

e
n
t
e
m
u

**DESCENDIENDO EL RÍO SELLA.
UNA (RE)VISIÓN DE LA
ARQUEOLOGÍA PREHISTÓRICA
DEL VALLE DEL SELLA
(ASTURIAS, ESPAÑA)**

**Jesús F. Jordá Pardo
Sergio Martín-Jarque
Rodrigo Portero Hernández
Esteban Álvarez-Fernández
(Editores)**

Volumen XIX
Año 2022



ASTURIAS

RETORNO A COVA ROSA (SARDÉU, RIBADESELLA, ASTURIAS, ESPAÑA). ESTRATIGRAFÍA, CRONOLOGÍA RADIOCARBÓNICA Y OCUPACIÓN HUMANA DE UN YACIMIENTO CLÁSICO DEL PALEOLÍTICO SUPERIOR CANTÁBRICO

Cova Rosa Revisited (Sardéu, Ribadesella, Asturias, Spain).
Stratigraphy, Radiocarbon Chronology and Human Occupation of a
classic archaeological site of the Cantabrian Upper Paleolithic

Jesús F. Jordá Pardo ^{1, 3}
Julián Bécares Pérez ^{2, 3}
Noelia Martín ^{2, 3}
Sergio Martín-Jarque ^{2, 3}
Rodrigo Portero ^{2, 3}
Cristina López-Tascón ⁴
Esteban Álvarez-Fernández ^{2, 3}

¹ UNED. Laboratorio de Estudios Paleolíticos, Departamento de Prehistoria y Arqueología, Facultad de Geografía e Historia. Paseo Senda del Rey 7. E-28040 Madrid (España). jjorda@geo.uned.es

² Universidad de Salamanca, Departamento de Prehistoria, Historia Antigua y Arqueología, Facultad de Geografía e Historia. C/ Cerrada de Serranos s/n. E-37002 Salamanca (España). jarquesm@usal.es, rodrigoportero@usal.es, epanik@usal.es

³ GIR PREHUSAL, Universidad de Salamanca (España).

⁴ Universidad de Oviedo, Departamento de Historia, Facultad de Letras. Campus de Humanidades "El Milán". C/ Teniente Alfonso Martínez s/n. E-33011 Oviedo (España). lopezcris@uniovi.es

Resumen: Cova Rosa es uno de los principales yacimientos del Paleolítico superior del oriente de Asturias. Descubierta y excavado por el profesor Francisco Jordá Cerdá a mediados del siglo pasado y posteriormente en los años 70, presenta una secuencia constituida por depósitos del Solutrense y del Magdaleniense, a los que las recientes investigaciones permiten añadir restos de un conchero del Mesolítico. En los últimos años un equipo interdisciplinar ha intervenido de nuevo en Cova Rosa para limpiar las secciones estratigráficas y realizar muestreos varios, y por otro lado ha comenzado a estudiar los materiales de las antiguas excavaciones, tanto los depositados en el Museo Arqueológico de Asturias como en la Universidad de Salamanca. En este trabajo presentamos los resultados obtenidos hasta el momento entre los que destacan la realización de una nueva secuencia litoestratigráfica y arqueosedimentaria, la datación por radiocarbono de 22 muestras que permiten situar en la escala cronoestratigráfica del Pleistoceno superior y Holoceno la secuencia arqueológica del yacimiento y la identificación y estudio de los restos tecnológicos y alimentarios de las ocupaciones humanas que se sucedieron en este sitio.

Palabras clave: *Región cantábrica, río Sella, Paleolítico superior, Mesolítico, radiocarbono.*

Abstract: Cova Rosa is one of the main Upper Paleolithic sites in eastern Asturias. Discovered and excavated by Professor Francisco Jordá Cerdá in the middle of the last century and later in the 70s, it presents a sequence made up of deposits from the Solutrean and Magdalenian, to which recent investigations allow the addition of remains of a Mesolithic shell. In the last years an interdisciplinary

team has intervened again in Cova Rosa to clean the stratigraphic sections and carry out various samplings, and on the other hand it has begun to study the materials of the old excavations, both those deposited in the Archaeological Museum of Asturias and in the University of Salamanca. In this work we present the results obtained so far, among which the realization of a new lithostratigraphic and archaeo-sedimentary sequence, the radiocarbon dating of 22 samples that make it possible to place the archaeological sequence of the site and the identification and study of the technological and food remains of the human occupations that took place at this site.

Key words: *Cantabrian Spain, Sella river, Upper Paleolithic, Mesolithic, Radiocarbon.*

1 Introducción

Cova Rosa es uno de los yacimientos clásicos del macizo kárstico al oeste del Sella, en las proximidades de Ribadesella (Figura 1Figura), conocido desde finales de los años 50 del siglo pasado, con una secuencia en la que tradicionalmente se conocían los niveles de ocupación solutrenses, magdalenenses y posiblemente azilienses (JORDÁ CERDÁ 1959, 1960, 1963, 1976, 1977; JORDÁ CERDÁ y GÓMEZ FUENTES 1982), a los que las nuevas investigaciones permiten añadir niveles mesolíticos correspondientes a un conchero. El yacimiento ha permanecido sin investigar de forma directa desde 1979, tras las últimas excavaciones arqueológicas en él realizadas. En los últimos años un equipo interdisciplinar de la Universidad de Salamanca y de la UNED, junto con investigadores de otros centros, ha desarrollado un proyecto de investigación cuyo principal objetivo es el estudio de los materiales obtenidos en las excavaciones antiguas realizadas en Cova Rosa, así como la intervención directa en el propio yacimiento. En este trabajo presentamos lo realizado hasta ahora en Cova Rosa.

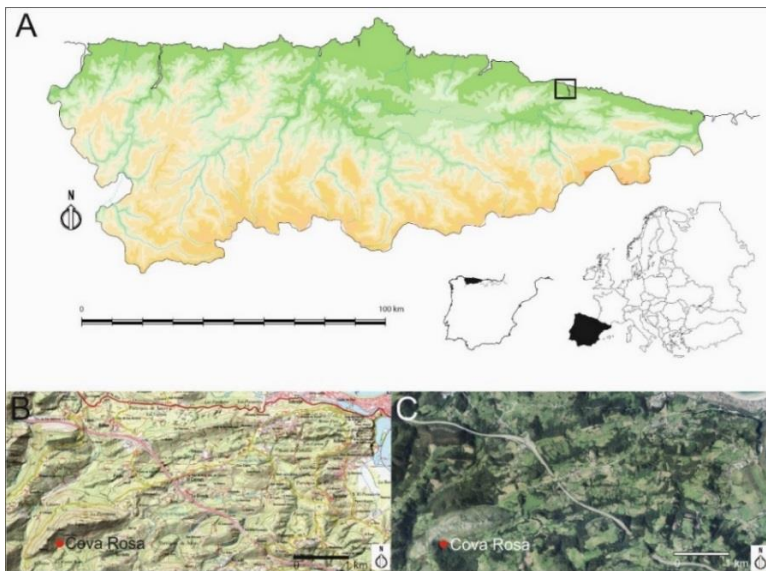


Figura 1. A, situación geográfica de Cova Rosa; B y C, localización de Cova Rosa en el mapa 1:50.000 y en la ortofoto correspondiente (fuente IBERPIX).

2 Situación geográfica y geológica

El yacimiento arqueológico de Cova Rosa se encuentra en la localidad de Sardéu, situado en el Concejo de Ribadesella, en el extremo oriental de Asturias (Figura 1A). Sus coordenadas UTM (ETRS89, Huso 30) son: X = 327.289 y Y = 4.812.217. Está situado a 5,5 km en línea recta de la línea de costa actual y a unos 2 km de las vecinas cuevas con yacimientos arqueológicos de Les Pedroses y de El Cierro (Figura 2).

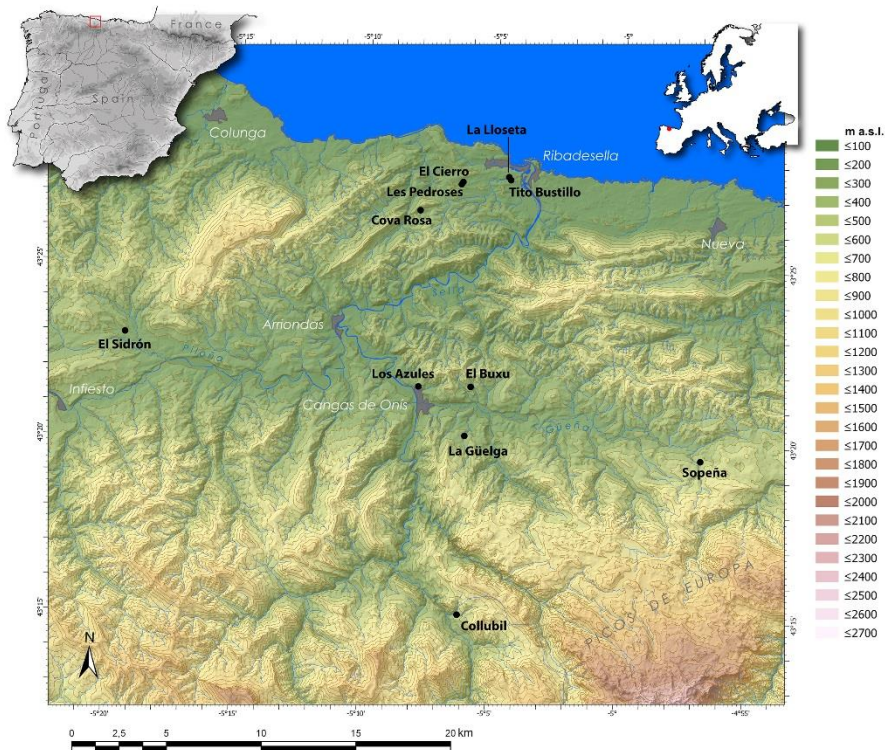


Figura 2. Mapa de la cuenca hidrográfica del Sella con indicación de los principales yacimientos paleolíticos, entre ellos, Cova Rosa (mapa Luis Teira).

La cueva se encuentra en el fondo de una depresión endorreica situada en el extremo noroeste de un valle ciego, al pie del crestón llamado Peña Pagadín en su ladera meridional (Figura 1B y Figura 1C y Figura 3). Está configurada por un gran abrigo rocoso (Figura 4) que da paso a la cueva propiamente dicha, la cual presenta un importante desarrollo kárstico por el que circula el arroyo de los Escajales antes de salir al exterior, al oeste de la localidad de Soto. Cova Rosa es una de las numerosas cuevas localizadas en la cuenca baja del río Sella y, además, sus galerías interiores albergan actualmente una importante colonia de murciélagos amparados bajo la figura legal de Reserva Natural Parcial de Cova Rosa.



Figura 3. Situación de Cova Rosa al fondo del valle ciego del arroyo de los Escajales, bajo la Peña Pagadían (foto JFJP).



Figura 4. El gran abrigo rocoso de Cova Rosa (foto JFJP).

Geológicamente, Cova Rosa se ubica en el extremo oriental del Macizo Asturiano en la Cordillera Cantábrica, en un sector con materiales paleozoicos pertenecientes a la Zona Cantábrica del Macizo Ibérico. La cavidad kárstica se formó en las calizas carboníferas de la Formación Calizas de La Escalada (Moscoviense) (NAVARRO *et al.* 1986) (Figura 5). La entrada de la cueva se encuentra a 149 m s. n. m., en el fondo de una depresión endorreica de 73 m de profundidad, en el extremo noroeste de un valle ciego por el que circula el arroyo de los Escajales, al pie de la cresta caliza ya citada llamada Peña Pagadín (417 m s. n. m.) en su ladera sur. El arroyo atraviesa la peña de sur a norte y después de un recorrido subterráneo de unos 400 m, surge en la ladera norte por la surgencia de Les Bolugues, para verter sus aguas al río del Acebo, a escasos metros de la surgencia (ver Figura 8 de OBESO *et al.* 2021 en este volumen). Se trata de un gran abrigo rocoso, de 25 m de ancho y 15 m de alto orientado al sureste, que da acceso a la cueva del mismo nombre, cuya entrada ahora está parcialmente bloqueada y solo se puede acceder con técnicas espeleológicas. El arroyo de los Escajales que fluye en el valle ciego se hunde actualmente en el karst 28 m por debajo del abrigo rocoso, mientras que en el Pleistoceno el sumidero del arroyo era a través del propio abrigo.

