

KOBIE PALEOANTROPOLOGÍA nº 38: 93-102
Bizkaiko Foru Aldundia-Diputación Foral de Bizkaia
Bilbao - 2021
ISSN 0214-7971

EL CRISTAL DE ROCA EN EL YACIMIENTO DE LAMINAK II (BERRIATUA, BIZKAIA, NORTE DE LA PENÍNSULA IBÉRICA)

*Rock crystal at the Laminak II site
(Berriatua, Bizkaia, Northern Iberian Peninsula)*

Eduardo Berganza Gochi¹
Jose Luis Arribas Pastor²

Recibido: 07-10-2021
Aceptado: 12-10-2021

Palabras clave: Cuarzo, Magdaleniense, País Vasco, Tecnología lítica, Funcionalidad.
Keywords: Quartz, Magdalenian, Basque Country, Lithic technology, Functionality.
Gako-hitzak: Kuartzoa, Magdaleniarra, Euskal Herria, Teknologia litikoa, Funtzionaltasuna.

RESUMEN

Durante las intervenciones llevadas a cabo en 1987 y 1988 en el yacimiento de Laminak II (Berriatua, Bizkaia, Norte de la Península Ibérica) se recuperaron 188 evidencias de cristal de roca. Mayoritariamente proceden del nivel II, Magdaleniense final. El análisis morfotécnico de las piezas ha permitido constatar que se ha realizado trabajo de talla en el sitio para la obtención de pequeños soportes, laminillas y lascas. El objetivo fue obtener soportes con filos agudos y resistentes que sirvieran para ser enmangados y así poder ser empleados en actividades domésticas o cinegéticas.

ABSTRACT

188 pieces of rock crystal were recovered during the work carried out at the Laminak II site (Berriatua, Bizkaia, Northern Iberian Peninsula) in 1987 and 1988. Most of them came from level II, in the late Magdalenian period. A morphotechnical analysis of the pieces has revealed that carving work was carried out at the site to produce small supports, shavings and chips. The aim was to produce sharp-edged, sturdy supports that could be fitted with a handle and used for domestic or hunting activities.

LABURPENA

1987an eta 1988an Laminak II aztarnategian (Berriatua, Bizkaia, Iberiar penintsularen iparraldean) egindako esku-hartzeetan, 188 arroka kristalaren lekukotasun aurkitu ziren. Gehienbat II mailatik datoz, azken Magdaleniarra. Piezen azterketa morfoteknikoak agerian utzi du orubean taila lanak egin direla euskarri txikiak, xaflatxoak eta malutak lortzeko. Helburua ertz zorrotz eta erresistenteak dituzten euskarriak lortzea zen, mahukak izateko balioko zutenak eta horrela etxeko edo ehiza-jardueretan erabili ahal izateko.

1 Sociedad de Ciencias Aranzadi, Donostia - San Sebastián. eduberganza@gmail.com.

2 Sociedad de Ciencias Aranzadi, Donostia - San Sebastián. arribas.pastor@gmail.com.

1. INTRODUCCIÓN

El cuarzo es un mineral muy común en la corteza terrestre; ha sido explotado abundantemente a lo largo de la Prehistoria en muy diversas partes del mundo debido a esa disponibilidad y a las propiedades físicas de dureza y tenacidad que lo caracterizan. Sin embargo, la estructura cristalina de esta materia prima hace que el trabajo de talla en ella tenga claras diferencias con respecto a lo que se produce en otros materiales líticos (sílex, cuarcita, etc.). Esto ha dificultado la lectura de la tecnología desarrollada para su aprovechamiento y, como resultado, su consideración como un recurso secundario que se empleaba cuando no se disponía de otro mejor. Todo ello ha traído como consecuencia que su estudio se haya mantenido relegado en los análisis de los conjuntos industriales (Mourre 1996; Bracco 1997; Knutsson 2014; de Lombera-Hermida y Rodríguez-Rellán 2016, entre otros).

Presenta una amplia gama de tipos entre los que se encuentran el cuarzo lechoso y el cristal de roca. Esta última variedad está disponible en la naturaleza en forma de prismas hexagonales y aparece en los registros industriales de yacimientos arqueológicos del Pleistoceno y el Holoceno (García Gazólay y Velaz Ciáurruz 1977; Utrilla 1982; Baldeón 1990; Villar Quinteiro 1991, 1999; Villar Quinteiro *et al.* 1992; Peña *et al.* 2008; Alcaraz-Castaño *et al.* 2013; Márquez, *et al.* 2013; Martos *et al.* 2013; Aubry *et al.* 2016a, 2016b; Corchón Rodríguez y Ortega Martínez 2017).

En ellos se han encontrado tanto ejemplares singulares inalterados como conjuntos de restos relativamente numerosos y con

claros indicios de haber sido tallados y usados por los grupos que ocuparon los asentamientos.

En el presente trabajo se aborda el análisis de los restos de cristal de roca o cuarzo hialino recuperados en el yacimiento de Laminak II (Berriatua, Bizkaia). Tratamos de localizar la procedencia de la materia prima, llevamos a cabo la descripción tecno-tipológica y nos aproximamos a su posible función dentro de las estrategias desarrolladas por los cazadores-recolectores que ocuparon la cueva.

2. EL YACIMIENTO

Laminak II es una pequeña cavidad localizada en la margen derecha del río Lea, a unos 5 kilómetros de su desembocadura. A comienzos de los años ochenta el yacimiento fue objeto de remociones clandestinas que acabaron con una parte importante del relleno arqueológico.

Durante los años 1987 y 1988 llevamos a cabo una investigación sistemática en la cueva. Estos trabajos formaban parte del proyecto de estudio de las ocupaciones paleolíticas de la cuenca del río Lea, valle en el que se produce una notable concentración de yacimientos con ocupaciones tardiglaciares (Fig. 1)³ (Arribas 2004).

En una primera fase procedimos a cribar los sedimentos removidos en la intervención irregular que habían sido abandonados en el interior de la cueva y en las inmediaciones de su boca (Arribas y Berganza 1988a). Resultado de estas labores fue el descubrimiento de un testigo intacto del relleno en la zona más interior de la cueva que procedimos a excavar.

Logramos poner al descubierto una secuencia de ocupación de finales del Tardiglacial con industrias y faunas propias del Aziliense, nivel I, y del Magdaleniense final, nivel II. Se obtuvieron dataciones de C14 que se enmarcan en los rangos cronológicos establecidos para estos complejos tecno-culturales: 10.380 ± 140 BP el nivel I y 11.700 ± 140 BP el II (Berganza y Arribas 1994). Las industrias líticas están compuestas por una gran cantidad de útiles y restos de talla de sílex, un pequeño conjunto de objetos en cristal de roca y cantos con huellas de su utilización (Berganza y Arribas 1994; Ibáñez Estévez y González Urquijo 1994a y 1994b). La industria ósea, en su mayor parte perteneciente al nivel II, es escasa y está compuesta por azagayas y agujas, así como por restos industriales. Destaca una pieza de arte mueble no figurativo, una placa de hueso perforada y decorada con puntuaciones (Arribas y Berganza 1988b).

