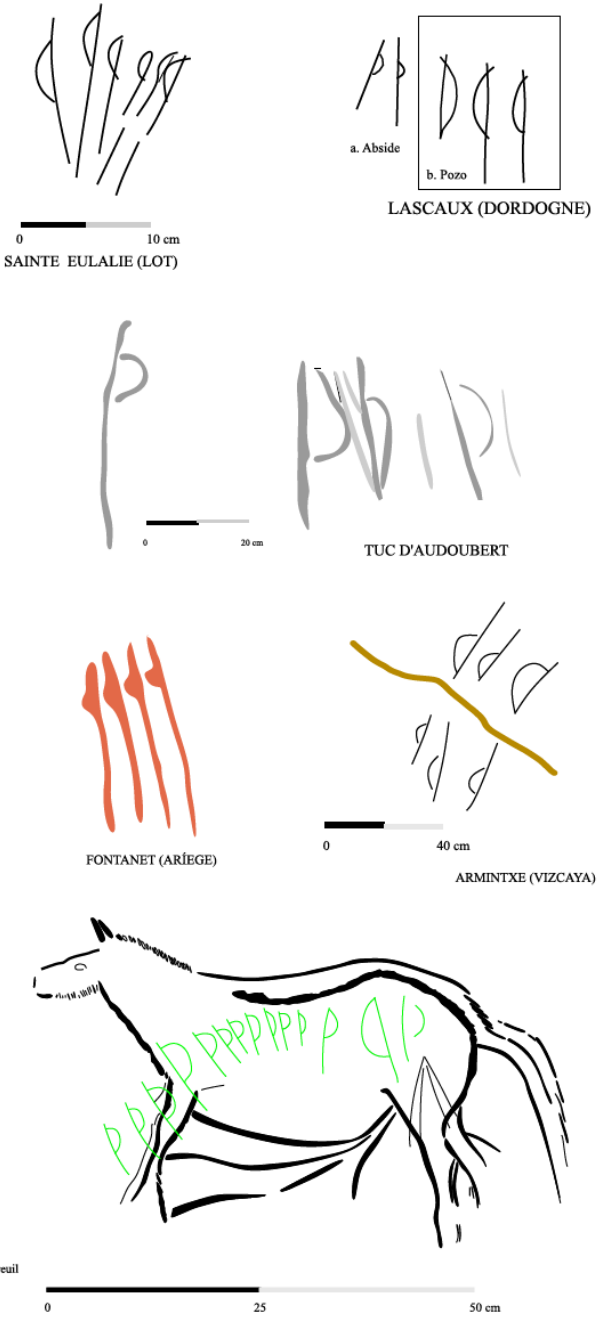


Figura 5. Diferentes ejemplos de claviformes de cuevas francesas y españolas.

El caso más complejo es la caverna de Tuc d'Audoubert. Sus conjuntos destacan por composiciones similares técnica y estilísticamente a Trois-Frères (Vialou, 1986: 200). En el sector I Panel Derecho o Divertículo de los Dibujos (Bégouën et al., 2007: 35-36) junto a una cabeza de reno y un pequeño caballo, aparecen 6 ó 7 claviformes y signos lineales alargados, uno de los cuales está ramificado en su terminación (Bégouën, 1912: 492; Bégouën y Breuil 1958: 89-91, Fig. 92. XXI; Vialou, 1986: 195, Fig. 124-125). En el Panel Izquierdo encontramos un bisonte con dos claviformes y otro más entre un reno y un caballo (Vialou, 1986: 196). Finalmente, al fondo del Divertículo de Los Claviformes se concentra la gran mayoría de estos signos (Clottes, 1979: 658, Fig. 39; Vialou, 1986: 196; Bégouën et al., 2007: 34). Aparecen grabados en cuatro filas que se entrecruzan asociándose a un caballo.

La fila superior, dispuesta en un movimiento ligeramente serpentiforme, fue dibujada en dos grupos. Todas las figuras, salvo una pequeña, apuntan hacia la derecha. Se consigue una sensación de movimiento y profundidad jugando con los tamaños, inclinaciones y distancias entre cada figura. La línea inferior presenta menos grafías, en general con los senos de mayor tamaño, pero siguiendo la misma convención. En este caso las figuras apuntan a la izquierda representándose en dos grupos dispuestos uno sobre otro. El inferior formado por cuatro claviformes de los cuales dos de ellos se oponen. La tercera fila, ascendente, parte de la zona inferior y se cruza con la primera. Las figuras crean un semicírculo que va cambiando de dirección. Por último, el conjunto central presenta una distribución más caótica. Se dispone en dos hileras, una ascendente hacia el grupo primero y otra descendente hacia el segundo.

La gruta de Fontanet alberga dos agrupaciones de signos en rojo. La primera, con cinco claviformes pintados en ocre claro, está situada no muy lejos de la entrada, en la zona central Panel de Los Signos (pared norte) junto a digitaciones y barras. Son de tamaños similares (25-30 cm) y una protuberancia de 2 a 4 cm a modo de semicírculos en la parte superior de la figura. El tronco se alarga de forma sinuosa hacia abajo. Miran hacia la izquierda y se disponen de manera paralela y ligeramente inclinada. Estos signos, en posición dominante, aparecen asociados a varios puntos y grupos de barras pintadas en rojo (Vialou, 1986: 42, nº 33, 94-96). El siguiente conjunto se sitúa más al interior, en la pared izquierda (Vialou,

1986: 68, nº 152). Está formado por tres pequeños claviformes de unos 15 cm que apuntan hacia la izquierda con cuerpo algo sinuoso. La cueva, además, contiene una clara silueta femenina con tronco y piernas junto a un bisonte (Vialou, 1986: 52, nº 98).

En la Cueva de Lascaux tenemos cinco claviformes grabados. Dos largos en la Zona del Ábside sobre el vientre del caballo 433 (identificados por Glory en 1959). Y otros tres situados por encima del Pozo (Leroi-Gourhan, 1979: 361-362, Fig. 379-380). Fueron asimilados a Portel o Trois-Frères evidenciando la relación de Lascaux con las cuevas pirenaicas.

Por último, en la región del Quercy tenemos la cueva de Sainte-Eulalie (Espagnac, Lot). Se documentaron seis pequeños claviformes de 4-6 cm finamente grabados. Se situaban en el panel 4 junto a una cabra y otros signos (Lorblanchet et al., 1973: 30-31 y 43. Lorblanchet 2010: 406-408, Fig. 8). Nuevamente se aprecia una organización en la disposición de las figuras. Cinco de ellas se grabaron de manera inclinada hacia la derecha con el bucle en la parte superior, otros tres de manera abigarrada y superponiéndose. Una sexta se desmarca ligeramente y el apéndice se traza algo más abajo. La cueva de Pestillac (Montcabrier, Lot) presenta varios grabados zoomorfos, una figura femenina esquemática y signos (Sentis, 1999 y 2000). Destaca un panel (40x18 cm) perfectamente adaptado a la superficie natural de la pared. Sobre ese marco se grabaron 12 trazos paralelos entre sí, a una distancia regular de unos 3 cm y ligeramente curvados. Marcan una secuencia muy rítmica que no deja de recordarnos a la disposición de las figuras de la placa de la Cullalvera. Aquellos representados en la parte de la derecha (n=4) presentan un bucle en su parte superior y han sido interpretados como claviformes (Lorblanchet, 2010: 424-425, Fig. 54; Robert, 2006: 256-261, Fig. 124-125)

3.3. Zona de origen de las iconografías

Algunos autores (Fritz et al., 2007; Sauvet et al., 2008) han sugerido que el origen de estas iconografías este en la región del Ariège debido a su fuerte concentración. Se ha propuesto una transferencia por contactos frecuentes en el Magdalenense medio, de estas y otras iconografías, tipologías de arte mueble y estilos entre la región francesa y cantábrica (Fritz et al., 2007; Sauvet et al., 2010; Sauvet, 2014 y 2017). No obstante, algunos investigadores plantean un surgimiento simultaneo en los dos

territorios (Petrognani y Robert, 2009). No entraremos en el trasfondo de esta discusión ya que supera el alcance de este artículo.

