

entemu - UNED Asturias - Volumen XX - 2024

e
n
t
e
m
u



**DE LAS CUEVAS PALEOLÍTICAS
A LOS MONASTERIOS MEDIEVALES**

**TRABAJOS EN HOMENAJE A LA ARQUEÓLOGA
GEMA E. ADÁN ÁLVAREZ**

Jesús F. Jordá Pardo, Raquel Alonso Álvarez,
Alberto Martínez Villa, J. Emili Aura Tortosa,
Esteban Álvarez Fernández,
David Álvarez Alonso

(Editores)

Volumen XX
Año 2024



Universidad Nacional de Educación a Distancia

ENTEMU

**DE LAS CUEVAS PALEOLÍTICAS A LOS
MONASTERIOS MEDIEVALES.
TRABAJOS EN HOMENAJE A LA ARQUEÓLOGA
GEMA E. ADÁN ÁLVAREZ.**

**Jesús F. Jordá Pardo, Raquel Alonso Álvarez,
Alberto Martínez Villa, J. Emili Aura Tortosa,
Esteban Álvarez Fernández, David Álvarez Alonso**

(Editores)

2024

Centro Asociado de Asturias

Vol. XX

Gijón

ENTEMU – 2024 – Volumen XX

De las cuevas paleolíticas a los monasterios medievales. Trabajos en homenaje a la arqueóloga Gema E. Adán Álvarez.

Jesús F. Jordá Pardo, Raquel Alonso Álvarez, Alberto Martínez Villa, J. Emili Aura Tortosa, Esteban Álvarez Fernández, David Álvarez Alonso (Editores)

UNED Centro Asociado de Asturias, Gijón, 2024

ISSN ed. electrónica: 2792-8500

ISBN ed. electrónica: 978-84-88642-06-6

Área: Universitarios

Formato: 148 x 210 mm

Páginas: 522

Fotografía de la portada

San Juan de Cilierno, 1987. Gema Adán (foto J. Jordá).

ENTEMU XX **De las cuevas paleolíticas a los monasterios medievales. Trabajos en homenaje a la arqueóloga Gema E. Adán Álvarez.**

Director: Juan Carlos Menéndez Mato

Secretario: Rubén Fernández Arango

Editores: Jesús F. Jordá Pardo, Raquel Alonso Álvarez, Alberto Martínez Villa, J. Emili Aura Tortosa, Esteban Álvarez Fernández, David Álvarez Alonso

Maquetación: Carlota Loureiro Arredondas

Redacción: UNED Asturias
Av. del Jardín Botánico 1345 – 33203 Gijón – ESPAÑA
(+34) 985 33 18 88 | secretaria@gijon.uned.es
<http://www.unedasturias.es/>

ISSN ed. electrónica: 2792-8500

ISBN ed. electrónica: 978-84-88642-06-6

Depósito Legal: AS-1151-92

No se permite un uso comercial de la obra original ni la generación de obras derivadas.

 Licencia Reconocimiento-No comercial-Sin obras derivadas 3.0 España de Creative Commons. <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/>

ÍNDICE

Página

Prólogo

Juan Carlos MENÉNDEZ MATO	1
---------------------------------	---

Introducción. No es un obituario. Es, simplemente, un feliz recuerdo

Raquel ALONSO ÁLVAREZ, Alberto MARTÍNEZ VILLA, Jesús F. JORDÁ PARDO, J. Emili AURA TORTOSA, Esteban ÁLVAREZ FERNÁNDEZ, David ÁLVAREZ ALONSO	3
---	---

Imagos, memoria et amicitia. Semeyes, alcordanza y amistá

Alberto MARTÍNEZ VILLA	9
------------------------------	---

Presentación

Jesús F. JORDÁ PARDO, Raquel ALONSO ÁLVAREZ, Alberto MARTÍNEZ VILLA, J. Emili AURA TORTOSA, Esteban ÁLVAREZ FERNÁNDEZ, David ÁLVAREZ ALONSO	25
---	----

Arqueología cognitiva: Interpretando el pensamiento simbólico humano

Mario MENÉNDEZ, Miriam GARCÍA-CAPÍN	31
---	----

Los estudios geológicos y mineros en los comienzos de la investigación prehistórica en la cuenca del Sella (Asturias, España) (1830 – 1896)

Santiago CALLEJA FERNÁNDEZ	45
----------------------------------	----

Los inicios de la investigación en la cueva de La Paloma o Los Palombos (Les Regueres, Asturias, España): las excavaciones de Eduardo Hernández-Pacheco entre 1914 y 1915. Una síntesis de sus investigaciones a la luz de nuevos datos

Alberto MARTÍNEZ-VILLA, Marelía GIL FERNÁNDEZ	71
---	----

La difícil contextualización de las industrias líticas paleolíticas al aire libre en la región cantábrica: los conjuntos de El Vallín y Limanes (Oviedo-Siero, Asturias, España)

David ÁLVAREZ ALONSO, Luis MARTÍNEZ CHAMIZO, Eloy GARCÍA GIL, María DE ANDRÉS HERRERO, Alfonso FANJUL PERAZA, Jesús F. JORDÁ PARDO	109
---	-----

Retorno a dos viejos yacimientos del Pleistoceno superior y Holoceno inferior del valle del Sella. El Cierro (Fresnu) y Cova Rosa (Sardéu), Ribadesella, Asturias, campañas de 2017 y 2019

Jesús F. JORDÁ PARDO, Julián BÉCARES, Rodrigo PORTERO, Sergio MARTÍN-JARQUE, Carlos DUARTE, María José IRIARTE CHIAPUSSO, Alicia PALENCIA ORTAS, Pablo ARIAS CABAL, Luis C. TEIRA, Esteban ÁLVAREZ-FERNÁNDEZ 131

Nuevos datos sobre la Prehistoria en el valle del Nalón: la Cueva de Les Xanes (Olloniego, Oviedo, Asturias, España)

Esteban ÁLVAREZ-FERNÁNDEZ, Alberto MARTÍNEZ-VILLA, Rosana CEREZO-FERNÁNDEZ, Miriam CUBAS, Marián CUETO, Beatriz GARCÍA-ALONSO, Cristina LÓPEZ-TASCÓN, Sergio MARTÍN-JARQUE, Jesús TAPIA, Antonio TARRIÑO 169

Una aproximación tipométrica a los elementos de dorso y su producción durante el Aziliense cantábrico: el caso de Cueva Oscura de Ania (Asturias, España)

Aitor HEVIA-CARRILLO, José M^a VÁZQUEZ-RODRÍGUEZ, David ÁLVAREZ-ALONSO 205

Industria ósea, adornos y arte mueble en el Paleolítico de Galicia

Arturo DE LOMBERA-HERMIDA, Elvira Susana ALONSO-FERNÁNDEZ, Hugo BAL GARCÍA, Ramón FÁBREGAS VALCARCE, Tania MOSQUERA CASTRO, Xosé Pedro RODRÍGUEZ ÁLVAREZ, Carlos FERNÁNDEZ RODRÍGUEZ, Manuel VAQUERO 231

El arpón de la Cueva del Cobayu (Ribadesella, Asturias, España) y el poblamiento del valle del Sella en la transición del Paleolítico superior al Mesolítico

Rosana CEREZO-FERNÁNDEZ, Beatriz GARCÍA-ALONSO, Alberto MARTÍNEZ-VILLA, Krista MCGRATH, Alberto MARCHÁN-FERNÁNDEZ, Esteban ÁLVAREZ-FERNÁNDEZ 257

Industrias sobre materia dura animal de la Cueva de Nerja, Sala de la Mina, capas NM13-NM3. Excavaciones de F. Jordá Cerdá

Josep Ll. PASCUAL BENITO, J. Emili AURA TORTOSA 279

El arte mueble paleolítico de la Cuenca del Cares (Asturias. España)

Marco DE LA RASILLA VIVES, Elsa DUARTE MATÍAS 313

Un ejemplo del contexto arqueológico interno en Cueva de Nerja (Nerja, Málaga, España)

Agustín F. RAMÍREZ ORTIZ, Antonio TORRES RIESGO, Juan NAVARRO YÉBENES, Eva RODRÍGUEZ CASTRO, M^a. Ángeles MEDINA-ALCAIDE, José L. SANCHIDRIÁN TORTI 345

The research at the El Portalón de Cueva Mayor (Sierra de Atapuerca, Burgos, Spain). Balance and perspectives

José-Miguel CARRETERO, Eneko IRIARTE, Amalia PÉREZ-ROMERO, María-Ángeles GALINDO-PELLICENA, Marta FRANCÉS-NEGRO, Cristina VALDIOSERA, Colin SMITH, Rebeca GARCÍA-GONZÁLEZ, Laura RODRÍGUEZ, Ana ÁLVAREZ, Iñaki DE GASPAR, Nuria GARCÍA, Juan-Antonio ANTOLINOS, Raquel BLÁZQUEZ-ORTA, Juan ROFES, Torsten GÜNTHER, Anders GÖTHERSTRÖM, Juan-Luis ARSUAGA, Gema ADÁN, Alfonso ALDAY 363

New calcolithic pit fields settlements in the Guadalquivir valley (province of Seville, Spain)

Alfonso FANJUL PERAZA 393

De la pesca a la mesa: las representaciones de peces en As Rías Baixas (Galicia, España) durante la Segunda Edad del Hierro

Josefa REY CASTIÑEIRA 409

Trends in body parameters (body mass and stature) of adult individuals from the osteological collection of the medieval dominican convent of San Pablo (Burgos, España)