La información obtenida del análisis de los diferentes materiales recuperados nos llevó a interpretar este asentamiento como un campamento temporal de pequeños grupos de cazadores-recolectores orientado a actividades cinegéticas, de pesca y de recolección (Berganza y Arribas 1994).

3. MATERIALES Y METODOLOGÍA

El tamizado con criba de agua a través de malla muy fina de los sedimentos removidos y de los procedentes de nuestra excavación permitió recuperar un conjunto de 188 fragmentos de cristal de roca.



Figura 1. Localización de la cueva de Laminak II y otros yacimientos de finales del Paleolítico superior en la cuenca baja del río Lea (reelaborado a partir de cartografía de URA, Gobierno Vasco-Eusko Jaurlaritza).

3 Todas las figuras han sido realizadas por los autores.

	<5 mm	Lasca	Laminilla	Núcleo	Frag. Núcleo	Otros	Total
N I	23	5	-	-	-	1	29
N II	120	7	7	1	1	2	138
Removido	10	6	2	2	-	1	21
							188

Tabla 1. Distribución de los restos de cristal de roca en la estratigrafía.

En su mayor parte corresponden a fracciones de menos de 5 mm (81,38%).

Como se puede observar en la tabla 1, la distribución del material en la estratigrafía es desigual: en el nivel I el total es de 29 restos, en el nivel II de 138 y en el relleno removido se recuperaron 21. Si nos centramos en los cristales de dimensiones superiores a 5 mm, también se mantiene ese reparto diferencial: 6 en el I, 18 en el II y 11 en el removido.

Todas las piezas de tamaño superior a los 5 mm fueron observadas de manera macroscópica con la finalidad de determinar su grado de conservación y si presentaban alteraciones postdeposicionales importantes. Se establecieron sus características morfológicas y se procedió a su medición y descripción.

Con el fin de determinar si era posible observar marcas que nos llevaran a conocer el tipo de trabajo que pudiera haberse realizado con ellas, se recurrió a su examen detallado por medio de una lupa binocular Olympus SZX10, con una escala de entre 0,63X y 6,3X. Igualmente se procedió a su documentación gráfica con una máquina fotográfica Olympus PD25 acoplada a la mencionada lupa binocular.

4. PROCEDENCIA DE LA MATERIA PRIMA

Todos los restos de cuarzo recogidos en Laminak II corresponden a un cuarzo cristalino que se conoce como cristal de roca; algunos presentan coloraciones o pequeñas intrusiones de otros materiales.

El cristal de roca es un mineral muy común que aparece en pequeños filones y vetas estratificados en las areniscas, cuarcitas, margas, lutitas e incluso calizas; así mismo se puede encontrar en depósitos secundarios (aluviales o coluviales).

En Bizkaia hay filones importantes de cuarzo y de cristal de roca en la parte occidental del territorio. No obstante, la composición geológica del entorno en el que se sitúa la cueva presenta una gran variedad de afloramientos con sedimentaciones de calizas, lutitas, margas, diversos tipos de areniscas o flysh negro (Aguirrezabala y García-Mondéjar 1992-93). Son medios en los que es probable la existencia de pequeños filones de este material. Por la misma razón, los arrastres erosivos pudieron haber depositado restos en las orillas de los cauces fluviales.

En yacimientos próximos a Laminak II se han localizado evidencias de esta materia prima en niveles de la época Tardiglaciario. En efecto, se han recuperado conjuntos de este material con evidencias que constatan su talla en las cuevas de Atxurra (Barandiarán 1961) o Santa Catalina (en estudio), fragmentos aislados en la de Lumentxa (Aranzadi y Barandiarán 1935) y pequeñas esquirlas en Armiña (Rios-Garaizar *et al.* 2020). Todo ello nos lleva a pensar que estos grupos

de cazadores-recolectores tuvieron un fácil acceso al cristal de roca en un entorno cercano, lo que apunta a la posibilidad de un abastecimiento de procedencia local.

5. CONJUNTO LÍTICO

5.1. Nivel I

Las piezas de cristal de roca en este nivel se reducen a cinco lascas y a un fragmento de prisma.

Todas las lascas están enteras y únicamente una conserva restos de las caras originales del prisma. Son de pequeñas dimensiones: longitud entre 9,3 y 5,0 mm, anchura entre 11,3 y 4 mm y espesor entre 1,6 y 0,5 mm.

Cuatro presentan bordes divergentes y la quinta los tiene paralelos. Sus secciones longitudinales son rectas o ligeramente curvas; las transversales son triangulares en dos casos, trapezoidal en uno y en las otras irregulares. Los talones son puntiformes y los bulbos muy difusos; en dos casos éstos presentan pequeñas cicatrices.

Los restos de dos de las caras originales que conserva en la parte dorsal una de las lascas están orientados en sentido transversal al eje de la misma, por lo que su extracción tuvo que realizarse en sentido perpendicular al eje del prisma del que se obtuvo.

El fragmento de prisma es de pequeñas dimensiones 8,9 x 5,8 x 3,3 mm.

5.2. Nivel II

Las 18 evidencias de cuarzo superiores a 5 mm recuperadas en este nivel están integradas por un núcleo, un fragmento de núcleo, siete laminillas, siete lascas y dos fragmentos de prisma.

El núcleo, de 26,4 x 23,2 mm y 24,2 de espesor, tiene forma prismática y conserva parte de dos de las caras del prisma original (Fig. 2). En ellas se aprecia una pátina que muestra rayaduras y una arista con evidentes machacaduras, alteraciones que evidencian su exposición a diversos agentes erosivos por lo que puede considerarse que procedería de un depósito secundario, quizás un aluvión fluvial. Presenta una plataforma de talla lograda por la simple extirpación de una lasca, en cuya arista se observan señales de abrasión para su arreglo. En el extremo contrario a este hay otro plano de percusión que presenta pequeños levantamientos; podrían deberse al apoyo del núcleo sobre un soporte durante su talla, lo que indicaría el recurso a la técnica bipolar para su explotación. Ambas plataformas están separadas por un levantamiento concoide que parece el resultado de un accidente y que bien podría haber sido el motivo de su abandono.

Se pueden observar al menos dos huellas de extracciones cuyos negativos tienen medidas similares a las de las laminillas recuperadas en este mismo nivel (12,8 x 3,6 y 11,5 x 2,5 mm).