3.4. Algunas consideraciones compositivas

La fórmula compositiva más común es la disposición en grupos de 3 a 8 figuras. Aparecen representados en paralelo, tanto en las cuevas cantábricas (Pindal, Cullalvera, Armintxe) como francesas (Lascaux, Sainte-Eulalie, Fontanet). En algunos casos, forman conjuntos de gran extensión. Un buen ejemplo se puede ver en Tuc d'Audoubert que contiene 146 figuras (Bégouën y Breuil 1958; Bégouën et al., 2009) o de Trois-Frères (Bégouën y Breuil, 1958; Bégouën et al., 2007; Bégouën et al., 2014). Los grupos juegan con la disposición en varios planos o direcciones de las filas que, en ocasiones, se llegan a curvar (Cullalvera, Tuc d'Audoubert, Trois-Frères). Una perspectiva con la plasmación de imágenes en distintos tamaños que irían desde un primer plano a otro situado más al fondo (Tuc d'Audoubert, Trois-Frères). En todos los casos se observa un acoplamiento entre las distintas imágenes que puede enfatizarse con la disposición sinuosa del fuste central de la figura, la direccionalidad apuntada por los apéndices laterales, una "falsa isocefalia", una simetría de traslación, los cambios de dirección de alguna figura concreta hacia las que parece dirigirse la fila (Tuc d'Audoubert, Trois-Frères) o la disposición de una imagen por encima del resto del conjunto (Cullalvera). Estos atributos y características manifiestan la búsqueda en las representaciones de un ritmo compositivo dinámico que implica movimiento y podría sugerir una composición abstracta de una escena.

Aunque podemos encontrar casos de representaciones de este tipo de signos realizadas de manera aislada o, a lo sumo, dos figuras plasmadas de manera disociada en un mismo panel, suelen ser situaciones excepcionales. El ejemplo se tiene en la cueva de Niaux (Breuil, 1950; Clottes, 2010): figuras de la Galería de entrada (nº4 y 7), del "Panel indicador" (nº13), sobre el bisonte nº50 o en la Sala Negra (nº135). Además, las representaciones son ligeramente de mayor tamaño que la media de otras cuevas apareciendo en espacios estratégicos. Esta fórmula ha llevado a algunos autores a plantearse que, en este caso, estas imágenes estén jugando un rol diferente al observado en otras cuevas interpretándose como un marcador cultural (Robert, 2011).

3.5. Relaciones compositivas entre la pieza de Cullalvera y los paralelos en arte parietal

Hemos visto algunas de las características formales y compositivas tanto de la pieza objeto de estudio, como de los signos claviformes representados en las cuevas francesas y cantábricas. La plaquita de la Cullalvera nos muestra una sucesión de figuras paralelas dispuestas ordenadamente. Se acoplan unas a otras con una clara direccionalidad marcada por el apéndice lateral grabado sobre el cuerpo o eje central. Este hecho junto a la sinuosidad de éste, la simetría de traslación o esa “pseudoisocefalia” favorecen una sensación de dinámica en el conjunto. Todos estos rasgos no son ajenos a los casos descritos anteriormente donde el mayor espacio gráfico que aporta la pared de la caverna permite juegos de figuras más expresivos. En la misma Cullalvera se observa como el conjunto II.4-5 se componía de dos líneas de claviformes dispuestas en dos planos y colores diferentes articulando aún más la composición y marcando una única dirección hacia una oquedad de la pared marcada en rojo. Algunas de las figuras muestran esa sinuosidad del eje como la pieza de arte mueble de la entrada de la cueva. Los ejemplos de Tuc d'Audobert o Trois-Frères intensifican las categorías descritas jugando, además, con otros recursos que nos hacen avanzar en esa sensación dinámica. En estos casos las direcciones de los planos cambian, se entrecruzan o se curvan. Se juega con el tamaño diferente y separación de las figuras buscando un efecto de profundidad, distancia y perspectiva. En definitiva, la conjunción de todas las características y recursos descritos persiguen la consecución de movimiento, sensación de espacio, acercamiento y alejamiento de las imágenes en una composición estudiada que, como ya decíamos, parece expresar algún tipo de escena.

3.6. Otras semejanzas y paralelismo formales

La fórmula gráfica empleada para la representación de estos signos de perfil sintético no parece exclusiva de esta iconografía, ni de un área concreta. Los atributos que los definen mantienen grandes similitudes formales tanto con determinadas piezas exentas hechas en marfil, asta o hueso (Höck, 1992 y 1993), como con grabados realizados sobre soportes líticos, óseos o parietales dentro de contextos avanzados del Magdaleniense (Bosinski et al., 2001). Todas estas representaciones se han

identificado como figuras femeninas esquemáticas cuya forma básica se asemeja al cuerpo humano sin cabeza, visto de lado o en sección sagital (Rosenfeld, 1977; Delporte, 1982; Bosinski y Fischer, 1974; Bosinski, 1981, 2005, 2007, 2011a, 2011b y 2014). Se extienden desde las regiones del Perigord y Quercy hacia la Europa central (Sentis, 2005). El caso más concreto son aquellas esculturas cuya silueta se identifica y empareja, en especial, con aquellos claviformes cuyo añadido lateral se sitúa en la zona baja. Se trata de figuras rectilíneas o ligeramente curvadas donde destaca un cuerpo largo con un abultamiento, normalmente desproporcionado y prominente, situado hacia su base; en algunos casos se insinúa un apéndice en la parte superior. Su visión más expresiva y reconocible es la lateral. No son muy numerosas y se distribuyen, especialmente, entre varios yacimientos alemanes de la cuenca del Rin. Destacan Gönnesdorf (Andernach) (Bosinski, 1981), Nebra (Unstrut, Saxe-Anhalt) (Braun, 2018) o Ölknitz (Jena, Turingia) (Braun, 2018). Otros ejemplos donde volvemos a encontrar fuertes paralelismos con el caso estudiado son las figuras grabadas sobre pequeños soportes. Un canto de arenisca de 6 cm procedente de Niederbieber (Renania) (Bosinski, 2011a) donde aparecen diez figuras y dos plaquitas de hueso; una procedente del yacimiento de Petersfels (Baden-Wurtemberg) (Bosinski, 2005 y 2011a) y otra de la cueva de Laugerie-Haute (Dordoña) (Bosinski, 2011a). En los tres casos las figuras son similares en su factura; un trazo longitudinal que se curva en la base cerrándose con otro más pequeño. En cuanto a la composición, se disponen de manera paralela acoplándose unas a otras guardando esa simetría y *"pseudoisocefalia"*. Por otro lado, encontramos paralelismos formales, más que evidentes, entre aquellas figuras grabadas de manera más esquemática, principalmente sobre plaquetas de arenisca o esquisto, dentro del grupo iconográfico denominado Lalinde/Gönnesdorf (Lorblanchet y Welté, 1987)³ o simplemente Gönnesdorf (Bosinski, 2007; Gaudzinski-Windheuser y Jöris, 2015), como las Figuras Esquemáticas Femeninas⁴ (Delluc y Delluc, 1995, 2009a y 2009b), el Tipo A de figura

³ Peyrony (1930) al estudiar la cueva de La Roche (Lalinde), describe el famoso bloque con grabados femeninos, idea que fue sugerida por Breuil (1957).

⁴ Aunque B. Delluc y G. Delluc agrupan dentro de las FFE todas las representaciones femeninas de perfil, separan claramente los conjuntos gravetienses de los magdalenienses. En estos las representaciones tienden a una expresión más geométrica o abreviada del cuerpo femenino como indica Bourillon para su grupo

femenina (Bourillon, 2009; Bourillon et al., 2012) o “femmes sans tête” (Bosinski, 2011a y 2011b). Esta tipología más abstracta de representaciones, dentro de la referida clasificación, son realmente las más numerosas. Por ejemplo, en el yacimiento de Gönnersdorf de 267 figuras, el 45% responden a esa expresión gráfica tan sintética (Bosinski, 2011a: 70). Esta misma fórmula de representación tan simple la encontramos en otros asentamientos, como las plaquetas nº 31 o 16A de Ardemach (Renania, Alemania) o en la plaqueta nº 13 de Hohlenstein (Baviera, Alemania) (Bosinski, 2011a: 85-87, 92). Existen algunos ejemplos dentro de esta misma tipología en el arte parietal: una figura grabada en la pared de la gruta de Gouy (Seine-Maritime, Francia) (Bosinski, 2001a: 177; Watté, 2011) u Orival (Martin, 1998), cueva situada a diez kilómetros de la anterior; cueva Margot (Bosinski, 2011a: 201 y 206; Pigeaud et al., 2012) o Commarque (Dordoña) (Delluc y Delluc, 2009a; Bosinski, 2011a: 184). Todas estas representaciones, entre las que incluimos los ejemplos antes mencionados son, formalmente, casi indistinguibles de los «signos claviformes» del arte rupestre franco-cantábrico, aunque estos últimos, sin embargo, suelen verse al revés cuando se comparan con las representaciones del «tipo Gönnersdorf» (Jöris, 2022).