Laura RODRIGUEZ, Rebeca GARCÍA-GONZÁLEZ, Gema E. ADÁN-ÁLVAREZ, José Miguel CARRETERO DIAZ 435

Paleodemographic profiles of the populations buried in San Pablo convent (Burgos, Spain)

Rebeca GARCÍA-GONZÁLEZ, Laura RODRÍGUEZ, Julia MUÑOZ-GUARINOS, Zuriñe SÁNCHEZ-PUENTE, Marta FERNÁNDEZ-VIEJO, Nicco CIROTTO, Alba NAVARRO-PÉREZ, Marta GARCÍA BARREIRO, Azahara SALAZAR-FERNÁNDEZ, Yuliet QUINTINO, Gema ADÁN ÁLVAREZ, José MIGUEL CARRETERO 449

Noticia sobre un espacio funerario altomedieval inédito en el solar del antiguo monasterio de San Vicente de Oviedo

Otilia REQUEJO PAGÉS 483

Historia del Arte Medieval y Arqueología: experiencias de colaboración y amistad

Raquel ALONSO ÁLVAREZ 501

Conversaciones en el claustro. Sobre monasterios benedictinos e identidad arquitectónica (algunas líneas en recuerdo de Gema E. Adán)

Eduardo CARRERO SANTAMARÍA 520

EL ARPÓN DE LA CUEVA DEL COBAYU (RIBADESELLA, ASTURIAS, ESPAÑA) Y EL POBLAMIENTO DEL VALLE DEL SELLA EN LA TRANSICIÓN DEL PALEOLÍTICO SUPERIOR AL MESOLÍTICO

The barbed point of El Cobayu Cave (Ribadesella, Asturias, Spain) and the settlement of the Sella Valley in the transition Upper Pleistocene-early Holocene

Rosana Cerezo-Fernández^{1,2,3}

Beatriz García-Alonso⁴

Alberto Martínez-Villa⁵

Krista McGrath⁶

Alberto Marchán-Fernández^{1,2}

Esteban Álvarez-Fernández^{1,2}

¹ Departamento de Prehistoria, Historia Antigua y Arqueología, Universidad de Salamanca, Salamanca (España). rosanacerezo@usal.es, epanik@usal.es

² GIR PREHUSAL, Universidad de Salamanca (España).

³ Université Toulouse- Jean Jaurès (TRACES : UMR 5608, CNRS, Maison de la Recherche), Toulouse (Francia).

⁴ Museo Arqueológico de Asturias, Oviedo (España). beatriz.garciaalonso@asturias.org

⁵ Centro Ecomuseo de la Fauna Glacial de Onís, Onís (Asturias). abamiaarkeos@gmail.com

⁶ Departamento de Prehistoria y ICTA-UAB, Universitat Autònoma de Barcelona, Bellaterra (España). mcgrath@uab.cat

Resumen: Este artículo presenta el estudio tecnológico, el análisis ZooMS (zooarqueología por espectrometría de masas) y la restauración llevada a cabo para el estudio y conservación del arpón de hueso de cérvido procedente de la cueva de El Cobayu (Ribadesella, Asturias, España). Aunque este ejemplar se encontró fuera de contexto, su presencia enriquece el catálogo de arpones azilienses de la región cantábrica y es indicativo de un momento de ocupación en la transición del Pleistoceno superior al Holoceno en el entorno del valle del Sella.

Palabras clave: arpón, punta dentada, Aziliense, valle del Sella, técnicas de restauración, ZooMS, análisis tecnológico.

Abstract: This paper presents the technological study, ZooMs analysis (Zooarchaeology by Mass Spectrometry) and the restoration for the study and conservation of the deer antler harpoon or barbed point from El Cobayu cave (Ribadesella, Asturias, Spain). Although this tool was found out of context, its presence enriches the catalogue of Azilian harpoons from the Cantabrian region and is indicative of a time of occupation in the transition Upper Pleistocene-Holocene in the Sella valley.

Key words: harpoon, barbed point, Azilian, Sella Valley, restoration techniques, ZooMS analysis, technological approach.

1 Introducción

La cueva del Cobayu se sitúa en el barrio del mismo nombre, a la entrada de la villa de Ribadesella. Se abre sobre el frente oeste del macizo calcáreo de La Roza, un resalte que alcanza los 65,8 m de altura, y que flanquea, por el este, por el estuario del río Sella. La cavidad se localiza en la margen derecha de este curso fluvial, aproximadamente a 25 m s.n.m y presenta una orientación ONO (Figura 1).

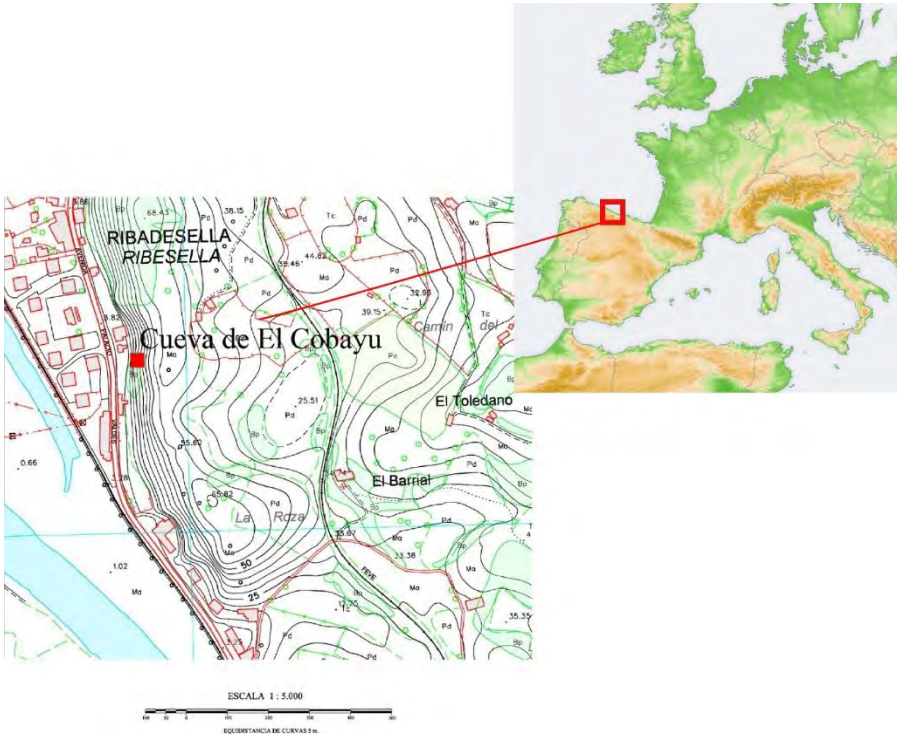


Figura 1. Localización de la Cueva de El Cobayu (Ribadesella, Asturias, España).

Esta cueva está incluida como Bien de Interés Cultural por la Consejería de Cultura y Turismo del Gobierno del Principado de Asturias (Resolución de 31 de mayo de 2011, por la que se incoa expediente para su inclusión en el inventario del Patrimonio Cultural de Asturias: <https://www.asturias.es/bopa/2011/06/30/2011-12692.pdf>). Se encuentra situada próxima a la carretera N-632, que discurre entre Ribadesella y Canero, por encima de la Subestación eléctrica del Cobayu (ERCOA), construida en 1953 (Figura 2).



Figura 2. Localización de la boca de la cueva de El Cobayu (Ribadesella).

2 Historia de un hallazgo

El arpón objeto de este artículo se encuentra en la actualidad en el Museo Arqueológico de Asturias (Oviedo) (Figura 3), donde ha sido estudiado. Fue hallado en el suelo del interior de la cueva en la década de los años noventa del siglo pasado por unos jóvenes de Ribadesella. Años después fue entregado a la Guardia Civil de Ribadesella, quienes se pusieron en contacto con Juan Fernández-Tresguerres Velasco, para que emitiera un informe. Este profesor de Prehistoria de la Universidad de Oviedo trasladó el arpón al convento de Santo Domingo (Oviedo). La pieza fue depositada por el arqueólogo Juan Muñiz el 28/1/2022 en el citado museo y ha sido dada a conocer por primera vez a la sociedad en la exposición “De la oscuridad a la luz: Caza y pesca”, realizada por el Centro de Arte Rupestre Tito Bustillo (Ribadesella) entre el 23 de marzo y 19 de junio de 2022.

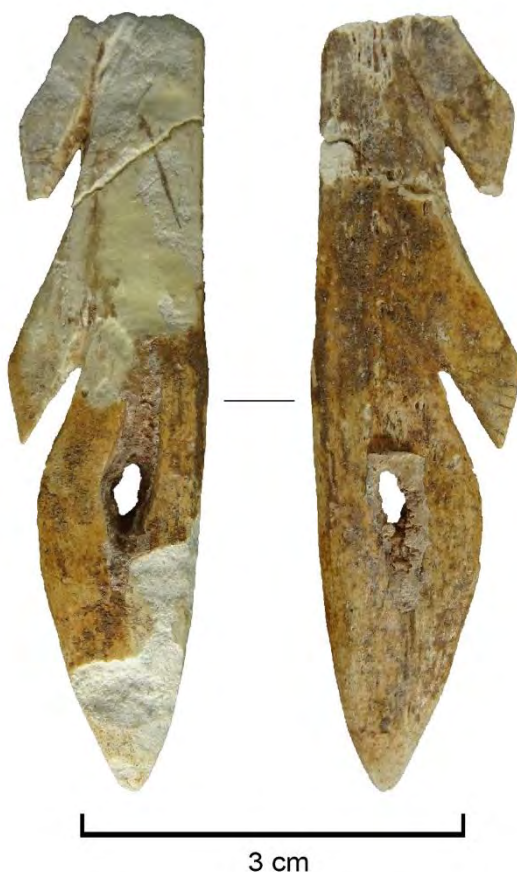


Figura 3. El arpón de El Cobayu tal como se conserva hoy en día en las dependencias del Museo Arqueológico de Asturias.