El fragmento de núcleo es una lasca de grandes dimensiones (18,1 x 12,6 x 10,1 mm), consecuencia del arreglo de una cornisa nuclear (Fig. 3). Tiene talón puntiforme y no conserva bulbo u otras huellas de su extracción. En la cara dorsal mantiene parte de una plataforma de talla en cuya arista se aperciben algunas evidencias de abrasión. Las improntas de extracción que muestra están cortadas por lo que es difícil saber a qué tipo de soportes corresponden; únicamente se reconoce la de una lasca de pequeñas dimensiones (8,9 x 5,5 mm).



Figura 2. Núcleo del nivel II (LAI.22C.L6.139). Vista general y detalle de la plataforma superior.

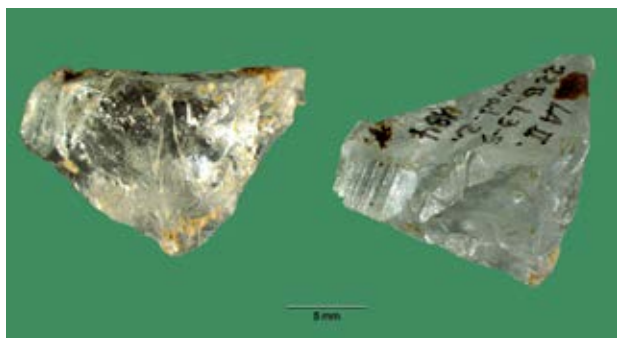


Figura 3. Fragmento de núcleo del nivel II.

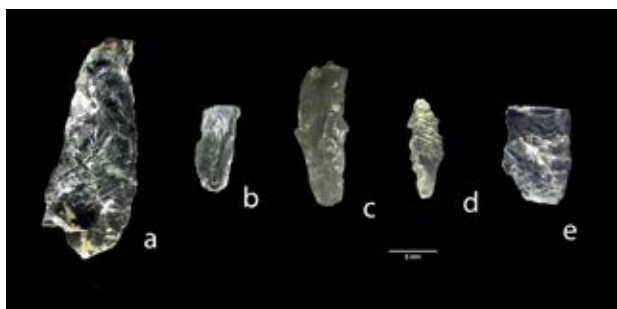


Figura 4. Laminillas del nivel II.

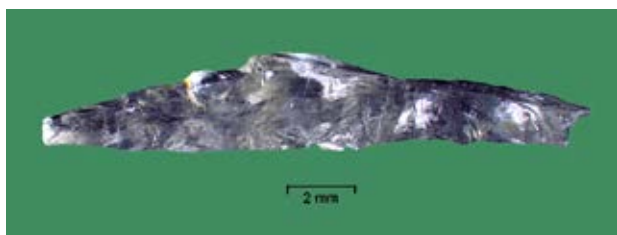


Figura 5. Laminilla del nivel II (LAI. 22B.L9.13), detalle del retoque.

El conjunto de laminillas está compuesto por cuatro enteras y tres fragmentadas (Fig. 4). Las fragmentadas lo están tanto en su parte distal (n=2) como en la proximal (n=1). Todas estas roturas tienen forma de charnela lo que hace pensar en un origen por flexión.

Las longitudes de las laminillas enteras varían entre los 8,6 y los 19,5 mm. Las anchuras están entre 5,1 y 6,8 mm, excepto una con una

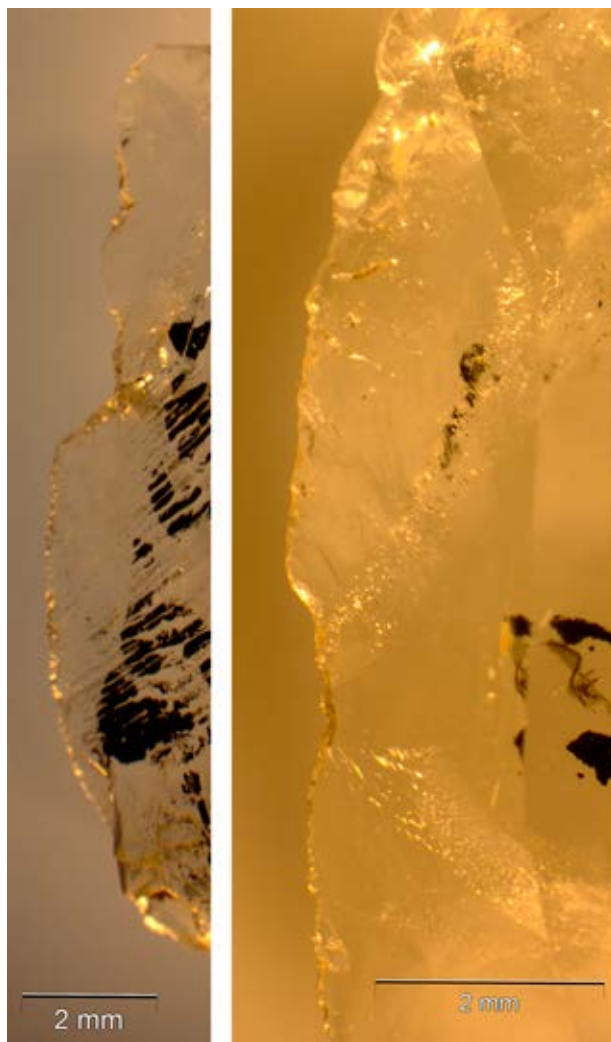


Figura 6. Macrohuellas marginales en laminillas del nivel II.



Figura 7. Fragmento de prisma del nivel II.

dimensión menor, 2,1 mm. Los espesores oscilan entre 0,6 y 1,7 mm, aunque en dos alcanzan los 3,2 y 4,2 mm.

Tres conservan en su cara dorsal pequeños restos de las paredes naturales del prisma del que han sido extraídas.

La morfología es similar y bastante regular. Son piezas de lados que tienden a ser paralelos, con aristas más o menos rectilíneas, de sección longitudinal recta, salvo dos que la tienen curva o ligeramente curva; la sección transversal es trapezoidal excepto en dos ejemplares, que la tienen triangular.

Tres de las laminillas presentan talón puntiforme, tres liso y la otra no lo conserva. Los bulbos son difusos o poco marcados y solo en un caso se conserva algo más marcado con descamaciones bulbares y estrías. Estas características parecen indicar una talla por medio de percutor blando.

Únicamente una de estas piezas está retocada, es una laminilla fragmentada que tiene el lado derecho modificado por un retoque abrupto, de delineación algo sinuosa (Fig. 4 c y 5). En tres laminillas se observan macrohuellas de pequeñas dimensiones, con un carácter inorgánico y perfil sinuoso. Podría tratarse de alteraciones resultado de su uso (Fig. 6).