4. Discusión y conclusiones

Las figuras representadas en la pieza de hueso de la Cullalvera nos muestran un diseño e intencionalidad por parte de su ejecutor. No nos cabe duda de la enorme pericia del artista a la hora de manejar el buril para efectuar tan fino grabado y su secuencia compositiva. Los once grabados siguen una misma técnica y ejecución bien pensada. El resultado final es una composición muy equilibrada. Antes de analizar el conjunto veamos la ejecución individual. Tenemos una figura que responde a un cuerpo longitudinal que, por razones de espacio, evitó un grabado grueso para ese eje principal optando por líneas finas que dibujaran todo el vástago central de la imagen dando la sensación de un único trazo alargado. Esos grabados tenues y sinuosos ayudarían a crear ese ritmo repetitivo acentuando el

A, un predominio del esquematismo independientemente de la técnica. En cualquier caso, son representaciones antropomórficas esquemáticas y abstractas, en cierto modo normalizadas bajo un canon que se interpreta como representaciones femeninas.

movimiento de la figura y el conjunto. De otra manera se hubiera emborronado y perdido la gracilidad de la forma. La disposición del apéndice, a modo de seno, es otra característica significativa. Con una imagen bien definida y plasmada sólo quedaría la réplica y repetición de la misma sobre la superficie gráfica. No cabe duda de que el resultado es buscado con una planificación visual y técnica. Las once imágenes se van disponiendo de manera ordenada y en paralelo, con estrechas, pero bien definidas y proporcionadas separaciones entre ellas. La sinuosidad y paralelismo de las líneas, la direccionalidad y movimiento marcado por los apéndices laterales, la simetría de traslación de las figuras, esa "pseudoisocefalia", la idea de traslación y repetición de las imágenes, la representación sintética de perfil, la distancia entre cada unidad son los rasgos más evidentes de un planificado diseño de la pieza y que encontramos en otras representaciones. Se trata, en definitiva, de una agrupación que estaría mostrándonos algún tipo de escena dado su marcado dinamismo y movimiento. Es un recurso similar a aquello que los artistas futuristas denominaban líneas de fuerza.

La fórmula de una figura hecha a partir de un eje central y un apéndice lateral junto a los caracteres generales compositivos son identificables con las representaciones denominadas claviformes. Hemos analizado diferentes paralelos donde se repite este mismo esquema por lo que no nos cabe duda de encontrarnos ante una misma iconografía. Pero aún nos parece más interesante que los recursos compositivos descritos se encuentran en otro tipo de iconografías o expresiones gráficas del mismo periodo (Magdaleniense superior-final). Nos hemos referido a aquellas representaciones asimilables a figuras femeninas realizadas bien de manera muy sintética, esquemática o abstracta. Aún se puede ir más allá, ya que comparten, en ocasiones, la misma fórmula compositiva de conjunto basada en las características antes expuestas. Encontramos, fundamentalmente, unas figuras de perfil formadas por una doble "S" cuyas representaciones aparecen restringidas al torso. La repetición y demarcación de las líneas de fuerza muestran un dinamismo y movimiento del grupo. No importa tanto la imagen individual como la impresión de conjunto y su traslación. Este recurso compositivo no es ajeno a otras iconografías que responden a una receta y gusto artístico de un mismo periodo cronológico. Tenemos buenos ejemplos en la plaqueta de los équidos grabados de Le Chaffaud (Vienne) (Carthailac, 1903), el

hueso de cérvido con cabezas de caballos alineadas de Petersfels (Bade-Wurtemberg) (Bosinski, 2011a: 28), la manada de renos grabada sobre radio de águila de la gruta de La Mairie (Tayjat, Dordoña) (Capitan et al., 1908; Paillet y Man-Estier, 2016), el friso de los caballos de Lagrave (Faycelles, Lot) (Ipiens et al., 2000; Lorblanchet, 2010: 423, Fig. 49; Bosinski, 2011a: 30-31) o las cabras grabadas sobre un pequeño bloque en la cueva de Abauntz (Arraiz, Navarra) (Utrilla y Mazo, 1996).

Finalmente, no se debe dejar a un lado la posible interpretación de las figuras que se relacionan con la placa aquí estudiada. Los claviformes han sido considerados como representaciones femeninas de perfil por investigadores como Leroi-Gourhan (1958a, 1958b, 1978, 1971, 1972, 1981 y 2009) vinculándolos con las figuraciones de mujeres acéfalas, en especial las esculturas de los yacimientos alemanes; tal parece si hacemos abstracción de la figura y nos centramos en esos apéndices laterales que podrían representar bien las nalgas o los senos según los casos. Esta interpretación ha sido asumida en el tiempo por diferentes investigadores. Ahora cabe preguntarse si la similitud formal y compositiva con los grupos de "femmes sans tête"-FFE acercaría el conjunto de las iconografías de claviformes pirenaico-cantábricos a las representaciones de mujeres que encontramos en las plaquetas grabadas de yacimientos como Gronesdorf, Andernach o Petersfels o algunas cuevas francesas como Orival, Combarelles o Fronsac. En esta última cavidad, por ejemplo, vemos un friso de la Galería de las Mujeres con cuatro figuras esquemáticas perfectamente alineadas donde esas líneas de fuerza, movimiento causado por la sinuosidad de los perfiles y acoplamiento, son patentes. Un canon compartido en la representación que se traduce en una suerte de convenciones. Si bien en el conjunto de las FFE/FST encontramos algunas figuras más elaboradas con detalles que nos llevan a interpretar claramente la representación como una imagen femenina. Son aquellas -mayoritarias- donde la abstracción y simplicidad predomina, en las que las semejanzas con los claviformes son más evidentes. Dentro de ese canon tenemos la disposición de manera paralela y en fila con desplazamiento lateral de las figuras en grupos. Esto ha llevado a autores como Bosinski (2014) a plantear que se trata de representaciones de escenas, más concretamente de danzas rituales (Bosinski et al., 2001; Bosinski 2011a; Gaudzinski-Windheuser y Jöris, 2015). Sin llegar a este extremo interpretativo si podemos plantear, a modo de hipótesis, que tanto en los

casos de los claviformes de la Cullalvera, Pindal, Tuc d'Audobert, Trois Freres, Fontanet, Saint-Eulalie o incluso el pequeño friso de Pestillac, como en los ejemplos ya citados, se comparte una misma fórmula compositiva. En todo caso, ambas iconografías parecen formar parte de un mismo repertorio simbólico común al arte paleolítico del occidente europeo.

La reformulación de las representaciones con su simplificación se va abriendo paso en el tiempo incluyendo la iconografía femenina, más esquemáticas y abstractas. Seguramente como respuesta a exigencias sociales y simbólicas que conllevarían esas nuevas fórmulas y cánones dentro de una tendencia general del arte de finales del Paleolítico superior europeo.

Bibliografía

- Alcalde del Río, Hermilio; Breuil, Henri; Sierra, Lorenzo. 1911. *Les Cavernes de la Region Cantabrique*, Mónaco: Institute Paléontologie Humaine.
- Bégoüen, Henri 1912. "Une nouvell grotte à gravures dans l'Ariege. La caverne de Tucd'Audoubert.", *Congrès Intern. D'Anthropologie et d'Arché préhistorique XIV^o sess. Genève I*, 489-497.
- Bégoüen, Henri-Breuil, Henri. 1958. *Les Cavernes du Volp. Trois Frères-Tuc d'Audoubert. Arts-Métiers*, París: Arts et Métiers Graphiques.
- Bégouën, Robert; Fritz, Carole; Toselló, Gilles; Clottes, Jean; Faits, François; Pastoors, Andreas; Lacombe, François; Fosse, François. 2007. "Les Magdaléniens modelaient aussi l'argile", *Les Dossiers d'Archéologie* 324, 30-37.
- Bégouën, Robert; Fritz, Carole; Toselló, Gilles; Clottes, Jean; Pastoors, Andreas; Faits, François. 2009. *Le sanctuaire secret des Bisons. Il y a 14000 ans dans la caverne du Tuc d'Audoubert*, París: Ed. Somogy et Ass, L. Bégouën.
- Bégouën, Robert; Clottes, Jean-Feruglio, Valérié; Pastoors, Andreas. 2014. *La caverne des Trois-Frères*, París: Ed. Somogy et Ass. L.Bégouën.
- Bosinski, Gerhard. 1981. Gönnesdorf. *Eiszeitjäger am Mittelrhein. Führer zur Sonderausstellung des Landesmuseums Koblenz*, Schriftenreihe der Bezirksregierung Koblenz: Band 2.
- Bosinski, Gerhard. 2005. "El arte mueble paleolítico en Europa central y oriental", en: J.A. Lasheras, J. González-Echegaray (eds.), *El significado del Arte Paleolítico*, Madrid: Ministerio de Cultura de España, 127-162.
- Bosinski, G 2007. *Gönnersdorf und Andernach-Martinsberg: Späteiszeitliche Siedlungsplätze am Mittelrhein. Späteiszeitliche Siedlungsplätze am Mittelrhein*. Archäologie am Mittelrhein und Mosel 19, Gesellschaft für Archäologie am Mittelrhein und Mosel, e.V. Koblenz.
- Bosinski Gerhard. 2011a. *Femmes sans tête. Une icône culturelle dans l'Europe de la fin de l'ère glaciaire. Avec contributions d'Elisette Brunel, Jean-Marie Chauvet et Romain Pigeaud*, París: Errance.