3 Estudio y análisis del objeto

3.1 Restauración y conservación

En el año 2022 se llevó a cabo en el taller de restauración del Museo Arqueológico de Asturias (Oviedo) la inspección previa del arpón de El Cobayu (Ribadesella) para su montaje expositivo.

Durante su estudio, se observaron dos fracturas adheridas (Figura 4), una compactada costra superficial y restos de resina sobre la pieza. También numerosas laceraciones producidas en la superficie del objeto, debido tal vez, a un intento previo de eliminación de la concreción con métodos químicos y mecánicos. El uso de productos químicos ha sido la intervención más común en tratamientos antiguos en piezas arqueológicas, también la eliminación de la costra calcítica mediante microtorno y mediante elementos mecánicos que hoy consideramos demasiado agresivos. Las marcas de su utilización son frecuentes en numerosos objetos y son muchas las investigaciones que hoy en día desaconsejan su uso ya que impiden el análisis posterior de las superficies corticales y el estudio de las huellas de uso, decoración y fabricación (LÓPEZ-POLÍN 2012).

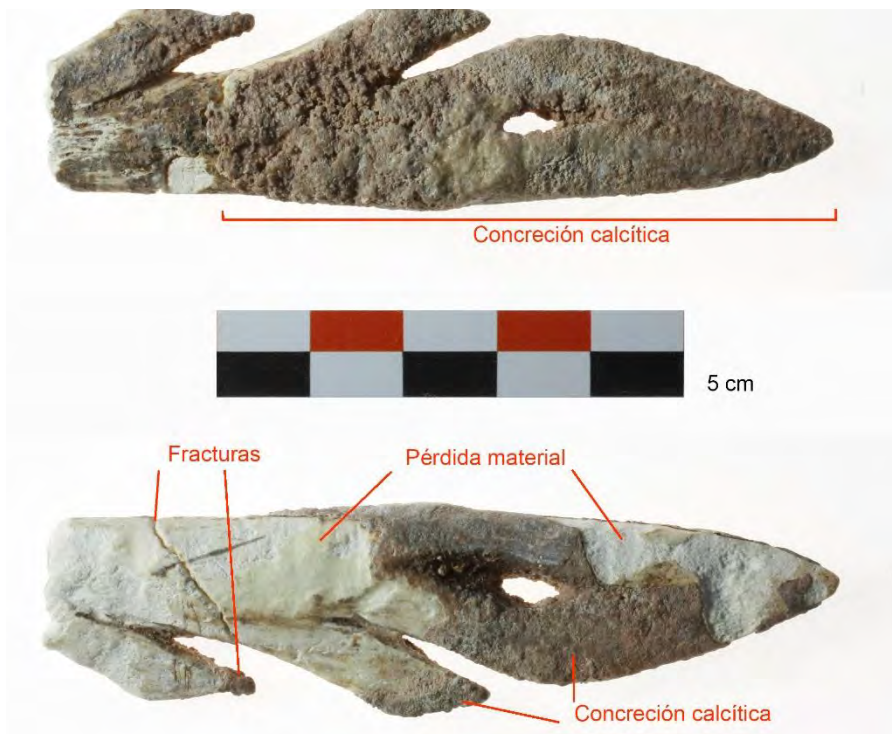


Figura 4. Fotografía del arpón de El Cobayu antes de ser limpiado.

La superficie visible de la pieza se encontraba erosionada, por lo que probablemente se consideró preferible mantener la mayor parte del objeto oculto bajo la concreción. En el Museo Arqueológico de Asturias se realizó una inspección bajo lupa binocular, constatando la existencia de una fase intermedia de separación entre la costra calcárea y la superficie original del objeto (Figura 5). Esta zona intermedia estaba compuesta de material arcilloso higroscópico, cuyo volumen es susceptible de modificación con los cambios de humedad y temperatura. Su particular composición y características permitieron eliminar, al menos parcialmente dicha costra, sin el uso de productos químicos que pudieran dañar la superficie y la pátina originales.



Figura 5. Detalle de lámina intermedia de arcillas documentada en el proceso de restauración del arpón.

La eliminación de la concreción sin productos adicionales ha permitido la conservación de mínimos restos orgánicos contenidos en la propia costra, con posibilidades de ser analizados posteriormente, sin intervenir o alterar el objeto. Estos posibles restos han sido documentados siguiendo el mismo protocolo de trabajo que en la pieza original (Figura 6, A, B, C, D).

Mediante métodos mecánicos manuales y bajo la lupa binocular se retiraron cuidadosamente las diferentes láminas calcíticas concrecionadas, conservando el material sedimentario inferior. Como consecuencia, la superficie de la pieza donde se han eliminado las concreciones mantiene una coloración oscurecida, propia del material arcilloso. En estudios recientes bajo microscopio electrónico de barrido (DI GIACCOMO 2019, 2022), se ha demostrado que el método más eficaz y menos dañino de limpieza de material óseo, particularmente de las superficies oscurecidas, es el sistema de fotoablación, realizado mediante limpieza láser. No obstante, este sistema tampoco es inocuo, por lo que se ha preferido la conservación del objeto arqueológico sin efectuar nuevas limpiezas, al menos hasta realizar el estudio de las huellas de manufactura puesto que, atendiendo a criterios de restauración, esta capa arcillosa no impide la correcta lectura de dicho objeto y no deteriora aparentemente su superficie.

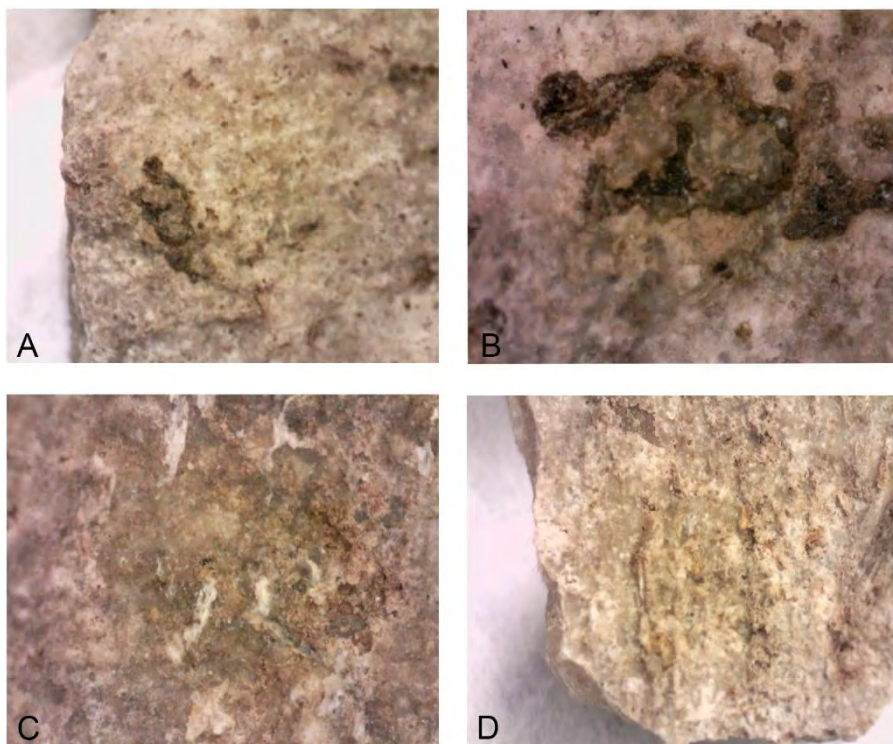


Figura 6. (A-B-C-D) Restos de materia orgánica en las concreciones que cubrían el arpón.

Los restos de concreción eliminada de la superficie del útil, a la que estaban adheridos microrestos del mismo, se seleccionaron y almacenaron cuidadosamente en bolsas de polietileno y tubos Eppendorf, para su análisis posterior. En la limpieza se eliminaron exclusivamente aquellas zonas de costra de fácil movilización, dejando otras para posteriores tratamientos más pormenorizados, haciendo visibles huellas que han permitido hipotetizar el esquema operativo de transformación del objeto (Figura 7).

Por último, y conscientes de la problemática que ocasionan algunos tratamientos de restauración en futuros análisis y estudios arqueológicos (LÓPEZ-POLÍN 2012), se ha seguido el criterio de mínima intervención sobre el objeto original reduciendo la intervención exclusivamente a una limpieza media. Se ha preferido no realizar consolidación alguna, hasta completar sus estudios analíticos y tafonómicos. Si finalmente se decide realizarlos, se utilizarán materiales reversibles.