Las lascas son de dimensiones muy variadas entre sí; de ellas cinco están enteras. Las roturas distales de las tres fragmentadas son una en escalón recto y las otras en charnela. Las longitudes de las completas están comprendidas entre los 8,3 y los 11,2 mm, las anchuras entre los 4,3 y los 12,1 mm y sus espesores entre 0,5 y 3,0 mm.

Dos de ellas conservan en su cara dorsal restos parciales del córtex.

La morfología no es regular. Cinco tienen lados divergentes y las otras tres convergentes; la sección longitudinal más repetida es la recta (n=3) y el resto se reparte entre la curva o la ligeramente curva; las secciones transversales son bastante irregulares.

La mayor parte tienen talones puntiformes (n=5) y las restantes lisos. Los bulbos son poco marcados excepto uno; en dos casos tienen estrías.

Ninguna está retocada y tampoco se aprecian huellas que pudieran interpretarse como modificaciones de uso.

Teniendo en cuenta los tipos de talón y las características de los bulbos, al igual que lo determinado para las laminillas, parecen haber sido obtenidas con el empleo de percutores blandos.

El conjunto se completa con dos fragmentos de prisma. Uno de ellos es el ápice de un cristal (11,4 x 8 x 8 mm) (Fig. 7) y el otro un fragmento mayor con improntas de haber sido golpeado en el extremo superior y en la base (17,5 x 11,3 x 9,8 mm). Ambas piezas responden, muy posiblemente, a desechos generados en el comienzo de los trabajos de talla.

5.3. Sedimento removido

Las once piezas de tamaño significativo forman un conjunto variado: dos núcleos, dos laminillas, seis lascas y un fragmento de prisma.

Los dos núcleos tienen varias plataformas de extracción y un aprovechamiento que indica un alto grado de explotación hasta su agotamiento (Fig. 8).

Uno de ellos (LA II.sup.282) es de forma prismática y sus dimensiones son 12,8 x 13,3 x 9,6 mm. Presenta tres plataformas:

dos en un mismo lateral, en planos opuestos, y la otra en el lado contrario. Para su preparación se ha recurrido a una técnica poco elaborada; en una de ellas se ha aprovechado una cara natural del prisma y las otras dos se han obtenido por medio de la extracción de una lasca.

Ninguna de las dos plataformas enfrentadas conserva huellas de extracciones completas. Únicamente se puede observar la de una lasca que se ha roto durante su extracción. Es probable que, debido a este accidente, se hizo imposible la continuación de su reducción. En una de ellas se pueden ver improntas de abrasión. La tercera plataforma, que también tiene señales de abrasión, muestra negativos de haber servido para la extracción de laminillas; las dimensiones de éstas son: 11,8 x 2,4 mm y 12,1 x 3,2 mm.

El otro núcleo (Lall.sup.281) también es de forma prismática y de mayor tamaño: 18,8 x 16,1 x 11,6 mm. Igualmente tiene tres plataformas localizadas en una disposición similar: dos opuestas en una misma cara y otra en la contraria.

De las dos primeras, una conserva improntas de la obtención de laminillas y lascas; en la otra las improntas están arrasadas por las labores de extracción realizadas en la anterior. La tercera plataforma se empleó exclusivamente para la extracción de laminillas (14,4 x 5,1 y 13,6 x 6,8 mm).



Figura 8. Núcleos del sedimento removido (izq. Lall.sup.282; der. Lall.sup.281).



Figura 9. Laminilla del sedimento removido. Cara dorsal, lateral derecho y detalle del extremo distal.

Los restos de las caras originales del prisma nos permiten comprobar que dos de las plataformas de extracción aprovecharon la superficie original; en una de ellas para llevar a cabo el tallado actuaron en sentido perpendicular al eje original del cristal de roca. La otra plataforma se ha preparado simplemente por medio de la extracción de una lasca.

Las dos laminillas recuperadas son de pequeñas dimensiones 8,5 y 7,6 mm de longitud, 3,4 y 2,6 de anchura y 0,9 y 0,3 de espesor. La de mayor tamaño está entera y es de morfología algo irregular, con la sección longitudinal curva y la transversal algo informe; sus lados son divergentes y conserva algo de córtex. El talón es liso y el bulbo difuso y sin huellas de extracción. La otra es bastante regular, tiene talón liso, con muestras de abrasión, bulbo poco marcado sin huellas de extracción, sección longitudinal recta y transversal triangular; sus lados son paralelos y la arista central recta; presenta en ambos laterales retoques simples muy marginales con una delineación sinuosa. El extremo distal está roto con fractura recta y en un lateral hay una saltadura de aspecto burinoide (Fig. 9).

La mitad de las seis lascas están fracturadas con roturas rectas y en charnela. Las enteras, por sus dimensiones, pueden considerarse de pequeño formato; las longitudes están entre 8,0 y 2,6 mm, las anchuras entre 5,2 y 3,4 y los espesores entre 0,9 y 0,6. De las que no se conservan enteras, una destaca por su mayor tamaño (17,4 x 12,8 x 4,3); parece producto de una acción para eliminar la superficie exterior de un prisma puesto que conserva restos de córtex en la parte dorsal. En tres ejemplares se mantienen parte de las caras del prisma.

Morfológicamente dominan las secciones longitudinales rectas, excepto en un ejemplar que la tiene curva; las transversales, cuando se han podido reconocer, son triangulares. La mitad tienen lados divergentes y el resto convergentes. Únicamente dos conservan talón (puntiforme y liso); las otras lo tienen roto o carecen de él. Los bulbos están poco marcados, son muy difusos o no se llegan a apreciar.

Un ejemplar, del que se conserva el fragmento proximal, tiene retoques muy marginales en ambos laterales con delineación sinuosa, que podrían deberse al uso de la pieza.

6. VALORACIÓN Y CONCLUSIONES

Hay una clara desproporción en el número de piezas de cristal de roca recuperado en cada uno de los dos niveles: 16,87% en el nivel I y 83,13% en el II. Este desequilibrio también se constató en el estudio de la industria de sílex y de los restos arqueozoológicos (Berganza y Arribas 1994).

La razón de esta disparidad podría encontrarse en una acumulación diferencial de sedimento en cada uno de los niveles, como se constató en el área en que se conservaba el relleno intacto, sensiblemente menos espeso en el nivel I que en el II. Si consideramos la hipótesis de que esa proporción pudo ser constante en todo el espacio de la cueva, esto nos llevaría a suponer que la intensidad de las ocupaciones magdalenenses fue considerablemente mayor que las posteriores y que, por consiguiente, el registro de evidencias procedente de ellas también lo era. Las recuperadas fuera de contexto estratigráfico no pueden ser adscritas con seguridad a ninguno de los momentos crono-culturales, si bien presentan rasgos recurrentes de proximidad al conjunto magdalenense.