- Bosinski Gerhard. 2011b. "Les figurations féminines de la fin du temps glaciaires". En *Mille et une femmes de la fin du temps glaciaires*, Paris: Musée national de Préhistoire, Les Eyzies de Tayac, 49-67.
- Bosinski, Gerhard. 2014. "The representation of female figures in the Rhineland Magdalenian", *Proceedings of the Prehistoric Society* 57, 50-57.
- Bosinski, Gerhard; Fischer, Gisela. 1974. *Die Menschensdartellungen von Gönnesdorf der Ausgrabung von 1968*, Wiesbaden: Steiner.
- Bosinski, Gerhard; d'Errico, Francesco; Schiller, Petra. 2001. *Die gravierten Frauendarstellungen von Gönnersdorf*, Stuttgart: Der Magdalénien-Fundplatz Gönnersdorf 8, Franz Steiner Verlag.
- Bourillon, Robert. 2009. "Les représentations féminines dans l'Europe du Paléolithique supérieur: une vision diachronique", *Bulletin de la Société Préhistorique Ariège-Pyrénées* 64, 105-115.
- Bourillon, Robert; Fritz, Carole; Sauvet, George. 2012. "La thématique féminine au cours du Paléolithique supérieur européen: permanences et variations formelles", *Bulletin de la Société préhistorique française* 109 (1), 85-103.
- Braun, M. Igmarr. 2018. "Upper paleolithic portable art objects in Central Germany and supra-regional parallels", *Paleo* 29, 55-74.
- Breuil, Henri. 1950. "Les peintures et gravures pariétales de la Caverne de Niaux (Ariège)", *Bull. Société Préhistorique l'Ariège* 5, 9-34.
- Breuil, Henri. 1957. "Une deuxième pierre gravée de figures féminines stylisées de la Grotte de la Roche (Dordogne)", *L'Anthropologie* 61, 574-575.
- Capitan, Louis; Breuil, Henri; Peyrony, Denise. 1908. "La grotte de la Mairie à Taeyjat (Dordogne)", *Revue L'École d'Anthropologie* 18, 156-218.
- Carthailac, Émile. 1903. "Gravure inédite de l'âge du Renne. Grotte de Chaffaud (Vienne), Collection Gailard de la Dionnerie", *L'Anthropologie*, Mars-Avril, 179-182.
- Casado-López, Pilar. 1977. *Los signos en el arte paleolítico de la Península Ibérica*, Zaragoza: Monografías arqueológicas 20.

- Clottes, Jean. 1979. "Informations archéologiques. Circonscription de Midi-Pyrénées", *Gallia Préhistoire* 20 (2), 517-559.
- Clottes, Jean. 1995. *Les Cavernes de Niaux. Art préhistorique en Ariège*, París: Seuil.
- Clottes, Jean. 2010. *Les Cavernes de Niaux. Art Préhistorique en Ariège-Pyrénées*, París: Errance.
- Delluc, Brigit; Delluc, Gilles. 1995. "Les figures femenines schematiques de Perigord", *L'Anthropologie* 99, 236-257.
- Delluc, Brigit; Delluc, Gilles. 2009a. "Art paléolithique en Périgord. Les représentations humaines priétales", *L'Anthropologie* 113, 269-661.
- Delluc, Brigit; Delluc, Gilles. 2009b. "La femme au paléolithique en Aquitaine et dans le Sud-Ouest", *Revue Historique de Bourdeaux et du département du Gironde* 15, nº spec, *L'Aquitaine au féminin*, 155-167.
- Delporte, Henri. 1982. *La imagen de la mujer en el arte prehistórico*, Madrid: Ed. Itsmo.
- Díaz Yolanda; Astorqui, Ángel. 2012. "Nuevos hallazgos de arte parietal y mobiliario en la cueva de la Cullalvera (Ramales de la Victoria, Cantabria)", *Zephyrus* LXIX 191-198.
- Fritz, Carole; Tosello, Giles; Sauvet, George. 2007. "Groupes ethniques, territoires, échanges: la "notion de frontière" dans l'art magdalénien", en: N. Cazals, J. González, X. Terradas (eds.), *Frontières naturelles et frontières culturelles dans les Pyrénées préhistoriques*, Santander: Monografías IIIPC, 164-181.
- Gaudzinski-Windheuser, Sabine; Jöris, Olaf. 2015. "Contextualising the Female Image - Symbols for Common Ideas and Communal Identity in Upper Palaeolithic Societies", en: F. Coward, R. Hosfield, M. Pope, F. Wenba (eds.), *Settlement, Society and Cognition in Human Evolution. Landscapes in Mind*, Cambridge: Cambridge University Press, 288-314.
- González-Echegaray, Joaquín. 1954. "Exploración de la cueva de la Cullalvera", *Altamira* 1-3, 223-227.
- González-Echegaray, Joaquín. 1956. "Pinturas rupestres de la cueva de la Cullalvera", en: *Libro Homenaje al Conde de la Vega del Sella*, Oviedo: Diputación Provincial de Oviedo, 171-178.

- González-Echegaray, Joaquín. 1959. "La cueva de la Cullalvera". *Bull. Société Préhistorique Ariège* 14, 1-16 y 18-23.
- González-Pumariega, María. 2011. *La cueva de El Pindal 1911-2011. Estudio de su arte rupestre cian años después de Les Cavernes de la région cantabrique*, Siero: Ménsula.
- González-Sainz, César. 1993. "Entorno a los paralelos entre el arte mobiliario y el rupestre", *Veleia* 10, 39-56.
- González-Sainz, César. 2002. "La Cullalvera", en: *Las cuevas con arte paleolítico en Cantabria*, Torrelavega: Asociación Cántabra para la Defensa del patrimonio Subterráneo, 293-298.
- González-Sainz, César; Muñoz-Fernández, Emilio; Marlote-Expósito, José Manuel. 1997. "De nuevo en la Cullalvera (Ramales, Cantabria). Una revisión de su conjunto rupestre paleolítico", *Veleia* 14, 73-100.
- González-Sainz, César. 2020. "El conjunto rupestre de la cueva de Armintx (Lekeitio, Bizkaia). Un centro ceremonial magdaleniense con figuras raspadas", en: J.C López-Quintana, C. González-Sainz, M. Unzueta (eds.), *La cueva de Armintx (Lekeitio, Bizkaia). Estudio del conjuntoparietal paleolítico y evaluación arqueológica de los depósitos*, Bilbao: KOBIE. Series Excavaciones Arqueológicas en Bizkaia 8, 5-128.
- González-Sainz, César. 2024. "Los signos claviformes de la cueva de Armintx (Lekeitio, Bizkaia), y algunas variantes inéditas en el arte cantábrico-pirenaico del Magdaleniense reciente", en: A.B. Marín-Arroyo, A. Diez, O. Moro (eds.), *Arte. Pensamiento simbólico y modos de vida en la Prehistoria*, Santander: Universidad de Cantabria, 117-136.
- González-Sainz, César; López-Quintana, José. 2018. "La grotte d'Armintxe, nouveau centre d'art pariétal magdalénien près de l'embouchure du Rio Lea (Lekeitio, Pays Basque, Espagne", *International News on Rock Art* 80, 18-22.
- Höck, Christiane. 1992. Die frauenstatuetten von Gönnersdorf und Andernach", *Archäologische Informationen* 15 (1-2), 156-159.
- Höck, Christiane. 1993. "Die frauenstatuetten des Magdelélien von Gönnersdorf und Andernach", en: *Jahrbuch des Römisch-Germanischen Zentralmuseum*, Minz 40-1, 253-316.