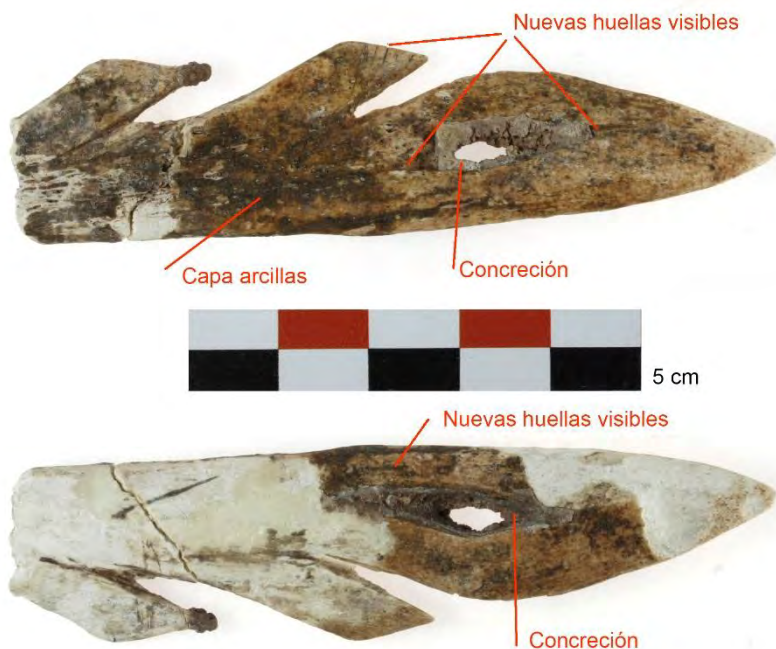


Figura 7. Fotografía de arpón tras la limpieza media de concreción calcárea que lo recubría.

3.2 Análisis ZooMS

Para llegar a precisar la materia prima con la que se ha efectuado el artefacto, se ha realizado el análisis de una muestra de la concreción con microrestos adheridos recogidos en el proceso de su restauración. Estos restos óseos han sido analizados con la técnica ZooMS (zooarqueología por espectrometría de masas), método de identificación taxonómica basado en péptidos de colágeno, en el Instituto de Ciencia y Tecnología Ambientales de la Universitat Autònoma de Barcelona (ICTA-UAB).

ZooMS es una técnica relativamente rápida y rentable para la identificación taxonómica de material de origen biótico con colágeno. Utiliza variaciones entre especies en las secuencias de aminoácidos del colágeno para realizar dichas clasificaciones (BUCKLEY *et al.* 2009; BUCKLEY 2018). La pequeña muestra tomada adherida a la concreción se ha desmineralizado previamente, luego se ha gelatinizado y se ha asimilado usando tripsina. Posteriormente se ha desalinizado y analizado en un MALDI-TOF-MS, junto con los estándares de calibración. Los espectros, que mostraron evidencia de una mala conservación del colágeno debido a una resolución relativamente mala de los péptidos de alto peso molecular, se han comparado con una base de datos de especies de referencia para realizar una identificación taxonómica. El arpón ha sido identificado como hueso de cérvido, muy probablemente de *Cervus elaphus*, *Dama dama* o *Alces alces*, que sin embargo no puede

El arpón de la cueva del Cobayu (Ribadesella, Asturias, España) y el poblamiento del valle del Sella en la transición precisarse con ZooMS debido a similitudes en sus secuencias de colágeno (Tabla 1; Figura 8). Varias especies de bóvidos africanos tienen secuencias de colágeno muy similares a las de los cérvidos antes mencionados. Sin embargo, usamos el contexto del sitio para descartar estas especies, ya que no se han documentado evidencias arqueofaunísticas de este tipo en los yacimientos cantábricos. Así, la especie a la que consideramos que pertenece el hueso con el que se fabricó el arpón de El Cobayu es, por descarte, el ciervo. Así, este cérvido está muy bien documentado en los contextos de finales del Pleistoceno superior en la región cantábrica (ALTUNA ECHAVE 1995; ÁLVAREZ-FERNÁNDEZ *et al.* 2020).

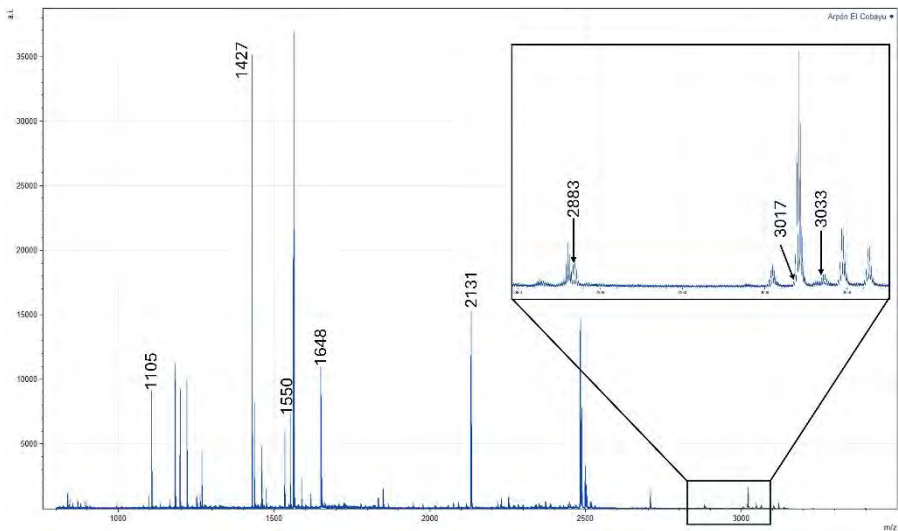


Figura 8. Espectro MALDI-TOF-MS del arpón de la Cueva de El Cobayu, indicando los marcadores peptídicos de colágeno utilizados para realizar la identificación. La imagen muestra la resolución relativamente pobre de los péptidos de alto peso molecular, lo que sugiere degradación del colágeno.

Muestra	ID ZooMS	Marcadores de péptidos de colágeno									
		$\alpha 1\ 508$	$\alpha 2\ 978$	$\alpha 2\ 978$ (+16)	$\alpha 2\ 484$	$\alpha 2\ 502$	$\alpha 2\ 292$	$\alpha 2\ 793$	$\alpha 2\ 454$	$\alpha 1\ 586$ (+16)	$\alpha 2\ 757$ (+16)
Arpón de El Cobayu	Cérvido	1105	1180.6	1196.6	1427.7	1550.8	1648.8	2131.1	-	2883.5	3033.5(?)
Especies de referencia:	Familia										
Bóvidos de África ^a	Bovidae	1105	1180.6	1196.6	1427.7	1550.8	1648.8	2131.1	2792.3	2883.5	3033.5
<i>Cervus elaphus</i> / <i>Dama dama</i> / <i>Alces alces</i> / <i>Megaloceros giganteus</i>	Cervidae	1105.6	1180.6	1196.6	1427.7	1550.8	1648.8	2131.1	2792.3	2883.4	3033.5
<i>Capreolus capreolus</i>	Cervidae	1105	1180.6	1196.6	1427.7	1550.8	1648.8	2131.1	2792.3	2883.5	3059.4

Tabla 1. Resultados del análisis ZooMS del objeto de industria ósea de El Cobayu, con los marcadores de péptidos de colágeno utilizados para hacer las identificaciones y con marcadores de especies de referencia conocidas (BUCKLEY *et al.* 2009, KIRBY *et al.* 2013, WELKER *et al.* 2016). Los resultados indican un marcador probablemente presente, pero en un área particularmente desordenada. Incluye varias especies de bóvidos africanos que son difíciles de distinguir, en particular, diferentes especies de gacelas.

3.3 *Análisis tecnológico: descripción de estigmas identificados y secuencias de transformación y acabado.*

Tras la limpieza y restauración del arpón se ha realizado su estudio tecnológico a través de la observación macroscópica con una Lupa binocular Leica EZ4 HD (entre 8 y 35 aumentos), con la que también se han tomado las imágenes de detalle, posteriormente renderizadas con Helicon Focus 8. Todas las fotografías han sido tratadas con Adobe Photoshop (Versión 21.2.4).

Para la metodología analítica se han seguido los trabajos desarrollados por la *Commision de nomenclature sur l'industrie de l'os préhistorique* (CAMPS-FABRER 1974-2009), G. ADÁN (1997), A. AVERBOUH (2000), M. CHRISTENSEN y N. GOUTAS (2018), entre otros, y específicamente para los arpones, los trabajos de L. MONS (1995) y de J.-M. Pétillon (PÉTILLON 2009, 2016, PÉTILLON et al. 2016). Todas las traducciones al castellano se han realizado siguiendo el *Multilingual lexicon of bone industries* (GDRE PREHISTOS 2015). De hecho, y aunque por criterios tecnológicos consideramos más preciso emplear el término de “punta dentada” frente al de “arpón”, hemos usado la nomenclatura de arpón por ser la más utilizada en castellano, sobre todo en las investigaciones sobre el Aziliense de la región cantábrica.

La pieza de El Cobayu es un fragmento mesoproximal de arpón unilateral con perforación central y dos dientes conservados. Su sección es oval en la zona mesial, pero con tendencia planoconvexa hacia la base. Presenta una fractura reciente en extremo distal y en la punta del diente superior. Sus dimensiones máximas son: 84,1 x 21,1 x 7,2 mm.

La cara dorsal del objeto presenta pérdida de materia en numerosas zonas, tal y como se ha descrito en el apartado de restauración, por lo que la observación tecnológica es difícil en algunas áreas. No obstante, identificamos que la delineación del borde opuesto a los dientes presenta un surco de configuración del soporte, probablemente por ranurado, así estrías longitudinales y paralelas entre sí de trabajo de la superficie por raspado (Figura 9, detalle A, C, D). Estas acciones han dado forma a la pieza, de manera que se ha obtenido un fuste longitudinal, bien diferenciado de la dentición. La sección del fuste tiene cierta tendencia oval en el extremo distal, aunque se va tornando planoconvexa hacia el extremo contrario.