El hallazgo en el nivel II de un núcleo, parte de otro con una plataforma de percusión, fragmentos de prisma correspondientes a los comienzos de los trabajos de talla y numerosas microesquirlas de tamaño inferior a 5 mm, pone en evidencia que durante el magdalenense se trabajó el cristal de roca en el asentamiento. En el nivel I las evidencias son pocas y no presentan indicios claros de que procedan de labores llevados a cabo en el yacimiento, aunque no puede descartarse esta actividad.

Los cristales naturales trabajados en Laminak II debieron ser de pequeño tamaño si tenemos en cuenta el reducido calibre de los fragmentos de prisma, así como el de los núcleos. Esta característica nos induce a suponer que su obtención pudo realizarse en un entorno próximo a la cueva, dado que las características geológicas del mismo son propicias para la existencia de prismas de cuarzo, de pequeño tamaño. Las señales de haber sufrido una erosión por rozamiento o golpeo, como se pone de manifiesto en las rayaduras de las paredes naturales o los machacados de las aristas de algunas de las piezas, apuntan a considerar que su captación se produjo en fuentes aluviales. No obstante, no se puede descartar por completo que fuera una materia prima traída de un entorno regional más amplio ya que su pequeño tamaño y peso hacen factible el transporte sin necesidad de un gran esfuerzo.

El cuarzo hialino presenta unas cualidades que lo diferencia de las otras variedades de cuarzo en su empleo como material para la talla. Es una roca de grano muy fino, traslúcido y automorfo (Mourre 1996); se caracteriza por su anisotropía lo que hace que responda de una forma particular a los trabajos de talla. La fuerza ejercida sobre los prismas de cuarzo para la obtención de soportes se propaga mejor en los planos oblicuos al eje longitudinal del prisma que en los paralelos al mismo tal y como se ha descrito en trabajos experimentales (García Gazólaz y Velaz Cíaúrriz 1977; Novikov y Radililovsky 1990; Chelidonio 1990; Ramil Soneira y Ramil Rego 1997; Villar Quinteiro 1999; Rodríguez-Rellán 2015). Este tipo de estudios han permitido establecer una serie de cadenas operativas muy similares entre sí. El trabajo se iniciaría con la extirpación del ápice del prisma lo que crearía un plano a partir del que comenzar el proceso de talla. La reducción también puede ser desarrollada aprovechando las aristas naturales del prisma como guía para su talla, aunque la anisotropía que caracteriza al cristal de roca hace que, en ocasiones, aparezcan pronunciadas ondulaciones en las caras inferiores de los productos de talla si no se buscan planos ligeramente oblicuos al eje de la pieza (Desrosiers 2007; Gameiro 2009; Gaspar *et al.* 2016; Tardy *et al.* 2016).

Hay elementos que permiten aproximarnos al conocimiento de las técnicas de talla que se utilizaron en Laminak II. Los núcleos recuperados muestran una estrategia de talla que no debió necesitar labores de preparación muy complejas. Las plataformas de golpeo se obtuvieron utilizando directamente las superficies naturales de las paredes laterales del prisma o se crearon por medio de la extirpación de una lasca. La escasa o nula preparación seguramente buscaba evitar la pérdida de masa, dado el reducido tamaño del volumen original. Este comportamiento se ha constatado en numerosas colecciones de este mismo material (Delagnes *et al.* 2006; Gameiro 2009; Gaspar *et al.* 2016; de la Peña y Wadley 2014).

La técnica empleada para la talla fue de dos tipos: unifacial y bifacial. En un mismo núcleo del nivel II se conservan evidencias de

		longitud	anchura
N II	huellas en núcleo	12,8-11,5	3,6-2,5
	laminillas	14,3-8,6	6,8-2,1
	lascas	11,2-8,3	12,1-4,3
Removido	huellas en núcleo	14,4-11,8	6,8-2,4
	Laminillas	8,5-7,6	3,4-2,6
	lascas	17,4-5,8	12,8-3,0

Tabla 2. Comparación de las dimensiones en mm entre las piezas y las huellas de extracciones en los núcleos.

ambas: una cara presenta huellas de talla a partir de un único plano y en la contraria de dos planos contrapuestos.

La técnica bipolar, observada en ese núcleo, es un modo de trabajo bastante común en la explotación del cuarzo y, dentro de él, del cristal de roca. Es un modo de reducción que facilita la obtención de pequeños soportes y evita las roturas accidentales durante el tallado (Mourre 1996, 2004). Su uso se ha constatado en múltiples lugares y en etapas culturales muy diversas (Gameiro 2009; Prous *et al.* 2009-2010; de la Peña y Wadley 2014).

Los talones de los soportes son puntiformes o lisos, algunos con señales de abrasión, los bulbos poco marcados o difusos, en pocas ocasiones con descamaciones bulbares y estrías o fisuras. No podemos constatar una producción de soportes muy regulares. Todo ello nos remite, como hemos indicado, a una percusión directa por medio de percutor blando.

Tanto la técnica de explotación de los núcleos como el hecho de que la mayor parte de los soportes presenten talones con superficies apenas transformadas nos indican procesos tecnológicos poco complejos.

Las dimensiones de los negativos que se observan en los núcleos y las de los soportes recuperados muestran que los trabajos estaban dirigidos a la obtención de microlaminillas y lascas de pequeñas dimensiones. En efecto, los tamaños de unas y otras, como se recoge en la tabla 2, son reducidas y similares entre sí. Las laminillas no superan los 15 mm de longitud y los 7 de anchura. Situándose las lascas por debajo de los 17,5 mm de longitud y los 12,8 de anchura.

Únicamente una de las laminillas del nivel II presenta un lateral alterado por retoque abrupto. El resto de los soportes no lo están, si bien algunas de las laminillas enteras y un fragmento proximal de otra, tanto de dicho nivel como del sedimento removido, presentan macrohuellas marginales que probablemente sean consecuencia de su uso. Esto lleva a pensar que el objetivo perseguido por los talladores de este material de una gran dureza (7 en la escala de Mohs) y poco peso era la obtención de soportes de filos cortantes (Zilhão *et al.* 1997; Pignat y Plisson 2000; Martos 2013; Kannegard, 2015). Los bordes de esos soportes son de una gran resistencia y durabilidad, mayor incluso que la de otros materiales usados habitualmente para la fabricación de implementos líticos (Igreja 2009). En los conjuntos industriales de cristal de roca estudiados se reitera la abundante presencia de soportes, no necesariamente retocados, con evidencias, en algunos casos, de haber sido utilizados sin arreglos previos (de la Peña y Wadley 2014).