- Ipiens, André Lauraine; Michèle-Salgues, Thierry. 2000. "L'abri de Lagrave à Faycelles (Lot). Une nouvelle cavité ornée en Quercy: prise de daté", *Bull. Préhistoire Su-Ouest* 7 (1), 59-64.
- Jordá-Cerdá, Francisco; Berenguer, Magín. 1954. "La cueva de El Pindal (Asturias). Nuevas aportaciones", *Boll. Real Instituto Estudios Asturianos* 23, 337-364.
- Jöris, Olaf. 2022. "The late Magdalenian of Gönnersdorf and its headless anthropomorphic depictions. On social coherence and the late Upper Paleolithic colonization of central Europe", en: O. Jöris (eds.), *The beef behind all possible past. The Tandem-Festschrift In Honour of Elaine Turnes and Martin Street*, Mainz: Monographien des RGZM 157, 325-368.
- Leroi-Gourhan, André. 1958a. "La fonction des signes dans l'art pariétal paléolithique", *BSPF* 55 (5-6), 307-321.
- Leroi-Gourhan, André. 1958b. "Le symbolisme des grands signes dans l'art pariétal paléolithique", *BSPF* 55 (7-8), 384-398.
- Leroi-Gourhan, André. 1971. *Préhistoire de l'Art occidental*, París: Lucien Mazenod.
- Leroi-Gourhan, André. 1972. "Les hommes préhistoriques et la religion", *Recherche* 3(26), 723-732.
- Leroi-Gourhan, André. 1978. "Les signes géométriques dans l'art paléolithique (France-Espagne)", *Le Courrier du CNRS* 27, 9-14.
- Leroi-Gourhan, André. 1979. "Les animaux et les signes", en: A. Leroi-Gourhan, J. Allain (eds.), *Lascaux inconnu*, París: CNRS, 343-366.
- Leroi-Gourhan, André. 1981. "Les signes pariétaux comme <marqueurs> ethniques", en: *Altamira Symposium 1980*, Madrid: Ministerio de Cultura, 289-297.
- Leroi-Gourhan, André. 2009. *L'art pariétal. Langage de la préhistoire*, Grenoble: Jérôme Millon.
- Lorblanchet, Michel. 2010. *Art Pariétal. Grottes ornées du Quercy*, París: Rourgue.
- Lorblanchet, Michel; Delpeche, François-Renault, Philippe; Andrieux, Claude. 1973. "La grotte de Saint-Eurlalie à Espagnac (Lot)", *Gallia Préhistoire* 16 (1), 3-62.

- Lorblanchet, Michel; Welté, A. Catherine. 1987. "Les figurations féminines schématiques du Magdalénien supérieur du Quercy", *Bull. Société des Études du Lot* 108, 3-57.
- Martin, Yves. 1998. "L'ornementation pariétale paléolithique de la grotte du Renard à Orival", en: Y. Martin (ed.), *De la Préhistoire: découvertes récentes et anciennes du Paléolithique au Néolithique dans la région de Louviers*, Paris: Musée de Louviers, 24-29.
- Muñoz Fernández, Emilio; San Miguel Llamosas, Carmen. 1987. *Carta Arqueológica de Cantabria*, Santander: Tantin
- Paillet, Patrick; Man-Estier, Elena. 2016. "Des animaux et quelques signes à La Mairie et L'abri Mége à Teyjat (Dordogne, France)", en: M. Groenen, M.C. Groenen (eds.), *Styles, techniques et expression graphique dans l'art sur paroi rocheuse*, Oxford: British Archaeological Reports, 88-120.
- Petrognani, Stéphane; Robert, Eric. 2009. "À propos de la chronologie des signes paléolithiques. Constance et émergence des symboles", *Anthropologie* 47 (1-2), 169-180.
- Peyrony, Denise. 1930. "Sur quelques pièces intéressantes de la grotte de La Roche, près de Lalinde (Dordogne)", *L'Anthropologie* 40 (1-2), 18-29.
- Pigeaud, Romain; Hinguant, Stéphan; Paitier, Hervé; Pommiers, Vicent. 2011. "La grotte Margot (Thorigné-en-Charnie, Mayenne). Un sanctuaire complexe aux influences multiples", *Bull. Société Préhistorique Ariège-Pyrénées* 67, 81-101.
- Robert, Eric. 2006. *Les signes et leurs supports pariétaux. Analyse comparée des rapports entre les représentations abstraits et les reliefs naturels dans les grottes ornées du Paléolithique supérieur au sein de l'espace franco-cantabrique*, Paris: Université Paris I Panthéon Sorbonne. (Tesis doctoral inédita).
- Robert, Eric. 2011. "Signes, parois, espaces. Modalités d'expression dans le Paléolithique supérieur ouest-européen", en: J. Clottes (dir.), *L'Art Pléistocène dans le monde*, Actes Congrès IFRAO Tarascon-sur-Ariège 2010, Tome 65-66, 1942-1958.
- Rosendfeld, Andrée. 1977. "Profile figures: Schematisation of the Human Figure in the Magdalenian Culture of Europe", en: P.J. Ucko (ed.), *Form*

in Indigenous Art, Camberra: Australina Institute Of Abiriginal Studies, 90-109.

Sauvet, George. 2014. "Histoire des chasseurs. Chronique des temps paléolithiques", en: M. S. Corchón, M. Menéndez (eds.), *Cien años de arte rupestre paleolítico*, Salamanca: Ediciones Universidad de Salamanca, 15-30.

Sauvet, George. 2017. "The lifeworld of hunter-gatherers and concepts of territory", *Quaternary International* 30, 1-9.

Sauvet, George; Wlodarczyk, André. 1995. "Éléments d'une grammaire formelle de l'art pariétal paléolithique", *L'Anthropologie* 99 (2-3), 193-211.

Sauvet, George; Fortea, Javier-Fritz, Carole-Tosello, Gilles. 2008. "Crónica de los intercambios entre los grupos humanos paleolíticos. La contribución del arte para el período 20000-12000 años BP", *Zephyrus* 61 (1), 35-61.

Sauvet, Georges; Fortea, Javier-Fritz, Carole-Tosello, Gilles. 2014. "Fluctuations des échanges symboliques au Paléolithique supérieur en France et dans le nord de l'Espagne", en: *XXVII Congrès Préhistorique de France. Boudeaux-Les Eyzies mayo 2010*, Paris: SPF, 403-415.

Sentis, Julien. 1999. "La grotte de Pestillac: découvert d'une grotte ornée à Montcabrier (Lot), en octobre 1998", *Bull. Société Préhistorique Française* 96 (3), 441.

Sentis, Julien. 2000. "Les gravures de la grotte de Pestillac (Montcabrier, Lot)", *Préhistoire du sud-ouest* 7(2), 133-143.

Sentis, Julien. 2005. "Les silhouettes féminines stylisées peuvent-elles caractériser territoires culturels?", en: *Territoires, déplacements, mobilité, échanges pendant la Préhistoire: terres et hommes du Sud*, Toulouse: Actes Congrès Nationaux Sociétés Historiques et Scientifiques 126, Ed CTHS, 411-420.

Sierra, Luis. 1909a. "Notas para el mapa paleontográfico de la provincia de Santander", en: *Actas y Memorias del 1º Congreso de Naturalistas Españoles*, Zaragoza, 103-117.

Utrilla, Pilar; Mazo, Carlos. 1996. "Arte mueble sobre soporte lítico de la cuva de Abauntz. Su aportación a los estilos del Magdaleniense Tardío", *Complutum* 6 (1), 41-62.

Vialou, Denise. 1986. *L'art des grottes en Ariège Magdalénienne*. Paris: Gallia Préhistoire XXII suppl.,

Watté, J. Pierre. 2011. "La grotte du cheval à Gouy et son contexte", *Études Normandes* 60 (4), 9-26.

Nuevas evidencias de arte mueble en el Magdalenense inferior de la Cueva de El Cierro (Fresnu, Ribadesella, Asturias)

Julián Bécares^{1,2}

Olivia Rivero^{1,2}

Jesús Tapia^{2,3}

Jesús F. Jordá Pardo^{2,4}

Esteban Álvarez-Fernández^{1,2}

¹Universidad de Salamanca, Facultad de Geografía e Historia. C. Cerrada de Serranos S/N. 37002 Salamanca, España. becares@usal.es; oliviariiver@usal.es; epanik@usal.es

²GIR PREHUSAL, Universidad de Salamanca, Área de Prehistoria.