Sobre el proceso de configuración de la dentición (Figura 10), dado que los dientes son exentos, somos de la opinión de que se ha realizado por ranurado. Además, los bordes y el perfil no son netos en ninguna de sus caras, evidenciando que el fuste y cuerpo de la pieza solo se ha separado de la sección en los espacios entre ellos. Esta acción se ha realizado posiblemente mediante raspado, desde la cara dorsal hacia el borde distal (longitud máxima 22,9mm). La distancia interna que separa un diente de otro es de 7,3 mm (desde el extremo distal del superior hacia el borde distal del siguiente).

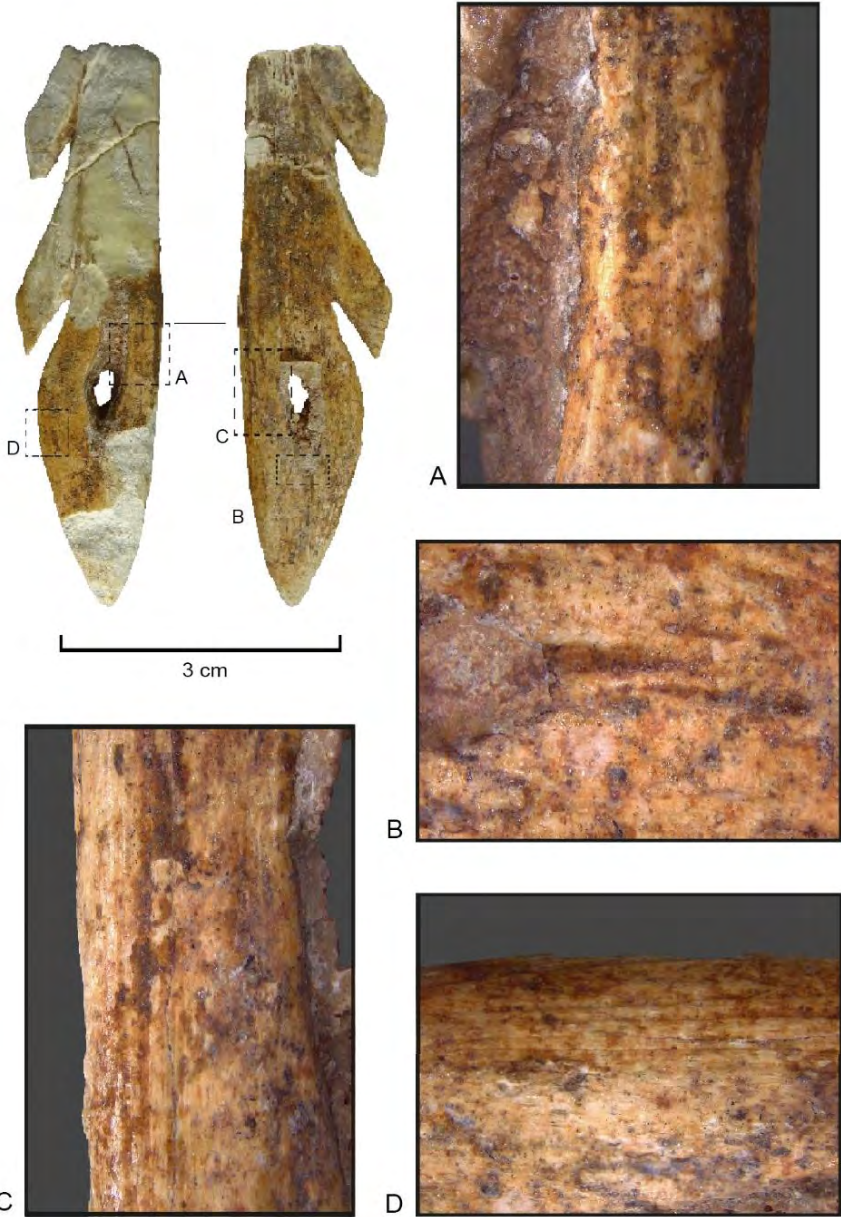


Figura 9. Detalles de estigmas de configuración del arpón de El Cobayu, visibles tras la limpieza de concreción. A-B-D: configuración del fuste. B: preparación de la perforación. Imágenes A-D a x8 aumentos.



Figura 10. Detalles de los dientes del arpón de El Cobayu. A-B: decoración. C. D.: estigmas tecnológicos de su configuración. Imágenes A-D a x8 aumentos.

Los dientes, de morfología angular y perfil cóncavo, tienen una longitud y anchura máxima de 8,9 x 7 mm (diente proximal) y de 8,4 x 6,9 mm (diente distal), respectivamente (Figura 10, detalles A y B). La proyección angulosa de los mismos, donde identificamos estigmas de configuración y acabado, ha provocado que el espesor se reduzca hacia sus respectivos extremos o puntas (espesor máximo del diente superior: 3,06 mm, espesor mínimo: 2 mm; espesor máximo del diente inferior: 2,5 mm, espesor mínimo: 1,8 mm). Esta regularización se ha realizado desde la cara dorsal del fuste hacia el borde proximal, generando también estigmas de configuración y acabado. En la cara ventral de los dientes no se conservan estigmas de confección.

El diente inferior, presenta en la cara ventral una somera decoración de 5 líneas oblicuas paralelas entre sí (Figura 10, detalle B) que han sido realizadas por incisión, desde su borde hacia el interior del fuste, en sentido ascendente. Algo dudoso es la presencia de varios surcos longitudinales en la cara opuesta (dorsal) del diente superior (Figura 10, detalle A), ubicados precisamente en una zona donde la pieza presenta una pérdida de materia. Estos surcos se disponen de manera enfrentada, tanto en el diente como en el fuste. No parecen ser una decoración clara, dado su disposición irregular y profundidad menor que las del diente inferior. No obstante, tampoco la relacionamos con algo tecnológico. Asociarlo al uso o enmangue de la pieza también sería arriesgado, a falta de estudios de huellas de uso.

La base del arpón tiene una morfología cónica y sección aplanada. Los laterales tienen una morfología convexa en su desarrollo hacia la parte medial, siendo la convexidad más acentuada en el lado dentado. Presenta una perforación central de tendencia oval, bien centrada y casi a la altura del diente inferior (9,6 mm de longitud máxima y 2,6 mm de diámetro interior). Dicha perforación, bifacial, se ha preparado mediante raspado. *Sin embargo, la profundidad de la perforación (la verticalidad de sus paredes) sugiere el uso de ranurado* con estrías en ambas caras (el plano de proyección de esta posible superficie preparada es de 20,4 mm de longitud, Figura 9, detalle B). Sin embargo, la presencia de concreción en el centro de la perforación nos impide aseverarlo, así como ver huellas de rotación o de profundización con la punta de un útil lítico. Superpuesto a este orificio, y pese a la presencia de costra calcítica, identificamos en la cara dorsal del borde derecho de la pieza estrías que se superponen a la configuración del soporte y estigmas producidos en la perforación (Figura 9, detalle A). Estas modificaciones las relacionamos con alguna posible acción de acabado.

El extremo proximal es redondeado, con estrías de adelgazamiento de la superficie sobre su cara ventral y que asociamos a la configuración de este por raspado. Sin embargo, y como indicamos anteriormente, aunque la pieza presenta pérdida de materia y es difícil la observación, podemos intuir algunas huellas de uso que asociamos con la posible utilización del arpón.

Con las características arriba descritas, este útil es semejante a otros arpones documentados en los niveles arqueológicos de la transición del Pleistoceno superior al Holoceno en el valle del Sella en particular, y la región cantábrica en general. Si bien se halló en superficie, podemos indicar que muy probablemente proceda de una ocupación aziliense en el El Cobayu.

4 Contextualización del arpón de El Cobayu: el Aziliense en el Valle del Sella

El periodo Aziliense tiene un desarrollo cronológico entre 13.600 cal BP y 10.400 cal BP en la región cantábrica, momento que se corresponde con el final del Tardiglacial (enmarcado en las últimas fases del OIS 2) y el comienzo del Holoceno (ÁLVAREZ-ALONSO *et al.* 2022).

Además, de las numerosas ocupaciones adscritas a este periodo a lo largo de toda la región cantábrica, el Aziliense está bien representado en el Valle del Sella (Figura 10). En su curso bajo, se han documentado ocupaciones de este periodo en la cueva de El Cierro (Cierro C y Cierro D), sin útiles líticos y óseos característicos, pero confirmadas recientemente por medio de cinco dataciones radiocarbónicas (ÁLVAREZ-FERNÁNDEZ *et al.* 2020, 2022a), que se suman a la publicada por G. Clark (1976) para la muestra que obtuvo en el “conchero”. Estas ocupaciones están presentes también en la cueva de la Lloseta. G. Clark (1976) publicó una fecha radiocarbónica procedente del conchero de la zona B de esta cueva. Recientemente se han dado a conocer los primeros resultados de las intervenciones realizadas en la pared oeste. En el Testigo I se documentaron los niveles C1 y C2, también con fechas que pueden adscribirse al Aziliense (MARTÍNEZ VILLA 2022). En la Galería Inferior, en un nivel inferior de la cueva de La Lloseta, se obtuvo una datación que se enmarca en el periodo Aziliense, realizada un fragmento de hueso recuperado en el sondeo “próximo” al lugar en el que se encontró un cráneo (BALBÍN *et al.* 2005), resto paleoantropológico que ha sido recientemente datado en el Magdaleniense inferior (DRAK *et al.* 2023).