Las dimensiones de las microlaminillas de cristal de cuarzo hacen muy difícil su manejo a mano y, al igual que ocurre con los microlitos de sílex, debieron emplearse insertadas a un vástago (Kuhn y Elston 2002; Delagnes *et al.* 2006; Kannegard 2015). El análisis

funcional de la industria lítica de sílex de Laminak II ha constatado que las laminillas eran utilizadas, insertadas en soportes, bien para el procesado de la piel, la madera o la manipulación de la carne, bien en útiles de caza (González Urquijo e Ibáñez Estévez 1994). No sería por tanto extraño que esto mismo hubiera ocurrido con las microlaminillas de cristal de cuarzo.

La laminilla con dorso del nivel II, así como dos laminillas de este mismo nivel que presentan un lateral con un perfil casi vertical y un espesor equivalente al máximo de la pieza y el opuesto en forma de filo agudo y con macrohuellas de uso, podrían tratarse de soportes obtenidos para ser enmangados lateralmente. La laminilla con dorso parece responder al recurso de transformar un borde natural con un retoque para facilitar su enmangue lateral. En las otras dos laminillas se habría aprovechado un dorso natural para la misma finalidad.

Una de las laminillas del sedimento removido y el extremo proximal de otra del nivel II tienen huellas de haber sido utilizadas en ambos filos laterales. Este hecho nos lleva a considerar la posibilidad de que estuvieran insertas en el extremo de un soporte y presentaran ambos filos hábiles para su uso. Las características de la rotura distal de la laminilla del material removido recuerdan a las producidas por un impacto frontal contra una superficie resistente, lo que reforzaría esa suposición (Pargeter 2011; Rots y Plisson 2014). No obstante, la verificación de esta hipótesis requeriría de análisis macro y microscópicos más precisos (Lombera-Hermida 2009; Rots y Plisson 2014; Fernández-Marchena *et al.* 2018).

El cristal de roca es un recurso que se encuentra en asentamientos prehistóricos de diferentes épocas crono-culturales, en mayor o menor proporción en relación con otras materias líticas. Los motivos y estrategias que explican su recolección, manipulación y uso han suscitado interpretaciones diversas.

Al igual que ocurre con otros materiales, el cuarzo se ha puesto en relación con concepciones simbólicas y estéticas de grupos de cazadores-recolectores paleolíticos, atribución refrendada por informaciones obtenidas en contextos etnohistóricos (Larsson 2019; Pargeter y Hampson 2019; Mansur *et al.* 2020). Por otra parte, se asocia a actividades que, en algunos casos, pudieron ser aplicaciones especializadas (Pargeter y Hampson 2019). No obstante, no es descartable que ambas funcionalidades pudieran ser compatibles.

Estudios de marcas de uso-desgaste en piezas arqueológicas y experimentos replicativos han permitido reconocer huellas producidas por el empleo del cristal en actividades cinegéticas y de procesado de materias orgánicas (carne, pescado, vegetales). De igual manera, se han identificado residuos de componentes adheridos con los que estuvieron en contacto, lo que ha permitido reconstruir que estos pequeños productos de cristal de roca, fueron implementos incorporados a vástagos o soportes (hueso, asta, madera)

(Pignat y Plisson, 2000; Fernández-Marchena y Ollé 2015; Kannegard 2015; Rimkus 2016; Fernández-Marchena *et al.* 2018).

La colección que presentamos en este estudio reúne 188 registros procedentes de un contexto tardiglaciario. Pese a las circunstancias que mediatizan la intervención en Laminak II, el número de evidencias, y su localización tanto en el relleno estratigráfico como en el sedimento removido, permiten hacer consideraciones razonables sobre ella. El cuarzo hialino no fue un material insólito en el equipamiento lítico de los grupos que ocuparon la cavidad como tampoco lo fue en otros asentamientos cercanos, caso de Santa Catalina.

El análisis morfotecnológico y funcional realizado nos ha permitido reconstruir una cadena operativa en la que se captó y aportó al asentamiento prismas de cuarzo hialino que fueron explotados mediante la talla bipolar o la de mano alzada, para la obtención de laminillas y lascas de pequeño tamaño. Como se ha constatado en otras colecciones, los fabricantes de estas herramientas buscaban obtener piezas de bordes afilados y cortantes, optimizando las propiedades físicas de dureza de este mineral, que solo en una mínima proporción fueron modificados mediante retoque (Zilhão *et al.* 1997; Gameiro 2009; Martos *et al.* 2013; Pargeter y Hampson 2019). Las fracturas y huellas de uso-desgaste que se han reconocido en algunos ejemplares, sin desdeñar factores de modificación accidental de carácter postdeposicional, podrían indicar usos específicos de soportes no modificados como implementos de artefactos compuestos destinados a la caza o a actividades domésticas en una patente analógica con lo observado en piezas de sílex (González Urquijo e Ibañez Estévez 1994; Rimkus 2016).

La revisión de la colección de cuarzo hialino apunta la función que fue atribuida al yacimiento de Laminak II a partir del análisis de otros elementos líticos y óseos, en el marco de una estrategia de explotación de los recursos naturales por parte de grupos de cazadores-recolectores de movilidad "regionalizada", en un ámbito medioambiental litoral de finales del Pleistoceno superior y comienzos del Holoceno. Esta pequeña cueva abierta sobre el cauce de un corto afluente del río Lea, el Urío, fue un emplazamiento temporal orientado a la caza de ungulados, mayoritariamente ciervos, y a la pesca de salmónidos en el que se desarrollaron trabajos de conformación y reparación de utensilios empleados en actividades de captación de los recursos bióticos reconocidos en el registro zoológico y paleobotánico.