³Sociedad de Ciencias Aranzadi, Alto de Zorroaga 11, 20014 San Sebastián (España). jtapia@aranzadi.eus

⁴UNED, Facultad de Geografía e Historia. Paseo Senda del Rey 7. 28040 Madrid (España). jjorda@geo.uned.es

Resumen: En este trabajo se presentan nuevas evidencias de arte mueble documentadas en los niveles adscritos al Magdalenense inferior de la Cueva de El Cierro (Fresno, Ribadesella, Asturias). Proceden de las intervenciones realizadas por A. Gómez Fuentes y F. Jordá Cerdá entre 1977 y 1979 localizadas en la Sala principal de la cueva. Fruto de dichas excavaciones procede un canto de caliza inédito, probablemente desprendido de las paredes de la propia cavidad, decorado con grabados paralelos de funcionalidad desconocida.

Las investigaciones desarrolladas entre los años 2016 a 2019 han documentado ocupaciones datadas a comienzos del Holoceno (Mesolítico), en la transición del Pleistoceno final al Holoceno (Aziliense) pero, fundamentalmente, en el

Pleistoceno superior (varios niveles datados en el Magdaleniense inferior, el Solutrense superior, el Gravetiense final, el Auriñaciense, y uno datado en el Musteriense). En este contexto, se analiza la nueva evidencia recuperada, poniéndola en relación con otros objetos decorados de la cavidad, tanto sobre soporte orgánico (destacando un omóplato grabado con una cierva con trazos múltiples de tipo estriado y fragmentos de armas arrojadizas grabadas con diferentes motivos), como inorgánico, procedentes de las intervenciones llevadas a cabo en el siglo pasado. Estas evidencias son comparadas con otras similares procedentes de otros yacimientos de la misma cronología documentadas en la Región Cantábrica.

Abstract: This article presents new evidence of portable art documented in the levels attributed to the Lower Magdalenian period in the El Cierro cave (Fresno, Ribadesella, Asturias). It comes from the excavations carried out by A. Gómez Fuentes and F. Jordá Cerdá between 1977 and 1979 in the main chamber of the cave. These excavations yielded a limestone, probably detached from the walls of the cave itself, decorated with parallel incisions of unknown function.

Research carried out between 2016 and 2019 has documented occupations dating back to the early Holocene (Mesolithic), in the transition from the late Pleistocene to the Holocene (Azilian), but mainly to the Upper Pleistocene (several levels dated to the Lower Magdalenian, Upper Solutrean, Late Gravettian, Aurignacian and one dated to the Mousterian). In this context, the new evidence recovered is analysed and compared with other decorated objects from the cave, both on organic supports (in particular, a shoulder blade engraved with a deer with multiple striated lines and fragments of throwing weapons engraved with different motifs) and on inorganic supports, from interventions carried out in the last century. This evidence is compared with similar evidence from other sites of the same chronology documented in the Cantabrian region.

Palabras clave: Magdaleniense, región cantábrica, arte mueble, decoraciones funcionales.

Keywords: Magdalenian, Cantabrian region, portable art, functional decorations.

1. Introducción

El valle del Sella alberga una de las concentraciones más importantes de cuevas y abrigos de la región cantábrica en los que se han documentado ocupaciones de diferentes momentos de la Prehistoria. Entre estos sitios destacan, por ejemplo, las cuevas de Tito Bustillo y Cova Rosa

(Ribadesella), en el Bajo Sella; la cueva de la Güelga y el Buxu (Cangas de Onís), en el Sella medio; y la cueva de Collubil (Amieva), en el Alto Sella. En buena parte de estos sitios se han recuperado diversos objetos de arte mobiliario realizados a partir de materias primas de origen animal (esculturas, azagayas, espátulas, etc.) y mineral (en particular, placas grabadas) (Álvarez-Fernández y Jordá Pardo, 2018).

En este capítulo se presentan nuevas evidencias de arte mobiliario procedentes de la cueva de El Cierro documentadas en las intervenciones de las campañas de 1977 a 1979 y en la campaña de 2016.

2. La Cueva de El Cierro

La cueva de El Cierro se ubica cerca de lo que hoy es la desembocadura del río Sella, en la localidad de Fresnu, perteneciente al concejo de Ribadesella (Asturias). Sus coordenadas UTM son X = 329.643 e Y= 4.813.818 (ETRS89 HUSO30). Se localiza a 83 m sobre el nivel del mar, del que dista hoy en día 3,1 km en línea recta a la desembocadura del río Sella y 2,1 km de los acantilados de Tereñes. El Cierro es una cavidad kárstica localizada en el extremo oriental del Macizo Asturiano de la Cordillera Cantábrica, en un sector formado por materiales paleozoicos de la Zona Cantábrica del Macizo Ibérico. Se ubica en las calizas de La Escalada, del Carbonífero (Moscoviense) que aparecen en la escama de El Carmen-Collera. Estas calizas se encuentran afectadas por pliegues y cabalgamientos producidos durante la formación de la cadena varisca. Se trata de una cavidad subsuperficial, de carácter senil y muy degradada, que una vez desarrollada se vio afectada por dolinas superficiales. El techo de la sala principal, donde se localiza el yacimiento excavado en los años cincuenta y setenta del siglo pasado y entre el 2016 y el 2019, está en parte desplomado y da lugar a una ventana cenital que permite la entrada de la luz solar. En el momento de su descubrimiento, esta parte de la cueva se encontraba parcialmente colmatada por depósitos arqueológicos coronados por un conchero (Álvarez-Fernández et al., 2018; Jordá Pardo et al., 2024).

En 1958 Francisco Jordá Cerdá y su colaborador Antonio Álvarez realizaron las primeras prospecciones en la cueva de El Cierro y, entre los meses de junio y julio de 1959, excavaron en la pared norte de su sala principal, donde se ubica la abertura cenital mencionada anteriormente.

Por debajo de un conchero F. Jordá Cerdá identificó diferentes ocupaciones adscritas al Magdaleniense, al Solutrense y al Auriñaciense (Jordá Pardo et al., 2018; Álvarez-Fernández et al., 2022, con bibliografía específica). En 1969 G. A. Clark muestreó el conchero y lo dató a finales del Paleolítico superior (Clark, 1983).

Entre 1977 y 1979, F. Jordá Cerdá y A. Gómez Fuentes limpiaron y realizaron una excavación en vertical siguiendo el buzamiento de los niveles en el antiguo testigo de las intervenciones de finales de los años cincuenta. Muestrearon por debajo del conchero un área de 200 x 60 cm y excavaron unos 50 cm de espesor, documentando tres niveles, hoy denominados Cierro F, Cierro G y Cierro G1, adscritos al Magdaleniense inferior (Jordá Pardo et al., 2018 y 2024; Álvarez-Fernández et al., 2016 y 2022). El resultado de estas investigaciones, sin embargo, no llegó a publicarse, exceptuando el artículo en el que se dio a conocer el hallazgo de un hueso grabado con representaciones de animales (Gómez y Bécares, 1979). Los materiales de estas intervenciones fueron depositados en el Departamento de Prehistoria, Historia Antigua y Arqueología de la Universidad de Salamanca, donde llevan investigándose desde hace más de una década.

Con el objeto de precisar más las excavaciones efectuadas en los años setenta del siglo pasado, realizamos intervenciones arqueológicas en los años 2016 y 2019 en el perfil estratigráfico de las excavaciones antiguas ubicado en la pared norte de la sala principal. Se continuó la excavación de la secuencia a partir del lugar donde se dejó en 1979. Así, por debajo de Cierro G1, se documentaron Cierro H1 y Cierro H2, niveles adscritos al Solutrense. Los dos niveles se excavaron en un área de 200 x 60 cm. Se continuó profundizando a partir de aquí, pero en un área de 100 x 60 cm, en la que se exhumaron Cierro J1, Cierro J2 (ambos adscritos al Gravetiense), Cierro L, Cierro M (al Auriñaciense) y Cierro N (al Musteriense). Este último nivel descansaba sobre la roca del sustrato o bien sobre un gran bloque calizo. Además, se tomaron muestras de diferente tipo, incluyendo los niveles de conchero (Cierro B, datado en el Mesolítico; Cierro C y Cierro D, datados en el Aziliense, y Cierro E, del Magdaleniense inferior (Jordá Pardo et al., 2018 y 2024; Álvarez-Fernández et al., 2016 y 2022).

3. Plaqueta con grabados

La plaqueta con grabados procede del suelo de la pared norte de la sala principal y fue recogida en el año 2016 antes de realizar los trabajos arqueológicos. Se documentó, por lo tanto, fuera de contexto. Es posible que cayese del perfil. Se intentó determinar de dónde procedía, pero no fue posible.