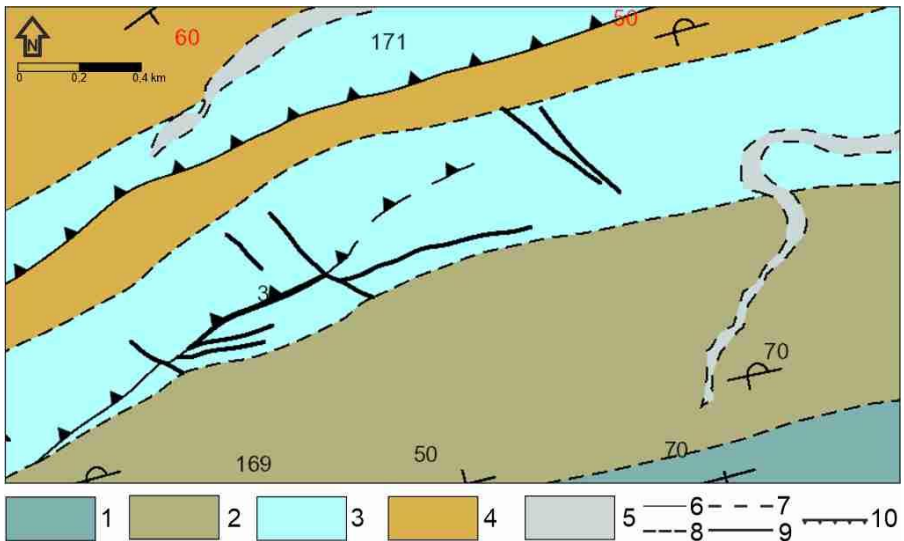


Figura 5. Mapa geológico de la zona de Cova Rosa (tomado de IGME Mapa Geológico Continuo <http://info.igme.es/visorweb/>). Leyenda: Carbonífero: 1, calizas micríticas y microesparíticas negras y fétidas (Formación Barcaliente); 2, lutitas, areniscas, margas y calizas bioclásticas (Formación Beleño); 3, calizas micríticas, calizas bioclásticas, margas y lutitas (Formación Escalada); 4, lutitas, limolitas, areniscas, calizas, margas y capas de carbón; Cuaternario: 5, fondos de valle y depósitos aluviales; 6, contacto normal o concordante; 7, contacto discordante; 8, contacto supuesto; 9, falla; 10, cabalgamiento

3 Historia de las investigaciones

Las primeras prospecciones en Cova Rosa fueron llevadas a cabo por Francisco Jordá Cerdá (FJC) en 1957, a la sazón Jefe del Servicio de Investigaciones Arqueológicas de la Diputación Provincial y Director del Museo Arqueológico de Asturias. Anteriormente, la cueva había sido objeto de actividades clandestinas de remoción de tierras por parte de saqueadores, ya que sobre ella corrían leyendas de la existencia de tesoros ligados a la presencia de una señora con los cabellos de oro (JORDÁ CERDÁ 1976). FJC procedió en 1958 a realizar excavaciones arqueológicas, tras el cribado de las escombreras, que consistieron en una regularización y limpieza del corte sur de la gran zanja dejada por los furtivos, denominado sector A. Estos trabajos permitieron a FJC distinguir nueve capas que fueron denominadas con números (1ª a 9ª), con una potencia de 1,45 m, en las que localizó dos horizontes culturales, uno adscrito al Solutrense superior y otro al Magdaleniense inferior (JORDÁ CERDÁ 1959, 1960, 1963, 1976, 1977). De esta intervención contamos con el diario de campo de FJC. Los materiales de esta excavación han sido estudiados por un número destacado de investigadores (ADÁN-ÁLVAREZ 1997; ÁLVAREZ-FERNÁNDEZ 2006; CORCHÓN 1971, 1986; GONZÁLEZ SAINZ 1989; JORDÁ CERDÁ y GÓMEZ FUENTES 1982; STRAUS 1983; UTRILLA 1976, 1981; entre otros). Todos los materiales arqueológicos de esta intervención están depositados en el Museo Arqueológico de Asturias.

Además, FJC realizó una corta campaña de excavación en Cova Rosa en el año 1964, esta vez afectando al corte norte de la zanja de los saqueadores (sector B), donde levantó cuatro grandes niveles (I a IV), estructurados en doce capas (1ª a 12ª), que le permitieron constatar la cronología señalada en las investigaciones anteriores, es decir, ocupaciones magdalenienses y solutrenses. Los materiales arqueológicos de esta intervención están depositados en el Museo Arqueológico de Asturias y han sido recientemente publicados (ÁLVAREZ-FERNÁNDEZ *et al.* 2019b, 2020). De estas excavaciones contamos con el diario de campo de FJC en el que el investigador describe la excavación día a día y dibuja la estratigrafía (Figura 6) y las piezas significativas (Figura 7), y con una pequeña colección de fotografías (Figura 8).

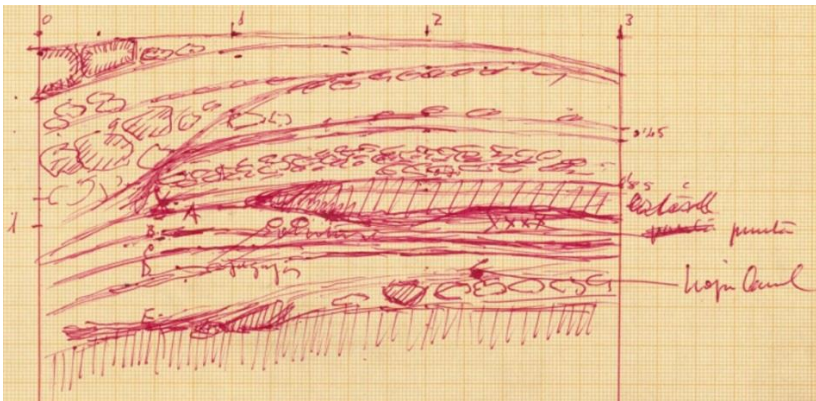


Figura 6. Esquema de la sección estratigráfica de la intervención de FJC en 1964 en Cova Rosa (Archivo FJC).

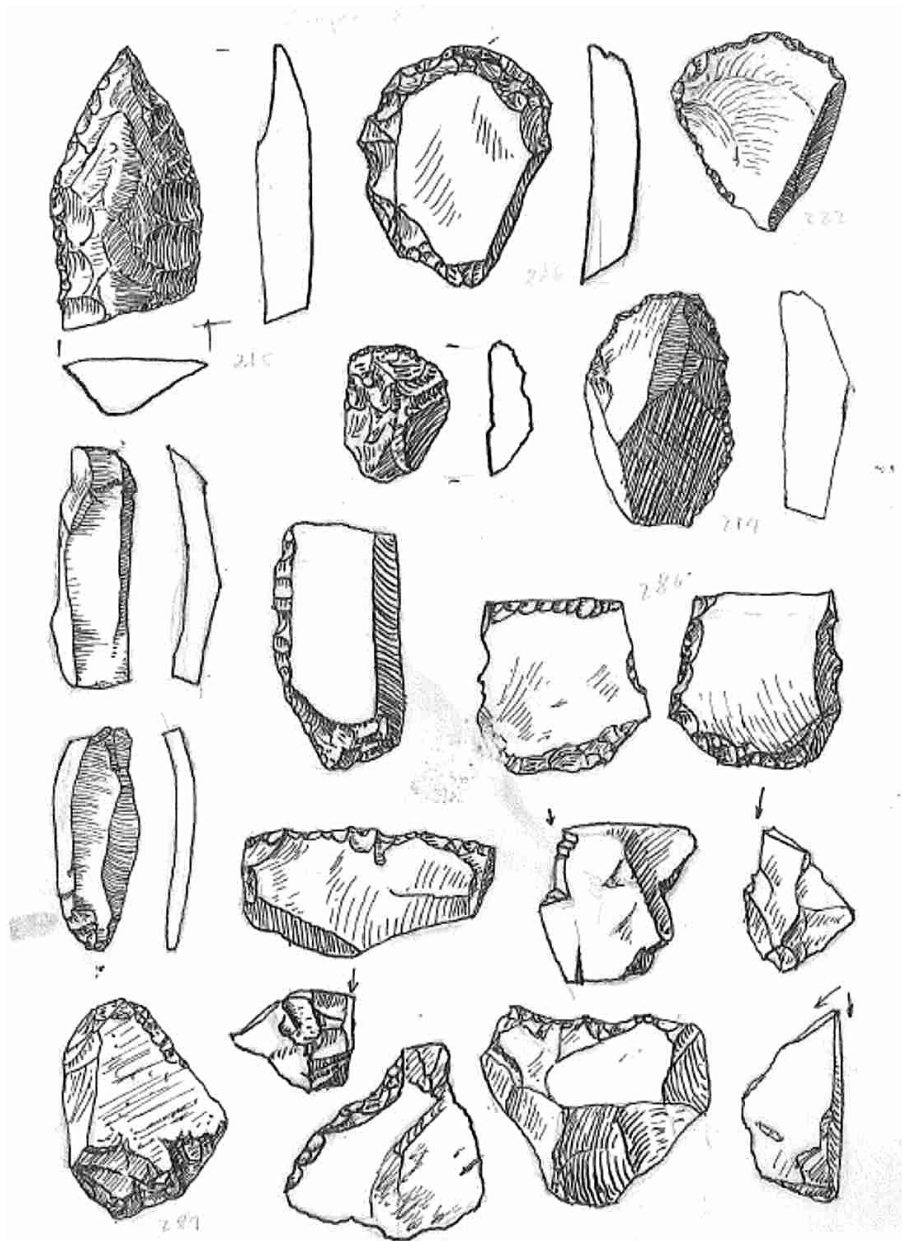


Figura 7. Dibujos realizados por FJC de los materiales líticos de las excavaciones de 1964 (Archivo FJC).

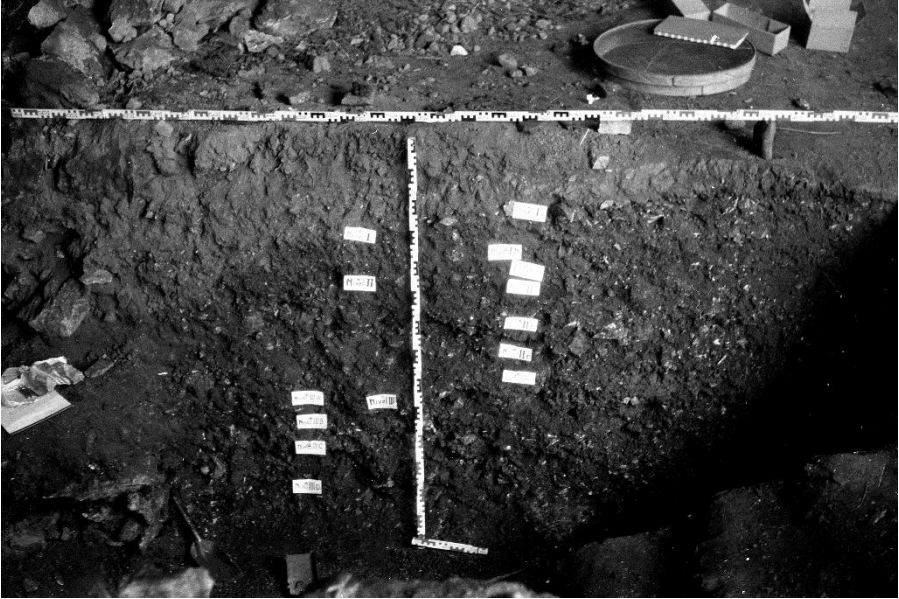


Figura 8. Fotografía de FJC de la sección estratigráfica de Cova Rosa resultado de las excavaciones de 1964 (Archivo FJC).

Posteriormente, FJC y Alejandro Gómez Fuentes (AGF) intervienen en el yacimiento en los años setenta del siglo pasado. En 1975 realizan una limpieza de las zanjas de furtivos (que, según indica FJC, volvieron a intervenir en el yacimiento, JORDÁ CERDÁ 1976) y de los cortes de las excavaciones anteriores de FJC. El yacimiento se excava en cinco campañas sucesivas, siendo la última la de 1979 (JORDÁ CERDÁ y GÓMEZ FUENTES 1982). En estas intervenciones se procedió al uso de un innovador método de excavación calificado como excavación integral, diseñado por el profesor F. Javier Fortea Pérez, que instaló el sistema de referencia espacial y diseñó los diarios y hojas de inventario, así como el libro de estilo de la excavación. Con él se pretendió realizar algo más que recuperar los materiales; es decir, se intentaba comprender mejor todos los datos y elementos encontrados durante los trabajos arqueológicos. De este modo, se puede decir que un suelo de habitación (sincronía estructurada) y un piso de habitación (sincronía aparentemente desestructurada) son una especie de archivos donde se encuentran depositados los diferentes elementos producidos por el hombre que se encuentran a su vez dentro de un espacio y un tiempo delimitados. A través de esta nueva metodología que seguía el método de las coordenadas cartesianas (LAPLACE 1973), se trató de recuperar los elementos que componen dicho archivo. Para poder llevar a cabo esto, se utilizó un método de nivelación precisa, estableciendo un punto 0 fijo al cual se hacen referir todos los hallazgos en profundidad. Se cuadrícularon 63 m² y se excavaron trece cuadrículas de 1 m² (subdivididas a su vez en cuadros de 33 x 33 cm), algunas de ellas incompletas. Las cuadrículas excavadas fueron G5, G4, G3, G2, F2, F4, E3 y E2. En abril de 1979, tras la retirada de la capa vegetal, se abrieron cinco cuadros más (C1, C3, D1,

D2 y B1). La excavación de estas intervenciones en Cova Rosa (1975-1979) se realizó por delgadas capas artificiales, dentro de cada nivel natural y siguiendo su buzamiento, conjugando el método de las coordenadas con la estratigrafía. Todo el sedimento excavado fue cribado y lavado a través de tamices de 5, 2 y 0,4 mm de luz.