Sin embargo, la referencia en el valle del Sella para las ocupaciones azilienses es el yacimiento de la cueva de los Azules, localizado en el curso medio del río, con dos fases adscritas al “Aziliense clásico” (niveles 2 y 3, este último con un enterramiento en el subnivel 3b) y uno al “Aziliense antiguo” (nivel 5), con abundantes útiles característicos, tanto líticos (puntas azilienses, raspadores unguiformes, etc.), como óseos (arpones o puntas dentadas), como objetos clasificados como “arte mobiliar” (en particular, los cantos pintados). Las dataciones radiocarbónicas proceden exclusivamente del nivel 3 (FERNÁNDEZ-TRESGUERRES 1980, 2007).

Por último, en el valle del Gueña, afluente del Sella, hay que citar la Fase I de la Cueva de Avín. La fecha obtenida para el nivel II indica ocupaciones azilienses en la cavidad. Sin embargo, los artefactos líticos aquí recuperados no son nada significativos, y los óseos están ausentes (ÁLVAREZ-FERNÁNDEZ *et al.* 2022b).

5 Los arpones azilienses del norte de la península ibérica

El arpón es el fósil director óseo más característico del Aziliense de la región cantábrica. Además de los que se describen en la región asturiana, se encuentran en ocupaciones azilienses de Cantabria y del País Vasco, Castilla y León y Navarra (Figura 11).

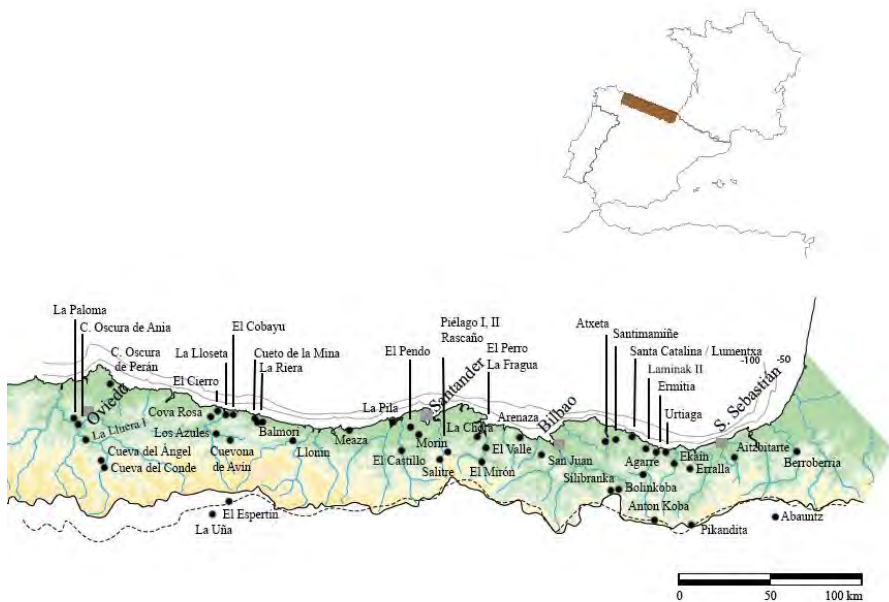


Figura 11. Localización de los principales yacimientos con ocupaciones Azilienses (con y sin arpones) en las diferentes zonas de la región cantábrica (modificado de FERNÁNDEZ-TRESGUERRES 2004: 311 (fig. 1), a partir de BARANDIARÁN, 1967, 1971; HOYOS et al 1980; FERNÁNDEZ-TRESGUERRES 1980, 2006; CORCHÓN 1986; GONZÁLEZ SAINZ 1989; ADÁN, 1993, 1997, 2007; FERNÁNDEZ-TRESGUERRES y JUNCEDA 1994; NEIRA et al., 2006; ALVAREZ ALONSO et al. 2022).

En el caso de Asturias, la mayor colección de arpones procede de la cueva de los Azules, ubicado en el valle del Sella (FERNÁNDEZ-TRESGUERRES y JUNCEDA 1994). También se han documentado en otros yacimientos de la cuenca del Nalón, como Cueva Oscura de Ania (ADÁN 1999), La Lluera I (RODRÍGUEZ ASENSIO 1990), La Paloma (BARANDIARÁN 1967), Cueva Oscura de Perán (FERNÁNDEZ-TRESGUERRES 1980) y la cueva de El Ángel (JUANEDA 2018). Los ejemplares hallados en la cueva de Candamo y El Sofoxó I (cuenca del Nalón) requieren mención aparte. El hallado en la primera cueva citada se discute si se trata realmente de un arpón (CORCHÓN 1986: 473, ADÁN 1997: 109), mientras que los documentados en Sofoxó I (al menos dos) no se encontraron en las revisiones de material aziliense realizadas en la década de los 80 y 90 (GONZÁLEZ SAINZ 1981: 31; ADÁN 1997: 102).

La dinámica evolutiva de la morfo-tipología de los arpones ha permitido la periodización del Aziliense, distinguiendo entre el Aziliense antiguo y el clásico o evolucionado. Los criterios de análisis que definen esta periodización son las diferencias en las dimensiones; sección; morfología de la dentición y ubicación respecto al fuste; forma de la perforación y su ubicación respecto a la base y dentición, y la presencia o ausencia de decoración. Sin embargo, la materia prima empleada para la realización de los arpones, no se ha considerado como un elemento que caracterice la cronología del utillaje. Hasta la

fecha, no se han realizado análisis específicos para su identificación y se ha asumido, de manera general, que la materia prima es asta de ciervo (ADÁN 1999: 256), o bien se ha señalado indistintamente como hueso o asta (TRESGUERRES 2006; ALVAREZ ALONSO *et al.* 2022).

Esta periodización de los arpones azilienses según los criterios evolutivos citados anteriormente, se han podido sintetizar gracias a los análisis comparativos de los arpones de Los Azules y Cueva Oscura de Ania (FERNÁNDEZ-TRESGUERRES y JUNCEDA 1994; FERNÁNDEZ-TRESGUERRES 2006; ADÁN *et al.* 1999; ADÁN *et al.* 2007). De acuerdo con esta clasificación, las dimensiones de estas puntas dentadas tienden cada vez más a la reducción en su paso del Aziliense antiguo al clásico. La sección de estos arpones también atiende a cambios según un momento u otro del Aziliense. Durante la fase antigua, los arpones presentan una sección planoconvexa, de tendencia aplanada y subtriangular hacia la base; mientras que conforme avanza el periodo, esta es ovalada, ciertamente aplanada, con el borde dentado más rebajado de grosor (ADAN 1993: 38). Dicho borde dentado, en el Aziliense antiguo está recortado desde el fuste, para ya, en el Aziliense clásico, aparecer bien diferenciado y destacado en esta zona.

Generalmente, en ambos momentos del Aziliense, los arpones suelen ser de una hilera de dientes, aunque existen variaciones regionales en el Aziliense clásico. Mientras que en el entorno asturiano los arpones son de una hilera de dientes durante esta fase, en las zonas occidental y central de Cantabria y del País Vasco, son de dos hileras. Ejemplo de ello son los documentados en Meaza, El Castillo, Morín, El Valle, El Piélagu (Cantabria) y Agarre, Pikandita y Anton Koba (País Vasco) (FERNÁNDEZ-TRESGUERRES 2006: 170). La presencia de un mayor número de dientes también es una característica propia de los arpones del Aziliense antiguo (llegando incluso a alcanzar hasta un número de siete dientes en ejemplares del nivel 5 de los Azules) (FERNÁNDEZ-TRESGUERRES y JUNCEDA 1994).

La morfología de los dientes también es variable según el momento cronológico. Durante el Aziliense antiguo, son angulosos y masivos y con tendencia casi cuadrangular. Posteriormente, en el Aziliense clásico estos continuarán siendo angulosos, pero con el lateral algo curvo y de espesor más reducido (FERNÁNDEZ-TRESGUERRES y JUNCEDA 1994).

Los arpones con perforación circular en el centro de la base se han considerado más antiguos que los que la tienen oval y desplazada del eje central de la pieza. En el caso de la región asturiana, su presencia se reduce a un ejemplar procedente de La Paloma (BARANDIARÁN 1971: 281; FERNÁNDEZ-TRESGUERRES y JUNCEDA 1994: 90). Será a partir del Aziliense clásico cuando los arpones dispongan la perforación desplazada hacia la parte alta de la base, ubicándose casi a la altura de los dientes.

En el Aziliense clásico, la base de los arpones ocupa más del tercio del extremo distal y está despejada y bien diferenciada de la dentición. Se considera que es a partir de momentos finales del periodo clásico, cuando las dimensiones de las bases se reducen a menos de un tercio de la longitud de las piezas y la perforación parece que vuelve a ubicarse nuevamente en el centro (FERNÁNDEZ-TRESGUERRES 2006: 170).

El último de los criterios a tener en cuenta para la periodización de este utillaje es el de la decoración. Según F. D'Errico (1994) y S. Corchón (2004), la presencia de grabados en

piezas Aziliense es una expresión simbólica de la fase antigua. De este modo, es únicamente en el Aziliense antiguo cuando se documentan arpones decorados, con líneas incisas oblicuas y paralelas, líneas adosadas, incisiones paralelas o pequeñas puntuaciones (FERNÁNDEZ-TRESGUERRES 1994). Ejemplo de ello, son los ejemplares procedentes de los yacimientos de Los Azules y La Lluera I (ADÁN 1997).