3.1. Caracteres del soporte

Se trata de un clasto de caliza blanca de la Formación Calizas de La Escalada, de tamaño canto, con unas dimensiones de 8,58 x 8,79 cm y un espesor que varía de 3,49 a 2,25 cm, que le confieren una morfología de cuña. Los dos planos mayores son paralelos a la estratificación original de la roca; de ellos, el contrario al que contiene las líneas grabadas presenta morfología de haber formado parte de la pared de la cavidad, por las evidencias de pulimento fluviokárstico; el plano que contiene las líneas grabadas presenta también pulimento fluvial, pero en mucha menor media, por lo que probablemente sufrió la acción del agua una vez desprendido el clasto del techo o paredes de la cavidad. El canto está surcado por líneas de fracturación perpendiculares al plano de estratificación; algunas de estas fracturas están rellenas por calcita ofreciendo un ligero resalte en la superficie. El plano donde se encuentran las representaciones presenta un punto donde ha saltado una pequeña escama de la superficie rocosa, limitada por un lado por una de las líneas grabadas.

3.2. Motivos grabados

La plaqueta se encuentra únicamente decorada en la cara interna, es decir, aquella que presenta un menor pulimento (**Figura 1**). Dada la posición de las incisiones consideramos que el grabado se realizó una vez la roca se había desprendido de la pared, aprovechando la superficie plana de su cara interna.

Para el estudio de los grabados de la pieza se ha procedido a realizar una documentación fotográfica, así como documentación tridimensional y análisis microscópico mediante lupa binocular. Los resultados muestran

que la pieza presenta una serie de trazos horizontales subparalelos realizados mediante una única pasada del útil (**Figura 2**).



Figura 1. Plaqueta grabada procedente de El Cierro.



Figura 2. Detalle de las incisiones subparalelas a 10x.

Las características de las incisiones, realizadas mediante un único gesto, así como el hecho de que se trate de movimientos repetidos en la misma dirección, hacen que resulte difícil determinar la intencionalidad de estos grabados o su carácter simbólico. No puede descartarse que se trate de unos trazos de origen funcional, dado el carácter plano del soporte, por ejemplo, derivados de movimientos de corte sobre algún tipo de materia blanda como piel o carne.

4. Otras evidencias de arte mueble en El Cierro

En las excavaciones realizadas entre 1977-1979 las evidencias de arte mueble se documentan en los niveles adscritos al Magdaleniense inferior.

4.1. *Escápula grabada con representación de cabeza de cierva*

Del nivel F procede un fragmento de escápula de ciervo con representaciones de animales con trazos estriados (Gómez y Bécades, 1979; Álvarez-Fernández et al., 2016) (**Figura 3**). En concreto, en la figura se



Figura 3. Cierro F. Omoplato de ciervo con grabados, entre los que destaca una representación de cabeza de cierva con grabado estriado. Abajo: detalles de dicha cabeza. A) Incisiones superpuestas que forman el relleno estriado de la cara, resultado de una sola pasada; b) detalle de la zona maxilar y del inicio del cuello.

distingue una representación central de cabeza cierva de perfil con la convención del grabado estriado propia del Magdaleniense Inferior (Rivero et al., 2017), acompañada de otra cabeza de cierva que no presenta el relleno interior característico, y una figura de uro de la que se conservan los cuernos, oreja, parte de la línea del maxilar, la línea del pecho y parte de la línea cérvico-dorsal.

4.2. Armas arrojadizas con grabados

En Cierro F y Cierro G1 se han documentado un conjunto importante de industria ósea realizada en asta y en hueso. Destacan puntas de diferente tipología y secciones; entre las segundas, las agujas. Se han podido reconstruir la cadena operativa de la fabricación de azagayas de sección cuadrangular y de las agujas (Tapia et al., 2018 y 2025, e.p.). Por lo que se refiere a las armas arrojadizas, un número importante conserva en sus biseles incisiones, que han de ser interpretadas no como decoración, sino como de tipo tecnológico, cuya función era la de adherirse mejor a los extremos de los vástagos de madera a los que se acoplarían. Ocho de estas armas arrojadizas presentan grabados decorativos en diferentes partes. Siete de ellas, todas ellas con fractura antigua y secciones ovales y cuadrangulares, presentan incisiones lineares no figurativas (transversales, oblicuas, en forma de cruz) en los fustes. Una de ellas presenta un motivo oval abierto con dos incisiones cortas oblicuas en su interior (**Figura 4**).

Este tipo de objetos se suman a otros del mismo tipo documentados en las ocupaciones magdalenienses procedentes de la campaña de 1959, donde se recuperaron algunas azagayas decoradas con motivos geométricos e incisiones simples longitudinales y transversales procedentes de los niveles III y IV (Utrilla, 1981; Adán, 1997). Entre ellas destaca una azagaya o varilla con un signo cuadrangular asociado a trazos pareados (Utrilla, 1981: Lam. 12; Corchón, 1986: fig. 30.1) y una varilla o azagaya de sección cuadrangular decorada con un motivo curvilíneo con trazos interiores oblicuos (Utrilla, 1981: Lam. 13; Corchón, 1986: Fig. 32.11), tal vez representando los cuartos traseros de un animal.

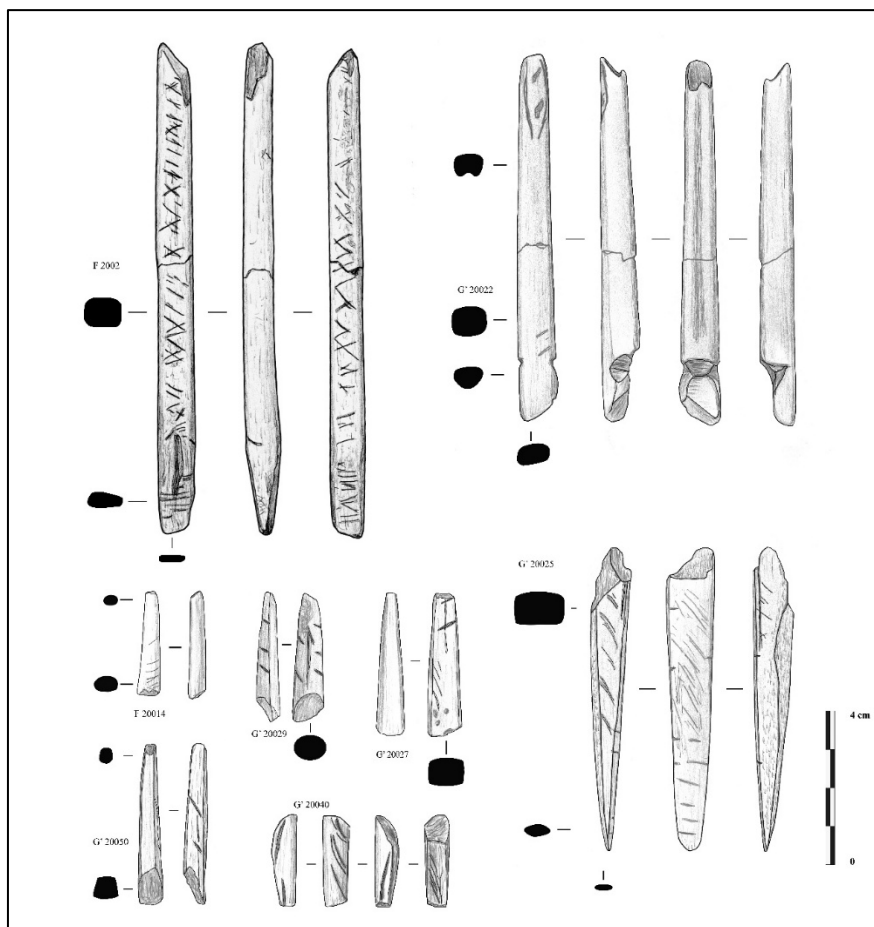


Figura 4. Cierro F y Cierro G1, Puntas con grabados de las campañas de los años setenta del siglo pasado.

Por último, aunque procedente de otra zona diferente de la cueva de El Cierro, la Sala de la Natividad, se ha presentado recientemente el estudio preliminar de un hueso con grabados procedentes de las intervenciones realizadas en el año 2022, sobre el que se puede reconocer una posible cabeza de una cierva de perfil (Martínez-Villa et al., 2024).

5. Contextualización del arte mueble de El Cierro

Las piezas presentadas, a excepción de la placa caliza de procedencia estratigráfica desconocida, pertenecen en su conjunto al Magdaleniense Inferior Cantábrico compartiendo las características de la producción de arte mobiliario de este período; decoraciones mayoritariamente lineares sobre soportes funcionales como las armaduras de caza y decoraciones figurativas sobre soportes no funcionales como las escápulas con las características representaciones de ciervas mediante la convención del grabado estriado (Corchón, 1986; Rivero et al., 2017).