Los materiales arqueológicos (industrias lítica y ósea, macro y microfauna y herpetofauna) que se estudian en la publicación de 1982 (JORDÁ CERDÁ y GÓMEZ FUENTES 1982) hacen referencia exclusivamente Cova Rosa A-0. Como conclusión de este estudio preliminar se indica que el nivel A-0 de Cova Rosa se sitúa cronológicamente en un momento de transición del Magdaleniense superior/final al Aziliense.

Los restos arqueológicos de las excavaciones efectuadas entre 1975 y 1979 se encuentran actualmente en estudio en el Departamento de Prehistoria, Historia Antigua y Arqueología de la Universidad de Salamanca, salvo un pequeño conjunto perteneciente a la capa 0 de Cova Rosa A depositado en el Museo Arqueológico de Asturias. En la actualidad, tanto los materiales como los datos obtenidos de las intervenciones de FJC y AGF permanecen inéditos. Los materiales arqueológicos de Cova Rosa procedentes de dichas excavaciones están siendo estudiados en la actualidad por un equipo interdisciplinar en el Laboratorio de Prehistoria del Departamento de Prehistoria, Historia Antigua y Arqueología de la Universidad de Salamanca.

En el año 2016 un equipo formado por Esteban Álvarez Fernández, Julián Bécares Pérez y Rodrigo Portero Hernández (Universidad de Salamanca) y Jesús F. Jordá Pardo (UNED) presentó un proyecto de intervención arqueológica en Cova Rosa para la realización de trabajos de topografía en el yacimiento durante 2017, intervención que fue autorizada por la Dirección General de Patrimonio Cultural de la Consejería de Educación y Cultura del Principado de Asturias con fecha 16 de febrero de 2017 (EXP: 01396/16). Esta primera intervención estaba orientada exclusivamente a la realización de la topografía del karst y de la superficie excavada durante las campañas de 1975 a 1979. También se reconoció el yacimiento en su extensión, localizándose un resto de conchero adherido a la pared norte del abrigo.

En el año 2019, tras solicitar y obtener el correspondiente permiso a la Dirección General de Patrimonio Cultural de la Consejería de Educación y Cultura del Principado de Asturias (EXP: 00157/19), se llevó a cabo una intervención arqueológica cuyos objetivos fueron la limpieza de las superficies excavadas y de las secciones estratigráficas que se conservaban y la toma de muestras. Las secciones refrescadas fueron las correspondientes al corte exterior (corte sur) de las excavaciones de 1958 y a los cortes sur y este del cuadro D4 de las excavaciones de 1975-1979. A partir de estos cortes se describió la secuencia litoestratigráfica del yacimiento y se tomaron muestras para análisis geoarqueológicos (sedimentológicos, edafológicos, micromorfológicos), paleopalinológicos y paleomagnéticos, actualmente en proceso de realización. Además, se tomaron muestras óseas de diferentes niveles de la sección estratigráfica para su posterior datación por radiocarbono (ÁLVAREZ-FERNÁNDEZ *et al.* 2021). Por otro lado, y con vistas al estudio y al posicionamiento cronoestratigráfico de los materiales arqueológicos recuperados en las excavaciones realizadas entre 1975 y 1979, se tomaron muestras de huesos y conchas en algunas de las

capas de dichas intervenciones a partir de los materiales que se encuentran depositados en el Laboratorio de Prehistoria de la Universidad de Salamanca.

Durante estas intervenciones recientes en Cova Rosa, pudimos comprobar que el plástico negro instalado sobre la superficie excavada al finalizar la campaña de 1979 se encontraba bastante degradado y roto, habiendo sido parcialmente retirado por lo que dejaba al aire gran parte de las superficies excavadas y los cortes estratigráficos. Todavía se encontraban colchonetas *in situ*, destinadas a realizar la excavación de forma más cómoda, lo que indica que aparentemente el yacimiento se conserva en las mismas condiciones que las dejadas en la última intervención de los setenta. La puerta de acceso al yacimiento estaba forzada y rota, con lo que debería ser reparada. Este incidente ha sido informado a la Consejería de Educación y Cultura del Principado de Asturias. La puerta de entrada fue cerrada con dos cadenas y dos candados, cuyas llaves fueron entregadas en el Museo Arqueológico de Asturias (Oviedo) el mismo día que se clausuró la intervención.

Los primeros resultados de estas intervenciones (correlación estratigráfica con las excavaciones de finales del siglo pasado, nuevas fechas radiocarbónicas y nueva interpretación sobre las ocupaciones del yacimiento) se han publicado recientemente (ÁLVAREZ-FERNÁNDEZ *et al.* 2021).

4 Las intervenciones recientes: trabajo de campo

En las intervenciones de 2017 y 2019 la metodología seguida en los trabajos de campo fue la arqueológica adaptada a los objetivos de la intervención y consistió en un diagnóstico inicial del yacimiento, para en un segundo momento proceder a la limpieza de las superficies excavadas y de las secciones estratigráficas visibles, para, posteriormente, proceder al estudio litoestratigráfico de las secciones y la toma de diferentes muestras que se posicionaron, identificaron y embalaron debidamente para su tratamiento posterior. Todas las actuaciones que se desarrollaron en el yacimiento fueron documentadas fotográficamente. Para finalizar, se procedió a la protección de las superficies y secciones estratigráficas del yacimiento.

4.1 Topografía

Las labores de topografía fueron realizadas durante los días 16 a 19 de marzo de 2017, si bien en la campaña de 2019 se hicieron algunas correcciones y rectificaciones en el plano obtenido, generando el definitivo (Figura 9). El plano topográfico de Cova Rosa fue georeferenciado de acuerdo con el sistema de coordenadas ETRS89, con la finalidad de crear una poligonal para el posterior levantamiento topográfico del sistema kárstico. Para ello, se establecieron bases que fueron medidas con un instrumento DGPS de doble RTK Leica 900, sincronizado con el sistema GNSS del Principado de Asturias. Esto permitió una precisión centimétrica para el cálculo de las bases. El resto de las medidas de la topografía general y de la superficie excavada en los años setenta del siglo pasado fueron efectuadas con una estación total Leica TCRM 1205. Las mediciones fueron analizadas con los siguientes programas: Leica Geo Office, n4ce profesional, MicroStation y Adobe.

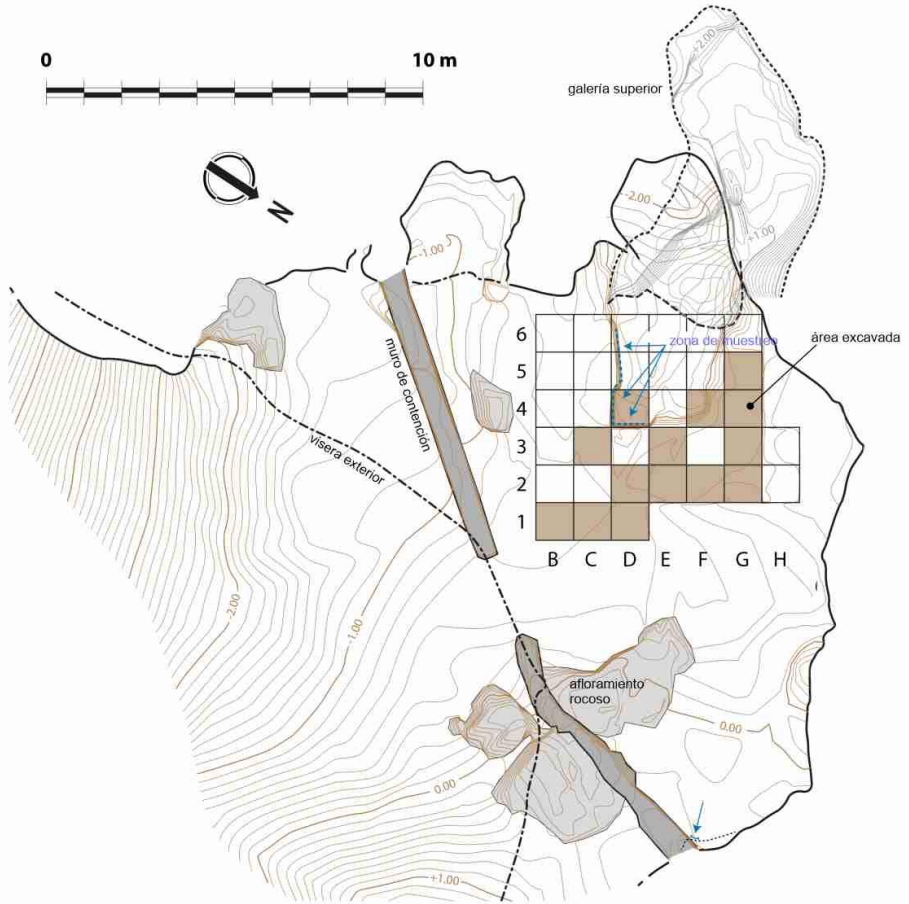


Figura 9. Fotografía de FJC de la sección estratigráfica de Cova Rosa resultado de las excavaciones de 1964 (Archivo FJC).

4.2 Limpieza de superficies excavadas y de cortes estratigráficos

La primera actividad que se llevó a cabo en Cova Rosa fue la limpieza de las superficies abiertas de las antiguas excavaciones, que se encontraban en un lamentable estado de abandono, con las protecciones que se pusieron encima de ellas en la última campaña de 1979 parcialmente desmanteladas, por lo que gran parte de dichas superficies se encontraba expuesta al aire, cubiertas por vegetación seca y hojarasca. Para ello, tras documentar fotográficamente el estado preoperacional del yacimiento (Figura 10), se procedió a la limpieza de las superficies mediante barrido, retirando poco a poco los plásticos que la cubrían parcialmente, así como las colchonetas de goma espuma que protegían algunos de

los cuadros de la antigua excavación (Figura 11), respetándose la instalación de la cuadrícula. Todos los sedimentos recogidos durante esta limpieza fueron cribados en seco en el propio yacimiento, recuperándose los restos líticos y óseos que en ellos se encontraban.



Figura 10. Estado preoperacional del yacimiento en 2019 antes de comenzar la intervención (foto JFJP).

Tras la limpieza de las superficies se procedió a la limpieza del corte transversal sur, que arranca en el cuadro D4 y se prolonga hacia el interior de la cueva, prestando especial atención a la limpieza del diedro formado por las secciones este y sur del cuadro D4. Para ello se refrescaron los cortes mediante la realización de un decapado centimétrico vertical siguiendo la estratigrafía, con recuperación de materiales arqueológicos en sus tramos superiores que se encontraban al aire. Los tramos inferiores de estos dos cortes del cuadro D4 se encontraban cubiertos de aportes de sedimentos arrastrados y caídos que rellenaban el fondo del cuadro, por lo que se tuvo que retirar esos materiales mediante piqueta y cogedor. Además, también se actuó en el fondo del cuadro D5, extrayendo del mismo los sedimentos arrastrados y caídos. Teniendo en cuenta las intervenciones de 1958, 1964, 1975-1979 y de 2019, la superficie afectada por excavaciones arqueológicas afecta a 23 m².

Todos los sedimentos extraídos del relleno del fondo del cuadro fueron cribados y los materiales arqueológicos que se encontraban en ellos fuera de contexto fueron recuperados, para ser posteriormente lavados, secados y etiquetados en el laboratorio de campaña. Durante el proceso de cribado, los sedimentos revisados y libres de materiales arqueológicos

fueron introducidos en sacos de rafia, que se almacenaron para su posterior utilización en la protección del yacimiento al finalizar la campaña.



Figura 11. Estado del yacimiento tras finalizar las labores de limpieza de la intervención de 2019 (foto JFJP).

4.3 Toma de muestras

Durante el proceso de realización de la topografía, en 2017, documentamos en la pared norte, cerca de la valla que cierra el yacimiento, los restos de un conchero formado por conchas marinas de *Patella* sp. y de *Phorcus lineatus*, indicio directo de que el yacimiento fue ocupado, además de durante el Paleolítico superior, durante el Mesolítico. El conchero fue muestreado con georreferenciación de las muestras.