6 Discusión y conclusiones

En el valle del río Sella se han documentado ocupaciones azilienses en su cuencas media y baja. Sin embargo, hasta el momento, el único yacimiento en el que se habían hallado arpones era la cueva de Los Azules. El hallazgo del arpón de El Cobayu, descrito en detalle en este capítulo, ha permitido llenar un vacío en el registro de este tipo de utillaje en el valle del Sella. Aunque se encontró fuera de contexto, es indicativo de una ocupación aziliense en la cueva y su presencia enriquece el catálogo de arpones azilienses de la región cantábrica y, en particular, del territorio asturiano.

Según el momento o fase del Aziliense, los arpones advierten un cambio en su tamaño; conformación y posición de los dientes (“recortados” o no en el fuste); tipo de sección; excentricidad de la base; forma y sistema de enmangue y la ubicación y morfología de la perforación. Si tenemos en cuenta el tamaño del arpón de El Cobayu (84,1 mm de longitud máxima), aunque siendo conscientes de que está fracturado, podríamos adscribirlo a una fase antigua del Aziliense, ya que sería similar en tamaño a los documentados en sitios de este periodo, como el de los Azules. Los documentados en los niveles 5 y 3 de esta cueva tienen dimensión media de 171 mm y 83,35 mm de longitud, respectivamente. Sin embargo, este criterio tampoco debe ser considerado determinante para su periodización. Así, por ejemplo, en el caso de Cueva Oscura de Ania los arpones del Horizonte 0b (que presentan dimensiones <60 mm) se consideran piezas del Aziliense antiguo, pero con tendencias evolutivas hacia el Aziliense clásico (ADÁN 1999: 256).

El ejemplar de El Cobayu tiene una dentición angulosa, bien diferenciada del fuste, y su sección tiene cierta tendencia oval en el extremo distal, aunque se va tornando planoconvexa hacia el extremo contrario. Si bien se ha considerado que los arpones tienen una sección planoconvexa en la fase antigua del Aziliense, pasando a ser oval en el momento clásico, un ejemplar de Cova Oscura de Ania adscrito a la fase antigua evolucionada presenta una sección oval con tendencia triangular (ADÁN *et al.* 2007: 120). De acuerdo con este criterio, si atendemos únicamente a la sección del arpón riosellano, podríamos encuadrarlo en los mismos momentos.

Debido a la fractura reciente del arpón de El Cobayu, no podemos determinar si la base ocupa o no más de un tercio del total de la pieza. Sin embargo, la ubicación de la perforación respecto a los dientes y la base en una posición más o menos centrada, podría indicarnos un momento antiguo del Aziliense. Aunque a la vez, la tendencia oval de dicha perforación nos remite a su fase clásica. Nuevamente, ya que estas especificidades sugieren de manera ambigua características de ambos periodos, podríamos hablar para este ejemplar de un momento evolucionado del Aziliense antiguo.

En Asturias solo se han documentado hasta la fecha arpones azilienses decorados en el corredor que va desde Cangas de Onis hasta la zona central en el alto Nalón (FERNÁNDEZ-TRESGUERRES 2006: 168). Del mismo modo, dada la presencia de decoración en el diente del extremo proximal del arpón de El Cobayu, podemos adscribirlo a un momento del Aziliense antiguo. Sin embargo, la presencia de surcos longitudinales del diente distal de El Cobayu, remite a la necesidad de recurrir a análisis de huellas de uso, experimentales y etnográficos para confirmar, en casos como estos, que se trata efectivamente de una decoración y no huellas de uso o enmague.

Como hemos comentado a lo largo de estas páginas, la caracterización de este tipo de utillaje ha sido fundamental para la periodización del Aziliense de la región cantábrica. Sin embargo, y a diferencia de los arpones magdalenenses, no se ha realizado de momento ninguna datación radiocarbónica de arpones azilienses cantábricos. Del mismo modo, las investigaciones de los arpones azilienses, tampoco han contemplado la inclusión de otras perspectivas teórico-metodológicas propias del estudio de la industria ósea (como la comparación experimental, etnográfica, análisis de micro-residuos y huellas de uso, ZooMS, etc.). La excepción es el ensayo preliminar experimental realizado por T. Matamoras (2016).

Nuestra investigación, por tanto, pretende ser una contribución más al intento de comprensión del abanico de posibilidades técnicas de realización de los arpones azilienses, recalcando para ello la importancia de acudir a análisis integrales y multidisciplinarios a la hora de realizar estudios sobre la industria ósea. El enfoque multidisciplinar que hemos dado para analizar en esta pieza redundará en la importancia de contemplar otros aspectos más allá de lo estrictamente morfo-tipológicos. Consideramos fundamentales la restauración y conservación para facilitar el análisis de piezas. La realizada para el ejemplar del Cobayu nos ha permitido identificar trazas tecnológicas que aluden a diferentes cadenas operativas de transformación y configuración del objeto. Asimismo, recurrir a técnicas como la del ZooMS, contribuye a integrar de alguna manera la industria ósea en la economía de explotación del mundo animal y a contemplar otros aspectos mucho más amplios de las estrategias de subsistencia de los grupos prehistóricos, donde la industria ósea tiene un papel esencial. La aplicación de ZooMS sobre el arpón de El Cobayu nos ha permitido precisar que el hueso utilizado para su fabricación pertenecía a un cérvido, probablemente de la especie *C. elaphus*.

7 Agradecimientos

Estas investigaciones han sido realizadas dentro del proyecto de investigación *PaleontheMove* (Contactos a corta, media y larga distancia entre los grupos humanos del Paleolítico superior en el Golfo de Bizkaia a través de los recursos bióticos y abióticos-PID2020-114462GB-I00), financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación, Gobierno de España. Damos gracias al Museo Arqueológico de Asturias por las facilidades que nos dieron a la hora de estudiar la pieza, así como a Juan Muñiz, que nos aportó información fundamental desde el hallazgo del arpón hasta su depósito en el museo. También agradecemos a Miguel Polledo y Santiago Calleja sus aportaciones sobre el objeto y sobre la cavidad donde fue hallado. Rosana Cerezo-Fernández ha desarrollado esta investigación en el marco de un contrato investigador predoctoral de Formación del Profesorado

Universitario del Ministerio de Ciencia e Innovación y Universidades, financiado por el Gobierno de España.

8 Referencias

- ADÁN ÁLVAREZ, G. E. (1993): La fabricación de arpones óseos azilienses. *1º Congreso de Arqueología Peninsular (Porto, 12-18 de Outubro de 1993). Actas I. Trabalhos de Antropologia e Etnologia*, 33 (1-2): 37-46.
- ADÁN ÁLVAREZ, G. E. (1997): *De la caza al útil: la industria ósea del Tardiglacial en Asturias*. Principado de Asturias, Consejería de Cultura, Oviedo.
- ADÁN ÁLVAREZ, G. E. (2001): Cueva Oscura de Ania (Las Regueras, Asturias). Contribución al conocimiento del Aziliense Antiguo Cantábrico. *Complutum*, 12: 9-32.
- ADÁN ÁLVAREZ, G.; GARCÍA SÁNCHEZ, E.; QUESADA LOPEZ, J. M. (1999): El Aziliense de Cueva Oscura de Ania (Las Regueras, Asturias): primera aproximación y su contexto en la cuenca del Nalón. *Espacio, Tiempo y Forma*, 12: 215-267.
- ADÁN ÁLVAREZ, G. E.; GARCÍA SÁNCHEZ, E.; QUESADA LÓPEZ, J. M. (2007): Cueva Oscura de Ania. (Las Regueras, Asturias, España) y la definición del Aziliense antiguo: La industria ósea. *Caesaraugusta*, 78: 107-124.
- ÁLVAREZ ALONSO, D.; HEVIA CARRILLO, A.; ANDRÉS-HERRERO, M. de; CARBAJO USANO, M. (2022): El Aziliense cantábrico y la continuidad cultural en la transición Pleistoceno superior / Holoceno. *Sagvntvm* 54: 9-26.
- ÁLVAREZ-FERNÁNDEZ, E.; ARIAS, P.; BÉCARES, J.; CUBAS MORERA, M.; ELORZA, M.; GABRIEL, S.; MARTÍN-JARQUE, S.; PORTERO, R.; JORDÁ PARDO, J. F. (2022a): 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. *Descendiendo el río Sella. Una (re) visión de la Arqueología Prehistórica del valle del Sella (Asturias, España)* (J. F. Jordá Pardo, S. Martín-Jarque, R. Portero-Hernández y E. Álvarez-Fernández, eds.), *Entemu*, XIX:133-162.
- ÁLVAREZ-FERNÁNDEZ, E.; BÉCARES, J.; JORDÁ PARDO, J. F.; ÁLVAREZ-ALONSO, D.; AGIRRE-URIBESALGO, A.; APARICIO, M^a T.; ARIAS, P.; BARRERA-MELLADO, I.; CARRAL, P.; CARRIOL, R.-P.; CUBAS, M.; CUETO, M.; DOUKA, K.; ELORZA, M.; FERNÁNDEZ-GÓMEZ, M^a J.; GABRIEL, S.; GARCÍA-IBAIBARRIAGA, N.; IRIARTE-CHIAPUSSO, M^a J.; LLAVE, C.; MAESTRO, A.; MARTÍN-JARQUE, S.; PORTERO, R.; SUÁREZ-BILBAO, A.; TARRIÑO, A.; UZQUIANO, P. (2020): 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: 102138. <https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2019.102138>
- ÁLVAREZ-FERNÁNDEZ, E.; MARTÍN-JARQUE, S.; PORTERO, R.; VADILLO CONESA, M.; MARTÍNEZ-VILLA, A.; APARICIO, M.T.; ARMENTEROS, I.; CEREZO-FERNÁNDEZ, R.; DOMINGO, R.; GARCÍA-IBAIBARRIAGA, N.; GONZÁLEZ, F.J.; LLORENTE, L.; RUFÀ, A.; TARRIÑO, A.; UZQUIANO, P.; PINTO-LLONA, A.C. (2022b): La Cuevona de Avín (Avín,