En el caso de la placa caliza, como comentamos anteriormente, no existen certezas sobre la naturaleza simbólica y no funcional de los trazos. Los paralelos existentes con piezas de similares características son abundantes, ya que es habitual encontrar series de incisiones paralelas de única pasada del útil en soportes indeterminados sin funcionalidad aparente, ya sea óseos o líticos (**Figura 5**).

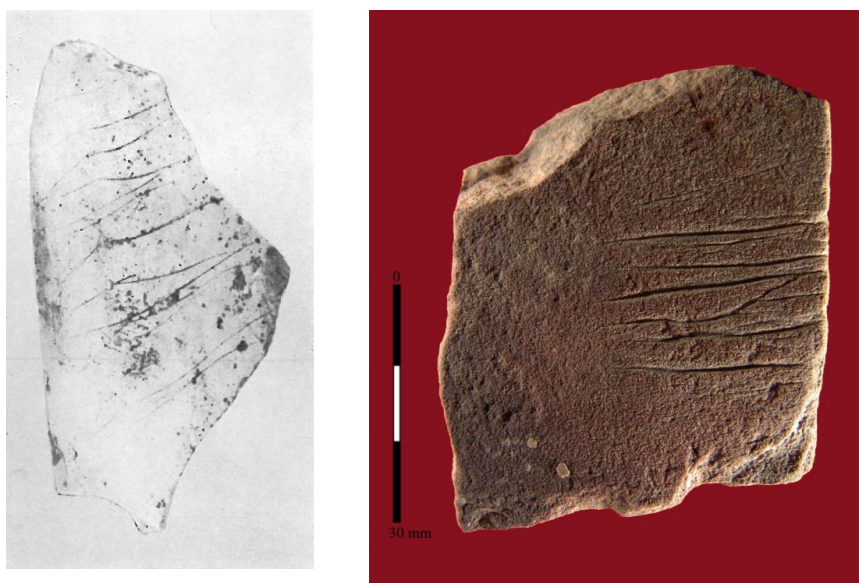


Figura 5. Fragmento óseo con incisiones paralelas procedente del Magdaleniense de Gourdan, MAN 48461, según Chollot (1964). Plaqueta de arenisca procedente del nivel IX de Las Caldas nº 1151 (Corchón, 2017).

Sin embargo, a falta de análisis técnicos sólo podemos basarnos en los paralelos formales, ya que la intencionalidad de este tipo de motivos puede ser muy diversa, fruto de acciones de muy variada índole.

La falta de precisión estratigráfica para la procedencia de esta placa no resulta particularmente determinante dado lo habitual de este tipo de evidencias. Dada la mayor abundancia de motivos grabados en el Magdaleniense Inferior del yacimiento, consideramos que lo más probable es su adscripción a los niveles de esta cronología donde existen abundantes paralelos. Sin embargo, no se puede descartar su atribución a otro de los períodos documentados en el yacimiento.

Bibliografía

- Adán-Álvarez, Gema. Elvira. 1997. *De la caza al útil. La industria ósea del Tardiglacial en Asturias*, Oviedo: Consejería de Cultura, Principado de Asturias.
- Álvarez-Fernández, Esteban, et al. 2016. "Nouvelles données sur le Magdalénien inférieur de la Région Cantabrique: le Niveau F de la grotte de El Cierro (Ribadesella, Asturias, Espagne)", *L'Anthropologie*, 120 (5), 537-567.
- Álvarez-Fernández, Esteban, et al. 2022. "Intervenciones arqueológicas en la cueva de El Cierro (Fresnu, Ribadesella, Asturias, España): síntesis de los datos disponibles procedentes de los recientes trabajos realizados en tres zonas del yacimiento", en: J. F. Jordá Pardo et al. (eds.), *Descendiendo el río Sella. Una (re)visión de la arqueología prehistórica del valle del Sella (Asturias, España)*, Gijón: UNED (ENTEMU, XIX), 133-162.
- Álvarez-Fernández, Esteban; Jordá Pardo, Jesús F. (eds.). 2018. *El poblamiento prehistórico del valle del Sella (Asturias)*, Ribadesella: UNED, Universidad de Salamanca, Asociación Cultural Amigos de Ribadesella.
- Clark, Geoff. A. 1983. *The Asturian of Cantabria. Early Holocene hunter-gatherers in Northern Spain*, Tucson: The University of Arizona press (Anthropological Papers of the University of Arizona, 4).
- Chollot, Marthe. 1964. *Musée des Antiquités nationales, collection Piette*, París: Éditions des Musées nationaux.
- Corchón, M. Soledad. 1986. *El arte mueble Paleolítico Cantábrico. Contexto y análisis interno*, Madrid: Ministerio de Cultura, Centro de Investigación y Museo de Altamira (Monografías, 16).
- Corchón, M. Soledad. 2017. (Ed.): *La cueva de Las Caldas (Priorio, Oviedo). Ocupaciones magdalenienses en el valle del Nalón*, Ediciones Universidad de Salamanca.
- Gómez, Alejandro; Bécares, Julián. 1979. "Un hueso grabado de la cueva de El Cierro (Ribadesella, Asturias)". *XV Congreso Nacional de Arqueología*, Zaragoza: Secretaría General de los Congresos Arqueológicos Nacionales, 83-94.

Jordá Pardo, Jesús F.; Carral, Pilar; Álvarez-Alonso, David; Arias, Pablo; Bécares, Julián; Cubas, Miriam; Martín-Jarque, Sergio; Portero, Rodrigo; Teira, Luis C.; Álvarez-Fernández, Esteban. 2018. "Al oeste del Sella. Geoarqueología y cronoestratigrafía del registro del Pleistoceno superior de la cueva de El Cierro (Fresnu, Ribadesella, Asturias, España)", *Boletín Geológico y Minero* 129 (1), 207-250.

Jordá Pardo, Jesús F.; Bécares, Julián; Portero, Rodrigo; Martín-Jarque, Sergio; Duarte, Carlos; Iriarte-Chiapusso, M. José; Palencia, Alicia; Arias, Pablo; Teira, Luis C.; Álvarez-Fernández, Esteban. 2024. "Retorno a dos viejos yacimientos del Pleistoceno superior y del Holoceno inferior del valle del Sella. El Cierro (Fresnu) y Cova Rosa (Sardéu), Ribadesella, Asturias, campañas de 2017 y 2019", en: J. F. Jordá Pardo et al. (eds.), *De las cuevas paleolíticas a los monasterios medievales. Trabajos en homenaje a la arqueóloga Gema E. Adán Álvarez*, Gijón: UNED (ENTEMU, XX), 131-167.

Martínez-Villa, Alberto; Jordá-Pardo, Jesús F.; Díez Fernández-Lomana, Carlos; Maximiano, Alfredo; Molina, Juana; Álvarez-Fernández, Esteban. 2024. "Arte mueble magdaleniense en la Cueva de El Cierro (Fresnu, Ribadesella, Asturias, España): una nueva pieza recuperada en la Sala de la Natividad", en: M. García, O. Rivero (eds.), *Arte, simbolismo y sociedad en la Prehistoria. Nuevos descubrimientos, interpretaciones y métodos*, Salamanca: Actas del Congreso Internacional "El Arte de las Sociedades Prehistóricas", 37-40.

Rivero, Olivia; Garate, Diego; Salazar, Sergio; Intxaurbe, Iñaki. 2019. "The Cantabrian Lower Magdalenian striated hinds on scapulae: towards a new definition of a graphic morphotype", *Quaternary International* 506, 69-79.

Tapia, Jesús; Álvarez-Fernández, Esteban; Cueto, Marián; Portero, Rodrigo; Bécares, Julián; Jordá-Pardo, Jesús F. 2018. "Bone industry in the Lower Magdalenian in Cantabrian Spain: the square-section antler points of El Cierro Cave", *Quaternary International* 472, Part A, 13-22.

Tapia, Jesús; Cerezo-Fernández, Rosana; Portero, Rodrigo; Cueto, Marián; Jordá Pardo, Jesús F.; Álvarez-Fernández, Esteban. 2025. "Bone industry in the Upper Paleolithic occupations at El Cierro Cave (Ribadesella, Asturias, Spain)", París : Société Préhistorique Française, Séances de la Société Préhistorique Française, Mémoire (en prensa).

Utrilla, Pilar. 1981. *El Magdaleniense inferior y medio en la costa cantábrica*, Madrid: Ministerio de Cultura, Centro de Investigación y Museo de Altamira (Monografías, 4).

2011
2024