En 2019, previamente a la toma de muestras, se realizó la documentación topográfica y fotogramétrica del diedro formado por las secciones este y sur del cuadro D4 (Figura 12) con objeto de obtener posteriormente las ortofotografías de ambas secciones.



Figura 12. Diedro formado por las secciones este y sur del cuadro D4 tras su limpieza (foto JFJP).

Una vez hecho esto, se obtuvieron los siguientes tipos de muestras en las secciones este y sur que forman un diedro del cuadro D4, amén de alguna otra del perfil transversal o perfil S de la antigua excavación:

- Sedimentos para análisis sedimentológicos, mineralógicos y edafológicos. Se tomó una muestra de entre 100 y 1.000 gr de peso de cada uno de los niveles identificados durante el análisis litoestratigráfico previo de las secciones que forman un diedro en el cuadro D4. A partir de estas muestras se realizarán análisis granulométricos, mineralógicos por difracción de Rayos X y edafológicos (color, pH, materia orgánica, carbono orgánico, carbono total).
- Sedimentos para análisis micromorfológicos. Se tomaron cuatro muestras monolíticas de sedimento indeformados, en bloques consolidados con escayola, que cubren la práctica totalidad de la sección sur del cuadro D4.
- Materiales orgánicos para datación por radiocarbono. Durante los trabajos de limpieza de las secciones estratigráficas se procedió a la obtención de muestras *in situ* de materiales orgánicos (carbones, huesos o conchas) para su posterior envío al laboratorio ORAU (Oxford Radiocarbon Accelerator Unit).

- Sedimentos para análisis paleopalínológicos. Se tomaron muestras de unos 100 gr, todas ellas en la misma vertical de la sección estratigráfica sur del cuadro D4, con obtención de varias muestras por nivel identificado, al menos a muro, a techo y su parte media.
- Sedimentos para paleomagnetismo, magnetoestratigrafía y de magnetismo de rocas en la secuencia sedimentaria. Se ha realizado la toma de 24 muestras orientadas, en intervalos centimétricos, en la vertical de las secciones estratigráficas este y sur del cuadro D4.

Todas las muestras obtenidas fueron debidamente identificadas, posicionadas en el plano y en la estratigrafía y embaladas y actualmente se encuentran en proceso de análisis, salvo las de radiocarbono, cuyos resultados exponemos en este trabajo.

Al igual que las muestras, los materiales arqueológicos que se recuperaron durante los procesos de limpieza y muestreo fueron debidamente documentados, identificados y embalados. Actualmente se encuentran en proceso de estudio.

5 Estratigrafía

Una vez limpiadas y refrescadas las secciones estratigráficas procedimos a la identificación de los distintos niveles que componen la secuencia arqueosedimentaria del yacimiento de Cova Rosa. Para realizar la descripción litoestratigráfica de la secuencia utilizamos como herramienta guía, además de las descripciones estratigráficas de FJC, la secuencia litoestratigráfica realizada por Manuel Hoyos Gómez (MHG) en su tesis doctoral (HOYOS GÓMEZ 1979), el cual identificó 6 niveles con un espesor total entre 2 y 1,60 m. El nivel inferior (F) lo situó cronoestratigráficamente en el interglacial Würm III -Würm IV, los niveles intermedios (E, D, C, y B) los ubicó en el Würm IV y el nivel superior (A) en el Postglacial (HOYOS GÓMEZ 1979) (Figura 13):

- Cova Rosa A. 35-10 cm de limos arcillosos de color anaranjado con escasos cantos. Aziliense.
- Cova Rosa B. 40-20 cm de cantos con matriz arcilloso-arenosa de color pardo oscuro. Magdaleniense superior.
- Cova Rosa C. 22-20 cm de grandes cantos de caliza con matriz arenoso-arcillosa de color pardo claro. Magdaleniense inferior cantábrico.
- Cova Rosa D. 20 cm de arcillas arenosas con cantos de color marrón rojizo. Estéril.
- Cova Rosa DE. 8-6 cm de arcillas de color pardo oscuro con mucha materia orgánica. Solutrense superior cantábrico.
- Cova Rosa E. 45-40 cm de cantos con matriz arenoso-arcillosa de color marrón oscuro. Solutrense superior cantábrico.
- Cova Rosa F. 50-45 cm de arcillas arenosas de color marrón rojizo.

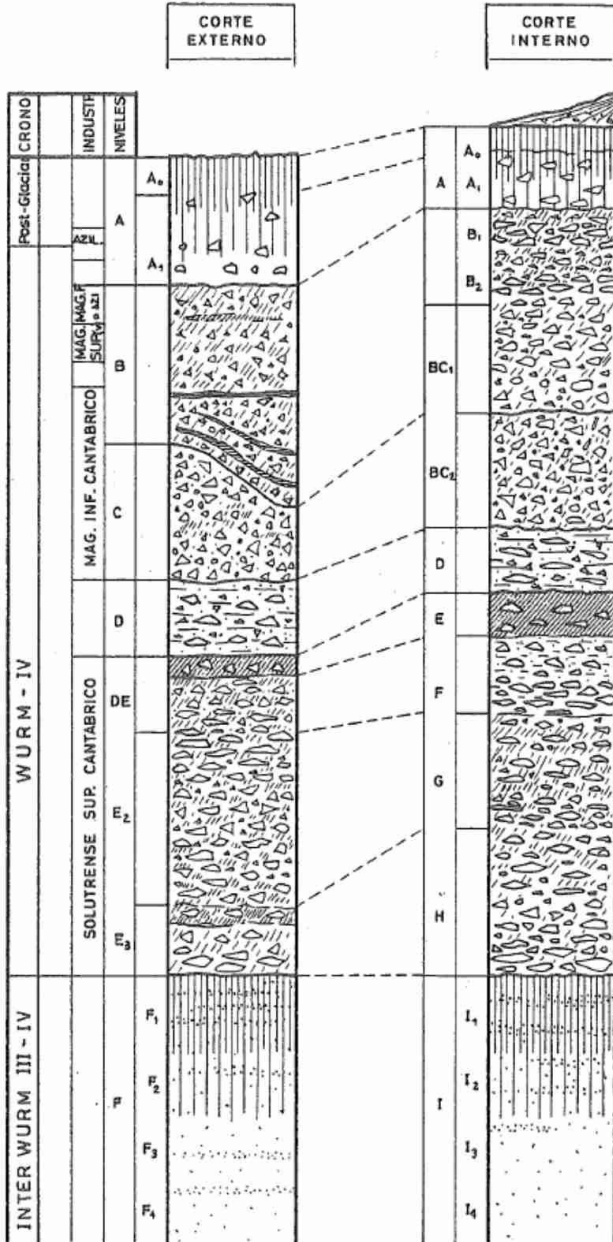


Figura 13. Columnas estratigráficas del yacimiento de Cova Rosa realizadas por MHG (1979).

Además, por encima de Cova Rosa A y hacia la pared del abrigo, MHG describe un pequeño cono aluvial con restos de microfauna acumulados por rapaces (HOYOS GÓMEZ 1979).

Tras examinar en su totalidad el corte sur o exterior de la cata de FJC de 1958 y con más detalle el corte sur refrescado del cuadro D4, se pudieron identificar seis grandes niveles o unidades estratigráficas que se corresponden con las seis unidades principales definidas por MHG (HOYOS GÓMEZ 1979) que fueron identificadas con números crecientes de techo a muro en previsión de que una mayor profundización en el cuadro D4 saque a la luz nuevas unidades. De muro a techo la secuencia litoestratigráfica de la sección S del cuadro D4, en donde no se ha alcanzado el sustrato rocoso de la cueva, es la siguiente (Figura 14):

- CR6. 8-11 cm visibles de arcillas limosas de color marrón muy claro, masivas con clastos calizos autóctonos predominantemente a techo del nivel. Corresponde al nivel F de Hoyos Gómez (1979). Aparentemente es estéril.
- CR5. 20-22 cm de cantos poliédricos y plaquetas de caliza autóctona con las aristas vivas, dispuestas horizontalmente, dentro de una matriz arcilloso-limosa de color gris oscuro a negro, con abundante materia orgánica carbonizada y restos óseos. Contiene materiales claramente identificables como solutrenses. Corresponde al nivel E de Hoyos Gómez (1979).
- CR4. 25-23 cm de cantos poliédricos de caliza autóctona y aristas vivas, englobados en una abundante matriz arcilloso-limosa de color marrón. Contiene abundantes restos óseos con tendencia a disponerse horizontalmente. Hacia su parte media aparece una línea de carbones de marcado color negro. Se observan bioturbaciones por raíces. Contiene materiales claramente identificables como solutrenses. Corresponde al nivel D de Hoyos Gómez (1979).
- CR3. 34-22 cm de cantos y bloques de caliza autóctona de formas poliédricas y aristas vivas, y también plaquetas dispuestas horizontalmente en la base del nivel. Abundante matriz limoso-arcillosa de color gris a negro, con numerosos carbones y huesos de gran tamaño, sobre todo hacia la base. Se observan clastos que presentan fracturación postdeposicional. Contiene materiales claramente identificables como solutrenses. Corresponde al nivel C de Hoyos Gómez (1979).
- CR2. 25-42 cm de cantos poliédricos de cantos de caliza autóctona con aristas vivas, con una matriz limoso-arcillosa de color gris. El depósito presenta un cierto ordenamiento interno en el que se observan hasta cuatro niveles centimétricos de acumulación de carbones. Los huesos son abundantes y se disponen en posición horizontal o subhorizontal. También se observa la presencia de gasterópodos marinos. El contacto con el nivel infrayacente es fuertemente erosivo, con una erosión muy marcada hacia el O. Contiene materiales claramente identificables como magdalenenses. Corresponde al nivel B de Hoyos Gómez (1979).
- CR1. 24-20 cm de limos y arcillas de color beige claro, aspecto masivo y muy compactos. Aparecen cantos de caliza autóctona muy dispersos con formas poliédricas y aristas vivas, y también algunos bien redondeados, a la vez que también aparecen plaquetas calizas con disposición horizontal hacia la base. El conjunto ofrece disyunción columnar

con acumulación de carbonatos en la base. Fuera ya del cuadro D4, hacia el W de la sección S, el nivel aumenta de espesor (CR1bis) dado que es fuertemente erosivo sobre el nivel infrayacente, por lo que rellena una marcada cicatriz erosiva, que elimina el techo del nivel CR2. Contiene materiales claramente identificables como magdalenenses. Corresponde al nivel A de Hoyos Gómez (1979).

- CR1sup. 0-50 cm de cantos y bloques de caliza autóctona, angulosos, con plaquetas y clastos fragmentados posteriormente a su sedimentación. Su matriz es similar al nivel infrayacente (CR1). Este nivel solo aparece en la parte W del corte S en dirección al interior de la cueva, fuera ya del cuadro D4. Contiene fragmentos de huesos de gran tamaño.

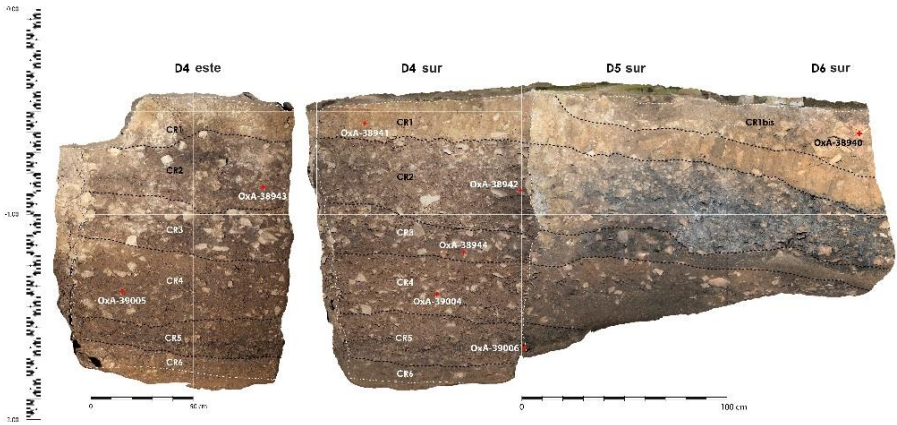


Figura 14. Ortofotografías de las secciones este y norte del cuadro D4 con la estratigrafía del yacimiento y con indicación de la posición de las muestras para radiocarbono (fotos y delineación Luis Teira).

Adheridos a la pared del abrigo rocoso, a 1,5 m sobre el suelo actual, aparecen escasos restos del techo de un conchero fuertemente cementado (CR-Conchero). Por tanto, existe un amplio diastema estratigráfico entre los depósitos detríticos que constituyen el relleno del abrigo y los depósitos organógenos de este conchero, producido por procesos de erosión posteriores a la sedimentación del citado conchero.