- Asturias, North Spain): A new Late Pleistocene site in the lower valley of the River Güeña. *J. Archaeol. Sci. Rep.* 45, 103591.
- ALTUNA ECHAVE, J. (1995): Faunas de mamíferos y cambios ambientales durante el Tardiglaciario Cantábrico. *El final del Paleolítico Cantábrico*. (A. Moure Ronanillo; C. González Sainz, eds.), Universidad de Cantabria. Santander: 77-117.
- VERBOUW, A. (2000): *Technologie de la matière osseuse travaillée et implications paléolithiques. L'exemple des chaînes d'exploitation du bois de cervidé chez les 80 Magdaléniens des Pyrénées*. Université Paris I, Panthéon Sorbonne, Paris (Tesis doctoral inédita).
- BALBÍN, R. de; ALCOLEA, J.J.; GONZÁLEZ, M.A. (2005): La Lloseta. Una grotte importante et presque méconnue dans l'ensemble de Ardines, Ribadesella. *L'Anthropologie*, 109: 641-701.
- BARANDIARÁN, I. (1971): La cueva de La Paloma (Asturias). *Munibe*, XXIII (2/3): 255-283.
- BARANDIARÁN, I. (1967): *El Paleomesolítico del Pirineo Occidental*. Monografías Arqueológicas III, Universidad de Zaragoza, Zaragoza.
- BUCKLEY, M. (2018): Zooarchaeology by Mass Spectrometry (ZooMS) Collagen Fingerprinting for the Species Identification of Archaeological Bone Fragments. *Zooarchaeology in Practice* (C. M. Giovias; M. J. Lefebvre, eds.), Edimburgo: 227-247.
- BUCKLEY, M. et al. (2009): Species identification by analysis of bone collagen using matrix-assisted laser desorption/ionisation time-of-flight mass spectrometry. *Rapid Communications in Mass Spectrometry*, 23 (23): 3843-3854.
- CAMPS-FABRER, H. (dir.) (1974-2009): *Fiches typologiques de l'industrie osseuse préhistorique*. Cahiers I-XII. Publications de l'Université de Provence, Aix-en-Provence.
- CHRISTENSEN, M.; GOUTAS, N. (dirs.) (2018): «À coup d'éclats !» La fracturation des matières osseuses en Préhistoire. *La fracturation des matières osseuses en préhistoire: discussion autour d'une modalité d'exploitation en apparence simple et pourtant mal connue* (M. Christensen ; M. Goutas, eds.), Société Préhistorique Française. Paris.
- CLARK G. A. (1976): *El Asturiense Cantábrico*. Madrid. CSIC.
- CORCHÓN, M^a.S. (1986): *El arte mueble paleolítico cantábrico: Contexto y análisis interno*. Centro de Investigación y Museo de Altamira, Madrid.
- CORCHÓN, M^a.S. (2004): El Arte Mueble Paleolítico en la cornisa Cantábrica y su prolongación en el Epipaleolítico. *Las Sociedades del Paleolítico en la Región Cantábrica* (M. A. Fano, coord.), *Kobie*, 8: 425-474.
- D'ERRICO, F. (1994): *L'art gravé azilien: De la technique à la signification*. C.N.R.S., Paris.
- DI GIACOMO, M. (2019): *The Effects of Preparation on Paleontological Scientific Analyses and Long-term Stability of Fossils*. Universidad de Delaware, Delaware (Tesis doctoral).

- DI GIACOMO, M. (2021): Compromiso entre preservación e investigación: análisis de las consecuencias de la preparación de fósiles. RCR *Hueso. 1ª reunión Conservación y Restauración Hueso* (L. López-Polín, E. Moreno-Ribas, A. Díaz-Cortés; N. Valtierra, eds.), Institut Català de Paleoecologia Humana i Evolució Social (IPHES), Tarragona.
- DRAK, L.; GARRALDA, M.D.; MARTÍNEZ-VILLA, A.; ARIAS, P.; GONZÁLEZ-FORTES, G.; GRANDAL-D'ANGLADE, A.; GARCÍA-ALONSO, B.; MERINO, S.; MORENO, M.J.; ARRAZOLA, J.; SAIZ, A.; ALCOLEA, J.J.; DE BALBÍN, R. (2023): Human remains in the Ardines karstic massif: TitoBustillo and La Lloseta caves (Asturias, Spain). *J. Archaeol. Sci. Rep.* 48, 103881.
- FERNÁNDEZ-TRESGUERRES, J.A. (1980): *El Aziliense en las Provincias de Asturias y Santander*. Centro de Investigación y Museo de Altamira, Madrid.
- FERNÁNDEZ-TRESGUERRES, J.A. (2006): El Aziliense de la región cantábrica. *Zephyrus* 59: 163-180.
- FERNÁNDEZ-TRESGUERRES, J.A.; JUNCEDA, F. (1994): Los arpones azilienses de la Cueva de Los Azules (Cangas de Onís, Asturias). *Homenaje al Dr. J. González Echegaray* (J.A. Lasheras, ed.), Centro de Investigación y Museo de Altamira, Madrid: 87-96.
- GDRE PREHISTOS. (2015): *Multilingual lexicon of bone industries* (2). Groupement de Recherche Européen/European Research Group. Prehistoric Exploitation of Osseous Materials in Europe. Archaeological Studies II, París.
- GONZÁLEZ SAINZ, C. (1989): *El Magdaleniense superior-Final de la región cantábrica*. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cantabria, Tantin, Cantabria.
- HOYOS GOMEZ, M.; MARTINEZ NAVARRETE, M. I.; CHAPA BRUNET, T.; CASTANOS, P.; SANCHIZ, F. B. (1980): *La Cueva de La Paloma, Soto de las Regueras (Asturias)*. Excavaciones Arqueológicas en España, Madrid.
- JUANEDA GAVELAS, A. (2018): Los materiales azilienses de la cueva del Ángel (valle del Trubia, Asturias). *Sautuola*, 23: 69-76.
- KIRBY, D. P. *et al.* (2013): Identification of collagen-based materials in cultural heritage. *Analyst*, 138: 4849-4858.
- LÓPEZ-POLÍN, L. (2012): Possible Interferences of Some Conservation Treatments with Subsequent Studies on Fossil Bones: A Conservator's Overview, *Quaternary International*, 275: 120-127.
- MARTÍNEZ VILLA, A. (2022): Cien años de investigaciones en la cueva de La Lloseta (Ribadesella/Ribeseya, Asturias/Asturies, España). Revisión e identificación de los trabajos arqueológicos. Planteamiento y objetivos del nuevo proyecto. *Descendiendo el río Sella. Una (re) visión de la Arqueología Prehistórica del valle del Sella (Asturias, España)* (J. F. Jordá Pardo, S. Martín-Jarque, R. Portero-Hernández; E. Álvarez-Fernández, eds.), *Entemu*, XIX: 267-301.
- MATAMOROS, J. T. (2016): Realización de un arpón aziliense. *Boletín De Arqueología Experimental*, (2): 6-11.

- MONS, L. (1979): Les harpons aziliens du Mas d'Azil. Etude préliminaire. *La fin des Temps Glaciaires* (D. Sonnevile Bordes, ed.), Editions du C.N.R.S., Burdeos: 623-635
- NEIRA CAMPOS, A.; FUERTES PRIETO, N.; FERNÁNDEZ RODRÍGUEZ, C.; BERNALDO DE QUIRÓS, F. (2006): Paleolítico superior y Epipaleolítico en la provincia de León. *El Paleolítico Superior en la Meseta Norte Española* (G. Delibes de Castro, G.; Díez Martín, F., eds.), Universidad de Valladolid, Secretariado de Publicaciones e Intercambio Científico, Valladolid: 113–148.
- PÉTILLON J.-M. (2009): What are these barbs for? Preliminary study on the function of the Upper Magdalenian barbed weapon tips, *Palethnologie*, 1: 66 - 97.
- PÉTILLON, J.-M. (2016): Technological evolution of hunting implements among Pleistocene hunter–gatherers: Osseous projectile points in the middle and upper Magdalenian (19–14 ka cal BP). *Quaternary International*. 414: 108–134.
- PÉTILLON, J.-M.; PLISSON, H.; CATTELAINE, P. (2016): Thirty Years of Experimental Research on the Breakage Patterns of Stone Age Osseous Points. *Overview, Methodological Problems and Current Perspectives*: 47-63.
- RODRÍGUEZ ASENSIO, J.A. (1990): Excavaciones arqueológicas realizadas en la cueva de “La Lluera” (San Juan de Priorio Oviedo). *Excavaciones arqueológicas en Asturias (1983-86)*, Principado de Asturias, Oviedo: 15-17.
- WELKER, F. *et al.* (2016): Palaeoproteomic evidence identifies archaic hominins associated with the Châtelperronian at the Grotte du Renne. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 113 (40): 11162-11167.