7. BIBLIOGRAFÍA

- Aguirrezabala, L.M.; García-Mondéjar, J.**
1992-93 "La serie de fan-delta albiense de Otoio (Lekeitio, Bizkaia). facies sedimentarias y consideraciones paleogeográficas", *Kobie (Serie Ciencias Naturales)* 21, 99-111.
- Alcaraz-Castaño, M.; Alcolea González, J.; de Balbín Behrmann, R.; García Valero, M.A.; Yravedra Sainz de Terreros, J.; Baena Preysler, J.**
2013 "Los orígenes del Solutrense y la ocupación pleniglaciario del interior de la Península Ibérica: implicaciones del nivel 3 de Peña Capón 8 valle del Sorbe, Guadalajara)", *Trabajos de Prehistoria* 70 (1), 28-53.
- Aranzadi, T.; Barandiaran, J.M.**
1935 *Exploraciones de la caverna de Santimamiñe (Basondo: Cortézubi). 3ª memoria-yacimientos azilienses y paleolíticos. Exploraciones de la caverna de Lumentxa (Lequeitio)*, Diputación de Vizcaya, Bilbao.
- Arribas, J.L.**
2004 "Los asentamientos del Magdaleniense Superior-Final en la cuenca del río Lea.", en E. Berganza y R. Ruiz: *Una piedra, un mundo. Un percutor magdaleniense decorado*, 23-36 Diputación Foral de Álava, Vitoria-Gasteiz.
- Arribas, J. L.; Berganza, E.**
1988a "El Yacimiento de la Cueva de Laminak II (Berriatua, Bizkaia). Estudio de los materiales de superficie", *Kobie (Serie Paleoantropología)* 17, 7-24.
1988b "Placa de hueso decorada de Laminak II (Berriatua, Bizkaia)", *Munibe* 40, 15-19.
- Aubry, T.; Barbosa, A.F.; Luis, L.; Santos, A.T.; Silvestre, M.**
2016a "Quartz use in the absence of Flint: Middle and Upper Paleolithic raw material economy in the Cõa Valley (North-eastern Portugal)", *Quaternary International* 424, 113-129.
- Aubry, T.; Mangado Llach, J.; Matias, H.**
2016b "Materias primas del utillaje lítico tallado del centro y norte de Portugal", *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología de Granada* 26, 101-136.
- Baldeón, A.**
1990 "Las industrias de los niveles paleolíticos", en: J. Altuna.; A. Baldeón.; K. Mariezkurrena (eds.): *La cueva de Amalda (Zestoa, País Vasco). Ocupaciones paleolíticas y postpaleolíticas*, 63-115, Eusko Ikaskuntza. San Sebastián.
- Barandiaran, J.M.**
1961 "Excavaciones arqueológicas en Vizcaya. Silibranka, Atxurra, Goikolau", *Vizcaya* 17.
- Berganza, E.; Arribas, J.L.** (coords.)
1994 "Al asentamiento paleolítico de Laminak II (Berriatua, Bizkaia)", *Kobie (Serie Paleoantropología)* 21, 5-253
- Bracco, J.P.**
1997 "L'utilisation du quartz au Paléolithique Supérieur: quelques réflexions techno-économiques", *Préhistoire et Anthropologie Méditerranéennes* 6, 285-288.
- Chelidonio, G.**
1990 "Preliminary approach to quartz crystals technology and its meaning as "Environmental Translation", en: M.R. Seronie-Vivien y M.Lenoir (eds.): *Le Sílex de sa genèse a l'outil. Actes du Vº Colloque international sur le Sílex. Bordeaux, 17 sept.-oct.1987*, Cahiers du Quaternaire 17, 489-494.
- Corchón Rodríguez, M.S.; Ortega Martínez, P.**
2017 "Las industrias líticas y óseas (17.000-14.500). Tipología, tecnología y materias primas", en: M.S. Corchón Rodríguez (ed.) *La Cueva de Las Caldas (Priorio, Oviedo) Ocupaciones magdalenienses en el valle del Nalón*, 247-555, Universidad de Salamanca, Salamanca.

Delagnes, A.; Wadley, L.; Villa, P.; Lombard, M.

2006 "Crystal quartz backed tools from the Howiesons Poort at Sibidu Cave", *Southern African Humanities* 18, 43-56.

Desrosiers, P.M.

2007 "Palaeoeskimo lithic technology: constraints and adaptation", *Lithic Technology* 32 (1): 17-38. DOI: 10.1080/01977261.2007.11721041

Fernández-Marchena, J.L.; Ollé, A.

2015 "Microscopic analysis of technical and functional traces as a method for the use-wear analysis of rock crystal tools", *Quaternary International*, 424: 171-190.

Fernández-Marchena, J.L.; Rabuñal, J.R.; Soares-Remiseiro, M.

2018 "Entre huellas, fracturas e iridiscencias. Identificación de huellas diagnósticas de proyectil en cristal de roca", *Butlletí Arqueològic* 40: 41-47.

Gameiro, C.

2009 "Utensílios e suportes microlíticos do Magdalenense final no Vale do Côa: o exemplo da U.E. 4 do Fariseu", en: T. Aubry (ed.): *200 séculos da história do Vale do Côa: incursões na vida quotidiana dos caçadores-artistas do Pelolítico*, 256-268, Igespar, IP, Lisboa.

García Gazólaz, J.; Velaz Ciáurritz, D.

1977 "La industria lítica tallada de las primeras comunidades neolíticas en la cuenca de Pamplona (Navarra): el caso del cristal de roca", *Cuadernos de Arqueología. Universidad de Navarra* 5, 7-29

Gaspar, R.; Ferreira, J.; Carrondo, J.; Silva, M.J.

2016 "The use of quartz during the Upper Paleolithic and Early Mesolithic in Sabor valley (NW Iberia): The Foz do Medal case", *Quaternary International* 424, 98-112. doi.org/10.1016/j.quaint.2015.10.095

González Urquijo, J.E.; Ibáñez Estévez, J.J.

1994 "Análisis funcional del utillaje en sílex en el yacimiento de Laminak II", *Kobie (Serie Paleoantropología)* 21, 111-129.

Ibáñez Estévez, J.J.; González Urquijo, J.E.

1994a "La fabricación del utillaje tallado en Laminak II", *Kobie (Serie Paleoantropología)* 21, 85-110.

1994b "Utilización de algunos cantos rodados en Laminak II", *Kobie (Serie Paleoantropología)* 21, 131-155.

Igreja, M.

2009 "Use-wear analysis of non-flint stone tools using DIC microscopy and resin casts: A simple and effective technique", en: *Recent functional studies on non flint stone tools: Methodological improvements and archaeological inferences. May 2008. Lisbon*, 120-141, Lisboa.

Kannegard, R.N.

2015 *Quartz crystal microblade function in the Salish Sea Region of Washington State during the Locarno Beach Phase (3500-2400 BP)*.

Knutsson, K.

2014 "Simplé need not mean archaic", *Antiquity* 88 (341), 950-953.

Kuhn, S.L.; Elston, R.G.

2002 "Introduction: Thinking small globally", en: S.L. Kuhn; R.G. Elston (ed.): *Thinking Small: Global Perspectives on Microlithization*, Archeological Papers of the American Anthropological Association 12 (1), 1-8. https://doi.org/10.1525/ap3a.2002.12.11

Larsson, L.

2019 "Crystal for what? Reflections on a Middle Stone Age Find at Hollow Rock Shelter, Western Cape Province, South Africa", *Lund Archaeological Review* 23, 123-134.

de Lombera-Hermida, A.