Hacia el interior del abrigo, sobre el nivel CR1 se dispone un depósito de cono aluvial de 0 a 20 cm de espesor formado por limos y arcillas rojas con muy abundantes restos de micromamíferos generados por egagrópilas, dispuestos de forma masiva, con una tendencia a la laminación paralela ligeramente inclinada hacia el exterior de la cavidad, extendiéndose sobre CR1 hasta llegar a desaparecer (CR-Cono). Lateralmente pasa a una costra estalagmítica de 2 cm de espesor dispuesta sobre CR1. Corresponde al cono aluvial superior de Hoyos Gómez (1979).

La Figura 15 muestra la correlación que hemos establecido entre los niveles detectados por los diferentes investigadores que han trabajado sobre el terreno en Cova Rosa.

restos son abundantes en las diferentes excavaciones realizadas en Cova Rosa. Inicialmente, el material preferido para la datación era el óseo y, siempre que fuera posible, las muestras eran huesos seleccionados en los que se podía determinar el taxón e identificar el elemento anatómico con marcas de corte como evidencia de actividad antrópica. Sin embargo, en las capas superiores excavadas en 1975-79 (A0, B1 y B6) se seleccionaron en su lugar conchas de moluscos marinos, ya sea el bígaro *Littorina littorea*, o la lapa común *Patella vulgata*. Esto se debió a que los restos óseos en esas capas fueron fragmentados y alterados por agentes naturales y procesos postsedimentarios. Además, esas dos especies de gasterópodos fueron las más consumidas como alimento en el período glacial tardío en la región cantábrica, donde abundan en los yacimientos arqueológicos ubicados cerca de la costa (ÁLVAREZ-FERNÁNDEZ *et al.* 2019a). En el caso del trabajo de campo de 2017 y 2019, la única muestra de concha (*Patella* sp.) proviene de los pequeños restos de un conchero adherido a la pared del abrigo rocoso, donde solo se han documentado conchas de moluscos.

Para la datación de las muestras se utilizaron los protocolos de radiocarbono aplicados en la Oxford Radiocarbon Accelerator Unit (ORAU, Oxford, Reino Unido) (BROCK *et al.* 2010). Las conchas (OxA-38.663, 31.706, 31.707, 31.708) se sometieron al pretratamiento para carbonatos biogénicos (disolución de ácido fosfórico). En el caso de las muestras óseas, algunas fueron fechadas mediante ultrafiltración (OxA-38940, 38941, 38942, 38943, 38944, 39004, 39005, 39006) y el resto mediante el método ABA más simple (ABA: OxA-38268, 38269, 38270, 38271, 38272, 38273, 38274). La selección del método ABA sobre la ultrafiltración se basó en la inspección física de cada muestra y en la suposición de que algunos huesos podían no conservar suficiente colágeno. Esto resultó no ser cierto ya que los rendimientos de colágeno oscilaron entre 1,2 y 9,5% y ninguna muestra de hueso falló en producir colágeno.

Además, para ubicar las ocupaciones humanas en Cova Rosa en la escala cronoestratigráfica del Pleistoceno superior final actualmente en uso, basada en los sondeos realizados en Groenlandia (BJÖRCK *et al.* 1998), hemos comparado las fechas de radiocarbono de Cova Rosa con los datos isotópicos de oxígeno del NGRIP utilizados aquí como *proxy* del paleoclima (SVENSSON *et al.* 2008).

6.2 Resultados

En la Tabla 1 se presentan las fechas en orden estratigráfico. Las fechas han sido calibradas mediante el programa OxCal 4.3 (BRONK RAMSEY 2001, 2009a, 2009b) usando las curvas de calibración IntCal20 (REIMER *et al.* 2020) para muestras terrestres y Marine20 (HEATON *et al.* 2020) para muestras marinas con un $\Delta R = -117 \pm 70$ establecido para el Pleistoceno final y $\Delta R = -105 \pm 21$ para el Holoceno reciente en la región cantábrica (SOARES *et al.* 2016), y se ofrecen con el 95 % de probabilidad total (2σ).

Campaña	Cuadro	Unidad/Nivel	Talla	Periodo	Código	Fechas BP	1 σ	Fechas calibradas (p 95%) cal BP (0=AD1950)	Material
2019		Conchero N	–	Mesolítico	OxA-38663	7.164	23	7.680 – 7.420	Concha (<i>Phorcus lineatus</i>)
2019	D6	CR1 BIS	–	Magdaleniense superior	OxA-38940	12.949	45	15.650 -15.290	Hueso, Radio <i>indet</i>
2019	D4	CR1	–	Magdaleniense inferior	OxA-38941	14.867	54	18.280 -18.040	Hueso <i>indet.</i>
1975-1979	G4	A0	0	Superficial	OxA-31706	15.860	65	18.730 -18.180	Concha (<i>P. vulgata</i>)
1975-1979	G4	B1	1	Magdaleniense inferior	OxA-31707	13.970	55	16.520 -15.870	Concha (<i>P. vulgata</i>)
1975-1979	G3	B2	2	Magdaleniense inferior	OxA-38273	15.385	80	18.860 -18.320	Hueso, 2ª falange (<i>C. elaphus</i>)
1975-1979	D4	B2	2	Magdaleniense inferior	OxA-38268	15.715	80	19.150 -18.830	Hueso, Mandíbula con marcas de corte (<i>C. elaphus</i>)
1975-1979	G3	B	6	Magdaleniense inferior	OxA-31708	15.810	60	18.690 -18.150	Concha (<i>L. littorea</i>)
2019	D4	CR2	–	Magdaleniense arcaico/inferior	OxA-38943	16.360	64	19.910 -19.550	Hueso, Metacarpo (<i>C. elaphus</i>)
1975-1979	D4	B	5	Magdaleniense arcaico/inferior	OxA-38269	16.400	90	20.050 -19.550	Hueso, Metatarso con marcas de corte (<i>C. elaphus</i>)
2019	D4	CR2	–	Magdaleniense arcaico/inferior	OxA-38942	16.408	65	19.990 -19.570	Hueso, Metacarpo (<i>C. elaphus</i>)

Campaña	Cuadro	Unidad/Nivel	Talla	Periodo	Código	Fechas BP	1 σ	Fechas calibradas (p 95%) cal BP (0=AD1950)	Material
1975-1979	G3	B	11	Magdalenense arcaico/inferior	OxA-38274	16.640	90	20.380 -19.870	Hueso, Metatarso con marcas de corte (<i>C. elaphus</i>)
1964	E/F 4-6	I	4	Magdalenense arcaico/inferior	OxA-31799	16.800	80	20.510 -20.090	Hueso, Falange (<i>C. elaphus</i>)
1964	E/F 4-6	I	4	Magdalenense arcaico/inferior	OxA-31800	16.820	90	20.540 -20.080	Hueso, Falange (<i>C. elaphus</i>)
1975-1979	D4	B	8	Solutrense	OxA-38270	17.600	100	21.720 -20.930	Hueso Metatarso (<i>C. elaphus</i>)
2019	D4	CR3	–	Solutrense	OxA-38944	17.609	54	21.450 -21.010	Hueso, Metápodo (<i>C. elaphus</i>)
1975-1979	D4	1 ^{er} nivel Solutrense	–	Solutrense	OxA-38271	17.800	100	22.000 -21.290	Hueso, Metápodo epífisis distal (<i>C. elaphus</i>)
1975-1979	D4	XI	–	Solutrense	OxA-38272	18.330	110	22.460 -22.050	Hueso, 2ª falange (<i>C. elaphus</i>)
2019	D4	CR4	–	Solutrense	OxA-39004	18.367	83	22.460 -22.130	Hueso, Metápodo (<i>C. elaphus</i>)
2019	D4	CR4	–	Solutrense	OxA-39005	18.410	82	22.490 -22.170	Hueso, Metápodo (<i>C. elaphus</i>)
1964	E/F 4-6	II	7	Solutrense	OxA-31801	18.550	100	22.840 -22.270	Hueso, 5ª metacarpo atrófico (<i>C. elaphus</i>)
2019	D4	CR5	–	Solutrense	OxA-39006	19.714	97	23.930 -23.360	Hueso, Metápodo (<i>C. elaphus</i>)

Tabla 1. Fechas radiocarbónicas calibradas de Cova Rosa con 95.4% de probabilidad mediante el *software* OxCal 4.3 (BRONK RAMSEY 2001, 2009a, 2009b) utilizando la curva de calibración IntCal20 (REIMER *et al.* 2020) para muestras terrestres y la curva Marine20 para muestras marinas con un $\Delta R = -117 \pm 70$ establecido para Pleistoceno final y un $\Delta R = -105 \pm 21$ para el Holoceno inferior en la región (SOARES *et al.* 2016) (modificado de ÁLVAREZ-FERNÁNDEZ 2021).

6.3 *Análisis de validez*

Una vez obtenidas las fechas radiocarbónicas las hemos sometido a un examen de validez (MESTRES 1995, 2000, 2003, 2008) para comprobar que cumplen los requisitos fundamentales para su validación. Estos requisitos son de orden químico-físico, de orden analítico y de orden arqueológico.

Los requisitos de orden químico-físicos se refieren a la capacidad de un material para proporcionar una fecha radiocarbónica válida. En el caso de las 22 muestras de Cova Rosa, todas ellas corresponden a materiales orgánicos (18 fragmentos óseos y 4 conchas de moluscos) que cumplen perfectamente estos requisitos.

Los requisitos de orden analítico que deben respetar las fechas radiocarbónicas son los de exactitud (eliminación de la contaminación, tratamiento químico y medida del contenido en radiocarbono) y precisión (desviación típica) y están relacionados con la calidad de los laboratorios. En este sentido consideramos que el laboratorio de radiocarbono Oxford Radiocarbon Accelerator Unit (ORAU) cumple el requisito de exactitud teniendo en cuenta que se encuentra acreditado según la norma ISO-9001 Quality Management por la British Standards Institution para el suministro de mediciones de radiocarbono, que es el estatus de mayor nivel en el reconocimiento de la calidad que puede alcanzar un laboratorio de análisis en el Reino Unido.

El requisito de precisión que deben cumplir las fechas radiocarbónicas es que su desviación típica sea lo más pequeña posible. Este requisito lo cumplen las fechas proporcionadas por ORAU, dado que todas las desviaciones típicas son menores o iguales a 100 y de ellas, dos son menores de 50, siete tienen valores entre 50 y 65, ocho entre 80 y 90, y cinco son superiores a 90.

Finalmente, en el orden arqueológico, una fecha radiocarbónica debe cumplir el requisito de que sea representativa del acontecimiento que se pretende datar, es decir, que exista una buena correspondencia entre la fecha física del material datado y la fecha arqueológica del contexto o acontecimiento datado. Para que una fecha sea representativa debe cumplir dos condiciones necesarias: en primer lugar, que el material mismo o su presencia en el contexto arqueológico sea producto de la actividad biológica o técnica del grupo humano que creó el contexto (asociación) y, en segundo lugar, que su formación sea contemporánea al grupo humano que creó el contexto arqueológico (sincronía). En cuanto a la asociación, no parece existir duda razonable de que la materia orgánica que constituye las doce muestras enviadas a datar no sea producto de la actividad antrópica desarrollada en los diferentes niveles del yacimiento. Respecto a la sincronía, todas las muestras datadas corresponden a restos de organismos de vida corta (ciervo y moluscos), salvo dos muestras óseas sin determinar, por lo que podemos considerarlas sincrónicas a la actividad antrópica que las depositó. No obstante, algunas fechas presentan valores numéricos que no concuerdan con su posición estratigráfica, anomalías que discutiremos en el siguiente apartado de manera pormenorizada.

6.4 *Evaluación crítica*

A continuación, procederemos a evaluar críticamente cada una de las fechas obtenidas, por periodos, y en orden de antigüedad decreciente.

Solutrense

De los niveles solutrenses se han obtenido un total de ocho dataciones.

En el nivel **CR5** (cuadro D4, S) la única fecha obtenida (23.930-23.360 cal BP, OxA-39006, muestra 3151) lo sitúa a finales del GS 3 que es el momento más frío del OIS 3a, al final del Evento de Heinrich H2 y, por consiguiente, es el momento más frío de toda la secuencia visible de Cova Rosa. Tal vez haya que adscribirlo al Solutrense medio.

Del nivel **CR4** (cuadro D4, S) se han obtenido dos fechas (OxA-39005, muestra 3159 y OxA-39004, muestra 3152) que lo sitúan desde el punto de vista cronológico en 22.490-22.130 cal BP. Corresponderían con un pequeño seno frío que sigue a un pico templado, en el comienzo del estadal frío GS2c. Estas dos fechas se correlacionan perfectamente con las obtenidas de muestras de campañas anteriores, tanto OxA-31801 perteneciente al nivel II talla 7 de la campaña de 1964, en la que se documentaron industrias del Solutrense superior (ÁLVAREZ-FERNÁNDEZ *et al.* 2019b), como a OxA-38272 procedente del nivel XI (cuadro D4) de la campaña de 1979. Algo más reciente es OxA-38271, procedente del denominado “1^{er} Solutrense” (cuadro D4) de la campaña de 1979, datada en 22.000-21.2900 cal BP y que se ubicaría en el techo del nivel CR4. Posiblemente se pudiese relacionar con un fuerte descenso térmico del estadal frío GS2c. CR4 se adscribiría probablemente al Solutrense superior.

Del nivel **CR3** (cuadro D4, S) se ha obtenido una única fecha (OxA-38944, muestra 3153) tomada en la base de la secuencia, que lo sitúa hacia 21.450-21.010 cal BP. Esta fecha se correlacionaría con OxA-38270, tomada en el nivel B talla 8 (cuadro D4) en la campaña de 1978. Corresponden al descenso térmico más fuerte del estadal frío GS2c. CR3 se adscribiría probablemente al Solutrense superior.

Las fechas obtenidas procedentes de los niveles CR5, CR4 y CR3 son coherentes con los materiales arqueológicos de adscripción solutrense documentados en las excavaciones de 1958 (JORDÁ CERDÁ 1977; STRAUS 1983) y 1964 (ÁLVAREZ-FERNÁNDEZ *et al.* 2019b) en Cova Rosa. En estos niveles se documentaron un importante número de piezas con retoque plano-cubriente característico del Solutrense de diferente tipología (hojas de laurel, puntas de base cóncava, puntas de muesca solutrenses) elaboradas en cuarcita y en diferentes tipos de sílex. En la campaña de 2019, en la limpieza de los sedimentos caídos de los cortes previa a la toma de muestras, y por tanto, fuera de contexto, se documentaron una veintena de piezas más con este tipo de retoque tan característico.

Magdalenense

De los niveles magdalenenses se han obtenido un total de trece fechas.

Las muestras tomadas en la campaña de 2019 en el nivel CR2 (cuadro D4) fueron dos, OxA-38943, tomada en la parte media del perfil E y OxA-38942, tomada en la parte media

del perfil S. Las dos presentan dataciones en la horquilla 19.900-19.550 cal BP, lo que situaría el nivel en momentos ligeramente algo más templados, de ascenso térmico, del estadal GS 2b, y posterior descenso térmico. Estas dos fechas se correlacionan perfectamente con las obtenidas en la campaña de 1964 en el nivel I talla 4 (cuadro E/F 4-6), tanto OxA-31800, como OxA-31799. Aquí aparecen industrias donde lo característico son los núcleos de laminillas/raspadores nucleiformes y donde, si bien destaca la utilización de materias primas de origen local (cuarcita, sílex locales), también están presentes sílex foráneos de la cuenca Vasco-Cantábrica (tipo Flysch) (ÁLVAREZ-FERNÁNDEZ *et al.* 2020b). Las fechas obtenidas entrarían dentro de lo que en el ámbito cantábrico se denomina Magdaleniense arcaico.

Las dataciones obtenidas en CR2 se correlacionan también con dos de las conseguidas en el nivel B de las campañas de 1975 a 1979, OxA-38274, procedente del cuadro G3, talla 11, y OxA-38799, procedente del cuadro D4, talla 5. La fecha también se relacionaría con OxA-31706. Sin embargo, la muestra procedente del cuadro G4 fue extraída del nivel A0, con lo que carece de sincronía con los materiales del nivel al que pertenece (Magdaleniense superior/Aziliense). Probablemente se trata de material extraído por los furtivos con anterioridad al cierre del yacimiento, redepositado con posterioridad en el nivel superior y es, por tanto, una contaminación del nivel B que no se pudo individualizar durante el proceso de excavación del nivel A0.

Las tres muestras restantes OxA-31708, OxA-38273 y OxA-38268 se adscribirían también al nivel CR2. Proceden de las intervenciones llevadas a cabo entre 1975 y 1979, del nivel B, pero son aproximadamente un milenio más recientes que las anteriores (ca. 19150-18320 cal BP). Proceden del techo de la secuencia. Las dos primeras fueron tomadas en cuadro G3, las dos en la talla 6 (una muestra en concha marina de *L. littorea*; la otra, en hueso de *Cervus elaphus*). La información disponible para esta capa hace referencia a la explotación de los recursos abióticos, donde se advierte una especialización en la caza del ciervo y la práctica del marisqueo y la pesca. La información paleoambiental obtenida a partir de la antracología indica un paisaje abierto con predominio de taxones arbustivos, mientras que la lograda por los micromamíferos señala un ambiente frío y húmedo (ÁLVAREZ-FERNÁNDEZ *et al.* 2019a).

La última de las fechas (OxA-38268) procede del cuadro D4, nivel B talla 2. La información de la industria lítica procede de un análisis preliminar de este último cuadro. En la talla 2 lo característico es una abundante cantidad de microlitos geométricos, de hojitas de dorso, pero, sobre todo, de triángulos con longitudes inferiores a 1 cm. La horquilla calibrada de esta fecha se situaría entre el máximo térmico de la parte central del GS 2b y el leve descenso inmediatamente posterior.

Por tanto, el nivel CR2 se adscribiría al Magdaleniense antiguo, probablemente con dos fases, una quizá adscrita al Magdaleniense arcaico; otra, al Magdaleniense inferior "Cantábrico".

En la parte media de la secuencia del nivel **CR1** se tomó una única muestra, OxA-38941 (muestra 3155), procedente del cuadro D4, perfil S. Se sitúa en 18.280-18.040 cal BP y se corresponde con las oscilaciones frías del descenso térmico del final del GS 2b. Se adscribiría también a la fase inferior del Magdaleniense.

Disponemos de una fecha más procedente del techo del nivel B (muestra G4, talla 1), correspondiente a las intervenciones llevadas a cabo entre 1975 y 1979. El resultado de la muestra OxA-31707 es 16.520-11.5870 cal BP. La fecha presenta un problema de inversión cronológica dado que es más moderna que la obtenida para el nivel CR1 de las recientes intervenciones, por lo que hay que considerarla con precaución pues, aparentemente carece de sincronía con el nivel datado. De aceptarla, habría que adscribirla al Magdaleniense medio y correspondería a las oscilaciones del descenso térmico del GS 2a. Tal vez se trate de una intrusión de un nivel superior situado entre CR2 y CR1 (hoy desaparecido).

Por último, la fecha más reciente del Magdaleniense (OxA-38940) procede de la parte media del nivel **CR1bis** y fue tomada en el cuadro D6, perfil S (muestra 3161). Su horquilla temporal está situada 15.650-15.290 cal BP y sitúa este nivel en el mínimo térmico del GS2a, al final del evento H1. Esta fecha indica una ocupación adscrita en el Magdaleniense superior, que es confirmada por la aparición de un arpón con una hilera de dientes recogido por FJC en 1958, aunque sin contexto (remociones de los furtivos en la cueva).

Mesolítico

La única datación perteneciente al Mesolítico ha sido realizada a partir de una concha de uno de los fragmentos del conchero que quedan adosados a la pared N del abrigo. La horquilla de OxA-38663 es 7.680-7.420 cal BP, con lo que indica que corresponde con el remonte térmico posterior al evento 8.2, en el inicio de la cronozona Atlántico, en la parte media del Óptimo Climático Holoceno. Según la nueva escala cronoestratigráfica oficial, la horquilla calibrada proporcionada por la fecha corresponde al inicio del Holoceno medio o Norgripiense.

6.5 *La cronología radiocarbónica de Cova Rosa en su contexto*

Cova Rosa presenta una secuencia que abarca entre ca. 24.000 y 7.500 cal BP, con niveles que se adscriben al final del Pleistoceno superior (Solutrense y Magdaleniense) y a comienzos del Holoceno (Mesolítico) (Figura 16). Estos periodos están bien documentados en la Prehistoria de la región cantábrica.

Así, y por lo que respecta al periodo Solutrense, está bien representado en otros yacimientos del valle del Sella. Es el caso de los niveles H1 y H2 de El Cierro (ÁLVAREZ-FERNÁNDEZ *et al.* 2021 en este volumen) y el nivel 3 de El Buxu, con industrias adscritas al Solutrense superior (MENÉNDEZ *et al.* 2016). En la región cantábrica, la evolución de este periodo, con una fase antigua denominada Solutrense medio y una fase reciente denominada Solutrense superior, se puede seguir en la Sala I de la cueva de Las Caldas (CORCHÓN 2017a). Desde un punto de vista tipológico y cronológico, es posible que estas dos fases se documentaran en Cova Rosa.

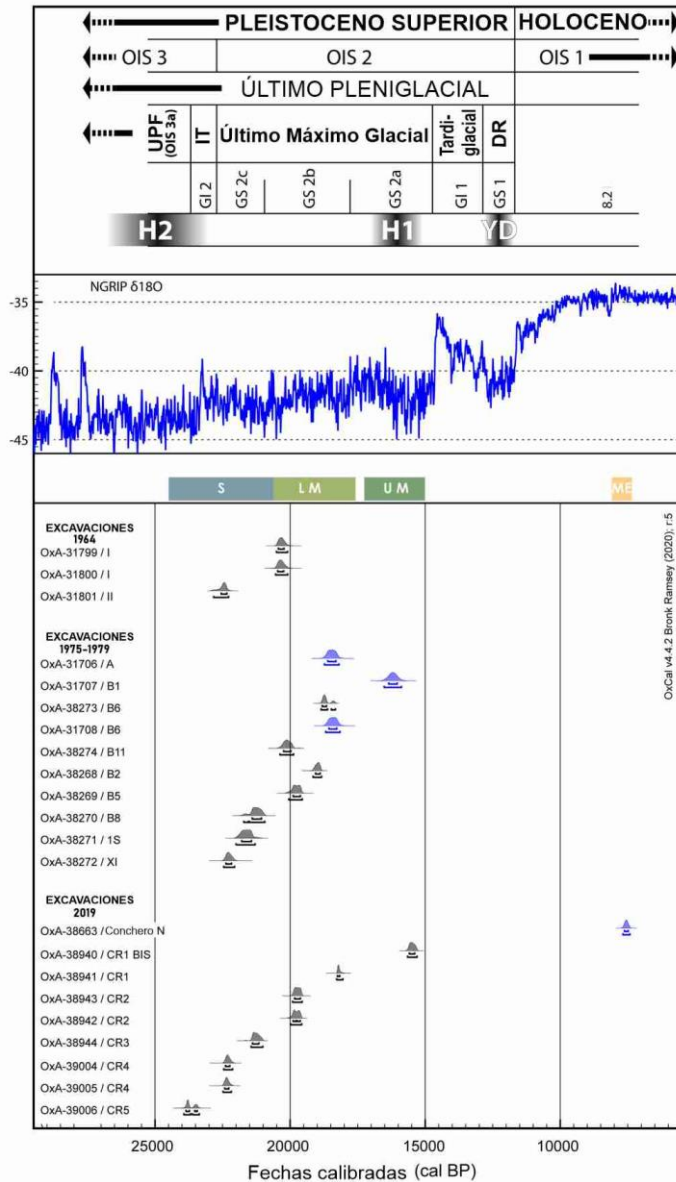


Figura 16. Calibración de las fechas obtenidas en Cova Rosa con las curvas IntCal20 y Marine20 (HEATON et al. 2020; REIMER et al. 2020). En negro las muestras terrestres, en azul las marinas.

La curva NGRIP de los isótopos del oxígeno muestra las variaciones paleoclimáticas del Pleistoceno superior final (SVENSSON et al. 2008). La procedencia de cada muestra se indica al lado de su código OxA (modificado de ÁLVAREZ-FERNÁNDEZ 2021).

Por lo que se refiere al Magdaleniense, las fechas obtenidas para CR2 son coherentes, desde el punto de vista regional, con el Magdaleniense arcaico/inferior. Dentro de la horquilla ca. 20.000-19.500 cal BP estarían representados diferentes contextos cantábricos, como el nivel B5.1 de Coímbre B (ÁLVAREZ ALONSO y JORDÁ PARDO 2017), en Asturias, y el nivel V de El Rascaño, en Cantabria (GONZÁLEZ ECHEGARAY y BARANDIARÁN 1981). La parte superior de la secuencia de CR2, dentro de la horquilla 19.200-18.500 cal BP, se vincula con el Magdaleniense inferior “Cantábrico”, cuyas industrias están muy bien documentadas en el mismo valle del Sella, como el nivel F de El Cierro (ÁLVAREZ-FERNÁNDEZ *et al.* 2016; 2021 en este volumen), pero también en otros contextos como el nivel 2 de Altamira (GONZÁLEZ ECHEGARAY 1988), donde lo característico es un alto porcentaje de hojitas de dorso y de núcleos de laminillas/raspadores nucleiformes, acompañados de azagayas de sección cuadrada. La presencia de triángulos se ha documentado en los niveles XI-XIII en La Sala I de Las Caldas (CORCHÓN 2017b). Desde el punto de vista de la subsistencia, el techo de CR2 se pondría en relación con otros yacimientos cantábricos en los que se observa una especialización de la caza del ciervo, como en los niveles F y G de El Cierro, y en el nivel 3 de El Rascaño (PORTERO *et al.* 2019).