2009 "Quart lithic industries: scar identification", en: F. Sternke; L.J. Costa; L. Eigeland (eds.): *Non-Flint Raw Material Use in Prehistory. Old Prejudices and New Directions*, Proceedings of the XV World Congress of the U.I.S.P.P., BAR International Series, 5-11.

de Lombera-Hermida, A.; Rodríguez-Rellán, C.

2016 "Quartzes matter. Understanding the technological and behavioural complexity in quartz lithic assemblages", *Quaternary International* 424, 2-11, http://dx.doi.org/10.1016/j.quaint.2016.11.039

Mansur, M.E.; De Angelis, H.H.; Parmigiani, V.E.; Álvarez Soncini, M.C.; Franch Bach, A.

2020 "Sociocultural Interaction and Symbolism in Prehistoric South America; quartz crystal manuports from Tierra del Fuego", en A. Pawlick; R. Ono: *Pleistocene Archaeology - Migration, Technology and Adaptation*, IntechOpen, London.

Márquez, B.; Mosquera, M.; Baquedano, E.; Pérez-González, A.; Arsuaga, J.L.; Panera, J.; Espinosa, J.A.; Gómez, J.

2013 "Evidence of a Neanderthal-made quartz-based technology at Navalmaillo rockshelter (Pinilla del Valle, Madrid region, Spain)", *Journal of Anthropological Research* 69, 373-395.

Martos, J.A.; Valdivia, J.; Cacho, C.

2013 "Caracterización tecnológica de la industria lítica de La Peña de Estebanvela (Segovia)", en: C. Cacho (coord.): *Ocupaciones magdalenenses en el interior de la Península Ibérica. La Peña de Estebanvela (Ayllón, Segovia)*, 246-394.

Mourre, V.

1996 "Les industries en quartz au Paléolithique. Terminologie, Methodologie et Technologie", *Paléo* 8, 205-223.

2004 "Le débitage sur enclume au Paléolithique moyen dans le sud-ouest de la France", in Session 5: Paléolithique moyen. Edited by P. Van Peer, D. Bonjean and P. Semal. Actes du XIVème Congrès de l'UISPP, Liège, 2-8 Sept. 2001, Oxford: British Archaeological Reports S1239, 29-38.

Novikov, V.P.; Radilovskiy, V.V.

1990 "Quartz anisotropy in Stone-age artifacts of the Hissar" en: M.R. Séronie-Vivien; M. Lenoir (eds.): *Le sílex de sa genèse à l'outil*, Actes du V Colloque international sur le Sílex, Bordeaux, 17 sept.-oct.1987. *Cahiers du Quaternaire* 17, 593-598.

Pargeter, J.

- 2011 "Assessing the macrofactory method for identifying Stone Age hunting weaponry", *Journal of Archaeological Science* 38, 2882-2888.

Pargeter, J.; Hampson, J.

- 2019 "Quartz crystal materiality in Terminal Pleistocene Lesotho", *Antiquity* 93 (367) 11-27.

Peña, L.; Barrero, N.; Morcillo, A.; Canals, A.; Mosquera, M.

- 2008 "La industria lítica en cuarzo de la cueva de Maltravieso", en: P.J. Sanabria Marcos: *La industria lítica en cuarzo de la cueva de Maltravieso*, 133-145, Junta de Extremadura, Cáceres.

de la Peña, P.; Wadley, L.

- 2014 "Quartz Knapping Strategies in the Howiesons Poort at Sibudu (KwaZulu-Natal, South Africa)", *PLoS ONE* 9(7): e101534. doi:10.1371/journal.pone.0101534

Pignat, G.; Plisson, H.

- 2000 "Le quartz, pour quel usage?. L'outillage mésolithique de Vionnaz (CH) et l'apport de la tracéologie", en: P. Crotti (ed.): *Actes de la table ronde Épipaléolithique et Mésolithique*, Lausanne 21-23 novembre 1997 *Cahiers d'archéologie romande* 81, 65-78.

Prous, A.; Alonso, M.; Neves de Souza, G.; Pessoa Lima, A.; Amoreli, F.

- 2009-2010 "La place et les caractéristiques du débitage sur enclume ("bipolaire") dans les industries brésiliennes", *Paléo* numéro spécial, 201-220.

Ramil Soneira, J.; Ramil Rego, E.

- 1997 "La talla del cristal de roca: una primera aproximación experimental", *Lancia* 2, 11-22.

Rimkus, T.

- 2016 "Microliths in fisheries? Use-wear and experimental study of composite tools of the Mesolithic south Lithuania", *Arheologija un Etnografija* 29, 31-45.

Rios-Garaizar, J.; San Emeterio, A.; Arriolabengoa, M.; Aranbarri, J.; Rofes, J.; Marín-Arroyo, A.B.; Rivero, O.; Intxaurbe, I.; Arranz-Otaegui, A.; Salazar, S.; Medina-Alcaide, M.A.; Garate, D.

- 2020 "Sporadic occupation in Armiña cave during the upper magdalenian: what for?", *Journal of Archaeological Science: Reports* 30 (2020) 102271
<https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2020.102271>

Rodríguez-Rellán, C.

- 2015 "La anisotropía y el clivaje del cuarzo automorfo y sus posibles efectos sobre la talla: Una revisión bibliográfica", *Journal of Lithic Studies* 2, 1-17.

Rots, V.; Plisson, H.

- 2014 "Projectiles and the abuse of the use-wear method in a search for impact", *Journal of Archaeological Science* 48, 154-165.

Tardy, N.; Vosges, J.; Varoutsikos, B.

- 2016 "Micro-blade production on hyaline quartz during the Late Neolithic of northern Greece (5400-4600 cal. B.C.): Examples from Dikili Tash and Promachonas-Topolnica", *Quaternary International* 424, 212-231.

Utrilla, P.

- 1982 "El yacimiento de la cueva de Abauntz (Arraiz - Navarra)", *Trabajos de Arqueología Navarra* 3, 203-345.

Villar Quinteiro, R.

- 1991 "Algunas consideraciones sobre el tratamiento técnico de los cuarzoes presentes en yacimientos del Paleolítico superior de Galicia y Asturias. Características de estos soportes", *Gallaecia* 12, 39-50.
- 1999 "La gestión técnica de los cuarzoes durante la prehistoria reciente en el noroeste peninsular", *Minius* VII, 9-25.

Villar Quinteiro, R.; Fernández, C.; Llana, C.

- 1992 "Los cuarzoes en el Paleolítico superior de Asturias: su elección y características tipológicas y tecnológicas de los productos obtenidos", *Boletín de Ciencias de la Naturaleza del Instituto de Estudios Asturianos* 42, 153-182.

Zilhão, J.; Aubry, T.; Almeida, F.

- 1997 "L'utilisation du quartz pendant la transition gravettien-solutréen au Portugal", *Préhistoire Anthropologie Méditerranéennes* 6, 289-303.