La fecha de CR1 (18.280-18.040 cal BP) es contemporánea de las documentadas en el nivel 3 de La Güelga, en el valle de Sella (MENÉNDEZ *et al.* 2004), donde porcentualmente siguen siendo abundantes las hojitas de dorso, y de otros yacimientos cantábricos, como el nivel Lgc inf de Antoliña, en Bizkaia (AGUIRRE 2014).

Si aceptamos que la fecha OxA-31707 de Cova Rosa, pese a carecer de sincronía, es representativa de un nivel desaparecido, estaría documentado en esta cavidad el Magdaleniense medio, bien conocido hoy en día tanto en Asturias (por ejemplo, niveles IX a VI de Las Caldas; CORCHÓN 2017b) como en Cantabria (Galería Inferior de La Garma; ARIAS *et al.* 2011), un periodo caracterizado por una explosión del arte mobiliario, tanto en materias minerales (plaquetas grabadas) como animales (contornos recortados, rodetes, esculturas de bulto redondo, etc.).

La fecha obtenida en el nivel CR1bis indica una ocupación durante el Magdaleniense superior, bien documentada en la desembocadura del Sella. Los arpones en asta de cérvido con sección circular son característicos de este momento. Un ejemplar ha sido documentado recientemente en el Sector IV de Les Pedroses (MARTÍNEZ-VILLA 2019; MARTÍNEZ-VILLA *et al.* 2021 en este volumen). Este periodo es bien conocido en el Cantábrico, por ejemplo, en el nivel B1 de Coímbre B (ÁLVAREZ-ALONSO y JORDÁ PARDO 2017), en el nivel IV de La Pila (GUTIÉRREZ SAEZ 1998) y en el nivel Almp/Lamc/+Slnc de Santimamiñe (LÓPEZ *et al.* 2020).

Existe un largo hiato entre el Magdaleniense inferior y el Mesolítico, periodo bien conocido en otros yacimientos del Sella (niveles 7 y 6, adscritos al Magdaleniense superior, y niveles 3 y 5, adscritos al Aziliense, de Los Azules I (FERNÁNDEZ-TRESGUERRES 2007) y niveles C y D, adscritos al Aziliense, de El Cierro (ÁLVAREZ-FERNÁNDEZ *et al.* 2020a; 2021 en este volumen).

Por lo que se refiere al Mesolítico, la fecha obtenida para el conchero de Cova Rosa es concordante con las obtenidas en numerosos concheros principalmente del este de Asturias (FANO 2019), entre los que destaca el conchero del yacimiento vecino de El Cierro (ÁLVAREZ-FERNÁNDEZ *et al.* 2020a; 2021 en este volumen), que se adscribe al periodo Asturiense.

7 Ocupación humana

7.1 *El Solutrense*

Los niveles adscritos al Solutrense son CR5, CR4 y CR3 (ÁLVAREZ-FERNÁNDEZ *et al.* 2021). Aparte de los materiales estudiados procedentes de las intervenciones de FJC en 1958 (que corresponderían con las capas 8ª, 7ª y 6ª), que han sido objeto de publicación por diferentes autores (ADÁN-ÁLVAREZ 1997; ÁLVAREZ-FERNÁNDEZ 2006; ÁLVAREZ-FERNÁNDEZ *et al.* 2014, 2015; BARANDIARÁN 1973; CORCHÓN 1986; JORDÁ CERDÁ 1977; STRAUS 1983), de este periodo solo disponemos de información referente a las intervenciones de 1964 y 2019.

En la campaña de 1964, FJC documentó 5 capas adscritas a este periodo (capas 12ª a 8ª), agrupadas dentro del nivel III, y 3 capas (capas 7ª a 5ª), englobadas en el nivel II, que corresponderían con los actuales CR6 y CR5 (ÁLVAREZ-FERNÁNDEZ *et al.* 2019b). Gracias a que FJC tomo muestras de tierra durante el proceso de excavación, se ha podido obtener información sobre el paleoambiente de la cueva justo después del Último Máximo Glacial. Así, los restos de carbones recuperados nos indican que se utilizaban leguminosas (*Cytisus* sp., *Ulex europaeus*) y madera de distintos árboles (*Sorbus* sp., *Juniperus* sp. y *Salix* sp.) para realizar las fogatas. Su presencia nos hablaría de dominio de espacios abiertos. El estudio de los microvertebrados recuperados de esas mismas muestras indican la presencia de *Microtus (Alexandromys) oeconomus*, indicador de clima frío, acompañado de *Sorex* sp. y de *Microtus (Terricola)* sp., junto a algún resto de anfibio, nos indicarían además unas condiciones húmedas.

Los restos de macromamíferos determinados indican un predominio de los pertenecientes al ciervo. También hay evidencias de otras especies, entre la que destaca la cabra. La presencia de un resto de *Lagopus mutus* sería otro indicativo del momento frío en el que tendrían lugar estas ocupaciones, al igual que los invertebrados marinos documentados (ejemplares de gran talla de *Patella vulgata* y de *Littorina littorea*).

Por lo que se refiere a la industria ósea, se recuperaron fragmentos de azagayas con secciones circulares y ovales, junto con otros útiles fragmentados, entre ellos una espátula y una aguja, así como fragmentos de asta con huellas de manipulación antrópica.

La industria lítica procedente de la excavación y del cribado de las muestras de tierra está formada por algo menos de 800 restos, un cuarto de los cuales son útiles, es decir, presentan retoque. Entre estos último destaca la presencia de algo más de una docena de piezas procedentes del nivel III que presentan retoque solutrense, elaboradas tanto en sílex como en cuarcita (Figura 17). El estudio de las materias primas señala un predominio de la cuarcita (ca. 75%). Entre el sílex se han identificado tipos locales (radiolarita, sílex de Piloña y probablemente “chert negro”), regionales (sílex de Piedramuelle y/o de Monte Picota) y trazadores (sílex del Flysch).



Figura 17. Diferentes útiles líticos con retoque solutrense procedentes del nivel III de Cova Rosa, campaña de 1964 (fotos EAF).

Los niveles solutrenses fueron sondeados también en el cuadro D4 en las campañas realizadas por FJC y AGF en los años setenta del siglo pasado. Es el único cuadro excavado en el que se alcanzaron niveles pertenecientes a este periodo. El material procedente de este sondeo está en estudio en la actualidad.

Por último, en la campaña de 2019 se documentaron un total de 20 puntas con retoque plano-cubriente (hojas de laurel, puntas de base cóncava, puntas de muesca solutrenses, procedentes de la limpieza del yacimiento). Estas puntas, junto con otras procedentes de intervenciones anteriores, superan el medio centenar, y se encuentran depositadas en el Museo Arqueológico de Asturias.

7.2 *El Magdaleniense*

Los niveles adscritos al Magdaleniense son CR2, CR1 y CR1bis (ÁLVAREZ-FERNÁNDEZ *et al.* 2021). Aparte de los materiales estudiados procedentes de las intervenciones de FJC en 1958 (que corresponderían con las capas 4ª, 3ª, 2ª y 1ª), que han sido objeto de publicación por diferentes autores (ADÁN-ÁLVAREZ 1997; ÁLVAREZ-FERNÁNDEZ 2006; ÁLVAREZ-FERNÁNDEZ *et al.* 2014, 2015; CORCHÓN 1986; GONZÁLEZ SAINZ 1989; UTRILLA 1981), de este periodo disponemos de información perteneciente a la campaña de 1964, de las campañas de 1975 a 1979 y de la campaña del año 2019.

Por lo que respecta a la campaña de 1964, las capas adscritas al Magdaleniense (Capas 4ª a 1ª) fueron englobadas en el nivel I (ÁLVAREZ-FERNÁNDEZ *et al.* 2020b). Al igual que ocurrió con los niveles solutrenses (niveles III y II), FJC recogió muestras de sedimentos, de las que se extrajeron después de su flotación y triado posterior tanto restos de carbones como de micromamíferos. Al igual que en los niveles solutrenses, hay un predominio de fábáceas (*Cytisus* sp. y *Ulex europaeus*), mientras que los carbones de especies arbóreas

aparecen en frecuencias bajas (sobre todo *Juniperus* sp. y *Salix* sp.). Los análisis antracológicos nos hablan de la explotación de un medio abierto en el que predominaban especies de matorral.

Los restos de microvertebrados (presencia de *M. (A.) oeconomus*) recuperados nos permiten inferir que el entorno de la cueva estaría dominado por zonas abiertas (praderas), indicativo de condiciones climáticas frías. Otros taxones como el género *Sorex* sp., *M. (Terricola)* sp. y *Talpa* sp. serían indicativos de condiciones húmedas.

Los restos de macromamíferos recuperados en el nivel I indican, como en los niveles solutrenses, un predominio de los pertenecientes al ciervo. También hay evidencias de cabra y de caballo. Entre los invertebrados se han determinado dos ejemplares de *Patella* sp. y escasos restos de equinodermos (púas).

Por lo que se refiere a la industria ósea, los restos recuperados en el proceso de excavación son escasos. Destaca la presencia de un útil romo elaborado a partir de un metatarso de ciervo. También se citan dos fragmentos de asta con huella de trabajo y útiles fragmentados (dos azagayas y una varilla plano - convexa) (Figura 18).



Figura 18. Industria ósea del nivel I de Cova Rosa, excavación de 1964 (fotos EAF). 1. Metatarso del extremo proximal apuntado y usado; 2. Fragmento de azagaya en proceso de elaboración; 3. Fragmento de varilla plano-convexa; 4. bisel de azagaya decorado con incisiones.

La industria lítica procedente del nivel I está formada por algo más de 1.800 restos. Solo 68 presentan retoque, entre los que se han documentado útiles de sustrato (denticulados, raederas, escotaduras, *écaillés*), junto con escasos raspadores, truncaduras y hojitas de dorso. También están presentes algunos núcleos de laminitas. El estudio de las materias primas señala un predominio de la cuarcita (ca. 57%). Entre el sílex se han identificado tipos locales (probablemente “chert negro”, más radiolarita y sílex de Piloña), regionales (sílex de Piedramuelle, sílex de Monte Picota y sílex Urganiano) y trazadores (sílex del Flysch, sílex de Urbasa y sílex Chalosse). En el Magdaleniense de Cova Rosa se advierte una mayor variabilidad de tipos de sílex presentes, entre los de gestión regional y trazador, en comparación con las ocupaciones solutrenses.

Los datos procedentes de las intervenciones llevadas a cabo entre 1975 y 1979 por FJC y AGF son todavía muy preliminares (ÁLVAREZ-FERNÁNDEZ *et al.* 2019a, 2021).

Por lo que se refiere a los recursos bióticos, se ha muestreado la capa B6 (cuadros G5, G4, G3 y F4), correspondiente ahora con el nivel CR2. El análisis antracológico indica que los hogares fueron alimentados con maderas de taxones arbustivos (Fabaceae), pero también de árboles (*Juniperus* sp., *Sorbus* sp.). Los micromamíferos recuperados, en los que se han identificado 15 taxones pertenecientes a roedores, insectívoros, anfibios y reptiles indican un medio ambiente frío (presencia de *M. oeconomus*) y húmedo (*Sorex* sp.). Los datos arqueozoológicos indican que las estrategias de subsistencia de los grupos magdalenienses estaban basadas fundamentalmente en la caza del ciervo, advirtiéndose una especialización en su caza. El marisqueo de moluscos marinos de sustratos rocosos (*Patella vulgata* y *Littorina littorea*), en la pesca de especies fluviales (salmónidos y anguilas) y en la captura, tal vez, de aves, serían complementos de una dieta centrada en la caza y en la recolección de recursos vegetales. Los restos de industria ósea son escasos (entre los que destacan algunos fragmentos de azagayas de secciones ovales, fragmentos de agujas y punzones, y un objeto de adorno sobre un incisivo de cabra).

Por lo que respecta a los recursos abióticos, una primera aproximación de los útiles líticos de las capas B2 a B6 del sondeo llevado a cabo en el cuadro D4, equivalente al nivel CR2, indica un alto número de piezas microlíticas en sílex (especialmente numerosas en las capas B4 y B5), entre las que destacan abundantes hojitas de dorso y aparentes morfologías triangulares, muchas de ellas de dimensiones inferiores al centímetro de longitud máxima. Un estudio preliminar sobre la procedencia de los sílex de este conjunto microlítico advierte de que más de la mitad de las piezas están elaboradas en sílex de Piloña, un recurso de captación local al yacimiento.

Por último, cabe señalar la recogida por FJC en 1958 de un arpón con una hilera de dientes fuera de contexto, debido a la actividad de furtivos (GONZÁLEZ SAIZ 1989; UTRILLA 1981), que indicaría la existencia de ocupaciones del Magdaleniense superior en la cavidad (Figura 19).



Figura 19. Arpón de una hilera de dientes (izquierda) y azagayas (centro y derecha) sin contexto (1958) (fotos EAF).

7.3 *El Mesolítico*

La datación de una de las conchas englobadas en un testigo de un conchero adherido a la pared documentado en la campaña de 2017 indicaría la existencia de una ocupación mesolítica en la cavidad. En lo que queda de él se pueden reconocer conchas de moluscos marinos de *Patella* sp. de pequeña talla y *Phorcus lineatus* (Figura 20).



Figura 20. Localización de los restos de un fragmento de “conchero” adherido en la pared norte, en los que se pueden reconocer conchas marinas (fotos JFJP).

8 Conservación y protección del yacimiento y actividades de divulgación

La conservación y protección de las áreas intervenidas se realizó de manera consensuada con el técnico arqueólogo de la Dirección General de Patrimonio Cultural de la Consejería de Educación y Cultura del Gobierno del Principado de Asturias.

Tras finalizar la intervención, con el fin de conservar adecuadamente las diferentes superficies horizontales y verticales del yacimiento, se procedió a extender una lámina de geotextil por toda la superficie excavada del yacimiento, adaptándola a la forma y geometría de los cortes, para finalmente, una vez extendida, rellenar las zonas más profundas y proteger los cortes estratigráficos con los sacos de rafia que previamente habían sido rellenos con sedimentos libres de materiales arqueológicos (Figura 21).

En cuanto al cerramiento de la cavidad, realizado en 1975, se encuentra en pésimas condiciones de conservación por ausencia de mantenimiento de la misma desde esa fecha. La reja de hierro está completamente oxidada, con tramos corroídos y rotos, y en algunos puntos con las barras huecas de hierro dobladas (Figura 22). Además, algunos sectores de la reja corren riesgo de caerse por la falta de sujeción al zócalo de piedra y cemento, y por la propia corrosión. La puerta tiene las bisagras cortadas, por lo que se sujeta a la reja con cadenas y candados, y su cierre ha sido sustituido también por una cadena con candado, por

lo que para poder acceder al interior hay que mover la puerta a mano y colocarla apoyada contra la propia reja.



Figura 21. Protección del yacimiento de Cova Rosa una vez finalizada la intervención (foto JFJP).

Por todo ello, recomendamos a la Dirección General de Patrimonio Cultural de la Consejería de Educación y Cultura del Gobierno del Principado de Asturias que la citada reja sea sustituida por otra que asegure debidamente la protección del yacimiento, dotada con las medidas anti-intrusión necesarias y que cuente con una puerta de acceso con cierre seguro.

Al ser la divulgación del conocimiento científico una de las partes fundamentales de toda intervención y estudio arqueológico, se han llevado a cabo varias acciones encaminadas a dar a conocer al público los resultados de las investigaciones arqueológicas en Cova Rosa durante 2019 y a partir de los materiales antiguos.

Una de estas acciones fueron las conferencias pronunciadas por los firmantes JFJP y EAF en el “Curso de Verano 150 años de investigaciones prehistóricas en el valle del Sella” (Ribadesella, del 15 al 17 de julio de 2021), que con los títulos “Una tierra generosa. Marco geológico del poblamiento prehistórico del valle del Sella durante el Cuaternario” y “Novedades sobre las ocupaciones humanas en el Paleolítico superior en la desembocadura del Sella”, se expusieron en el citado curso, en el marco de la 31 Edición de los Cursos de Verano de la UNED.

Por otro lado, se dieron a conocer los resultados de las investigaciones en Cova Rosa en la reunión científica “150 años de investigaciones prehistóricas en el valle del Sella (SELLA 2020)” celebrado en Salamanca del 20 al 22 de febrero de 2020, en donde JFJP y EAF presentaron la comunicación “Retorno a Cova Rosa (Sardéu, Ribadesella, Asturias)”.

Así mismo, los resultados finales serán presentados a la comunidad científica a través de revistas especializadas y congresos, así como en la serie *Excavaciones Arqueológicas en Asturias*, de la Consejería de Educación y Cultura del Gobierno del Principado de Asturias.



Figura 22. Estado de deterioro en el que se encuentra la reja de Cova Rosa en la zona de la puerta (foto JFJP).

9 Conclusiones

Cova Rosa es un yacimiento que presenta un gran interés para la investigación, tanto por su estratigrafía, cuya base todavía no se conoce, como por la extensión del yacimiento, del cual se ha excavado una pequeña parte (unos 23 m², la mayoría de ellos de forma parcial, sin llegar a la roca del sustrato). La secuencia conocida hasta el momento se compone de un importante paquete de depósitos del Solutrense, al que siguen depósitos del Magdaleniense inferior, con un posible Magdaleniense arcaico en la base. El Magdaleniense superior está presente en la unidad del techo de la secuencia, aunque solo aparece hacia el interior de la cavidad. Todo el registro del Aziliense está ausente y el Mesolítico está representado por un

resto de conchero que permanece adherido en la pared norte. Las dataciones radiocarbónicas aquí presentadas, procedentes de muestras de las campañas de 1964, 1975-1979 y 2019, junto con el análisis de los materiales arqueológicos que se está realizando actualmente, posibilitarán en un futuro próximo una mejor comprensión sobre las diferentes ocupaciones que tuvieron lugar en Cova Rosa a finales del Pleistoceno y comienzos del Holoceno.

Cronológicamente, la secuencia de Cova Rosa se extiende entre ca. 24.000 y 7.500 cal BP, con niveles que se adscriben al final del Pleistoceno superior (Solutrense y Magdaleniense) y a comienzos del Holoceno (Mesolítico). Cronoestratigráficamente, la secuencia conocida comienza en el GI2 (final del OIS 3), cubre todo el Último Máximo Glacial (casi todo el OIS 2) y se interrumpe bruscamente en el límite de este con el GI1 o Tardiglacial, estando también ausente el registro del Dryas reciente y todo el Groenlandiense (Holoceno inferior, OIS 1) hasta el evento 8.2. Finalmente, está representado el inicio del Norgripiense (Holoceno medio, OIS 1) por los restos del conchero mesolítico.

La información que poseemos para el Solutrense procede fundamentalmente de la intervención realizada por FJC en 1964 que incluyó la flotación y cribado de muestras de tierra. El análisis antracológico y de microvertebrados ha permitido inferir un paleoambiente formado por zonas abiertas de fabáceas con escasos taxones de bosque, en un medio ambiente frío y húmedo. Menos información tenemos sobre las estrategias de subsistencia, al parecer centradas en la caza del ciervo, mientras que la recolección de lapas y bigaros serían complementarios. Por lo que se refiere a la industria lítica, se advierten diferentes útiles característicos con retoque solutrense, que tal vez nos podrían hablar de una fase media y otra superior del Solutrense en la cavidad. La captación de materias primas apunta a un predominio de la utilización local de cuarcita y de sílex.

Durante el Magdaleniense, probablemente se puedan advertir diferentes fases. La más característica está datada en la fase inferior (CR2). A tenor de los análisis antracológicos realizados hasta el momento, los hogares fueron alimentados con maderas de taxones arbustivos (leguminosas) y, en mucha menor medida, de taxones arbóreos. Los micromamíferos recuperados indican un medio ambiente frío y húmedo característico del OIS 2. Los datos arqueozoológicos indican que las estrategias de subsistencia de los grupos magdalenienses estaban basadas fundamentalmente en la caza del ciervo, en el marisqueo de moluscos marinos de sustratos rocosos (lapas y litorinas), en la pesca de especies fluviales y, probablemente, en la captura de aves. La industrias ósea y lítica serían características del periodo. Se observa una estrategia de captación de materias primas en la que se diversifican los tipos de sílex empleados, apareciendo nuevos recursos líticos de procedencia más lejana y de mejor calidad para la talla. Junto a esta fase inferior, es muy probable que existiese una fase superior (Cova Rosa CR1bis), tal como indica una de las dataciones obtenidas recientemente, a la que probablemente habría que adscribir el arpón magdaleniense fuera de contexto recogido en 1958.

Por último, la datación de una concha del conchero adherido a la pared de la cueva nos indicaría ocupaciones más recientes, de comienzos del Holoceno (Mesolítico).

A la vista de todo lo anterior, Cova Rosa se consolida como un yacimiento clave para el estudio del Paleolítico superior y del Mesolítico de la cornisa cantábrica, en el que todavía

quedan muchas cosas por investigar, como terminar el sondeo iniciado en D4 hasta alcanzar la roca del sustrato, determinar las causas de la ausencia de registro del Tardiglacial y del Dryas reciente, analizar con detalle el posible Magdaleniense arcaico de la secuencia, determinar las estrategias de subsistencia de las diferentes ocupaciones humanas, y otros muchos aspectos. Futuras investigaciones, ya en marcha, permitirán responder todas estas preguntas y las que vayan surgiendo.

10 Agradecimientos

Esta investigación se ha desarrollado en el marco de los proyectos HAR2017-82557-P, PID2020-114462GB-I00 (CantabricOIS2) y PID2020-114462GB-I00 (PALEONTHEMOVE) del Programa Estatal de Fomento de la Investigación Científica y Técnica de Excelencia, del Ministerio de Economía, Industria y Competitividad. Queremos expresar nuestro agradecimiento al Principado de Asturias por autorizar y apoyar el proyecto, a los propietarios de Cova Rosa por autorizarnos a intervenir en ella, a la Universidad de Salamanca, a la Universidad Nacional de Educación a Distancia y al Instituto Internacional de Investigaciones Prehistóricas de Cantabria - Universidad de Cantabria por su apoyo al proyecto, a todos los colaboradores que han trabajado diligentemente en el proyecto y al Hotel El Carmen por brindarnos una estancia agradable durante los trabajos de campo.

11 Referencias

- ADÁN-ÁLVAREZ, G. E. (1997): *De la caza al útil. La industria ósea del Tardiglacial en Asturias*. Consejería de Cultura, Principado de Asturias, Oviedo.
- AGUIRRE, M. (2014): Antoliñako koba (Gautegiz, Bizkaia). *Los cazadores recolectores del Pleistoceno y del Holoceno en Iberia y el Estrecho de Gibraltar: estudio actual del conocimiento del registro arqueológico* (R. Sala, ed.), Universidad de Burgos y Fundación Atapuerca, Burgos: 41-48.
- ÁLVAREZ-ALONSO, D.; JORDÁ PARDO, J. F. (2017): Secuencia estratigráfica, radiocarbono y cronoestratigrafía del registro del Pleistoceno superior de la zona B de la cueva de Coímbré (Asturias, España). *La cueva de Coímbré (Peñamellera Alta, Asturias): Ocupaciones humanas en el valle del Cares durante el Paleolítico superior* (D. Álvarez-Alonso y J. Yravedra, dir.), Fundación M.^a Cristina Masaveu, Oviedo: 194–216.
- ÁLVAREZ FERNÁNDEZ, E. (2006): *Los objetos de adorno-colgantes del Paleolítico superior y del Mesolítico en la cornisa cantábrica y el valle del Ebro: una visión europea*. Ediciones Universidad de Salamanca (Colección Vitor, 195), Salamanca.
- ÁLVAREZ-FERNANDEZ, E.; ÁLVAREZ-ALONSO, D.; BÉCARES, J.; CARRAL, P.; CARRIOL, R.-P.; CHAUVIN, A.; CUBAS, M.; CUETO, M.; DOMINGO, R.; DOUKA, K.; ELORZA, M.; JORDÁ PARDO, J. F.; MURELAGA, X.; PORTERO, R.; RIVERO, O.; TAPIA, J.; TARRIÑO, A.; TEIRA, L. C. (2016): Nouvelles données sur le Magdalénien inférieur de la Région Cantabrique : le Niveau F de la grotte de El Cierro (Ribadesella, Asturias, Espagne). *L'Anthropologie*, 120: 537–567. DOI: 10.1016/j.anthro.2016.09.001.

- ÁLVAREZ-FERNÁNDEZ, E.; ANDRÉS, M.; APARICIO, M.^ª T.; ELORZA, M.; GABRIEL, S.; GARCÍA-IBAIBARRIAGA, N.; MURELAGA, X.; PORTERO, R.; SENSBURG, M.; SUÁREZ-BILBAO, A.; TAPIA, J.; UZQUIANO, P.; BÉCARES, J.; CUBAS, M.; JORDÁ PARDO, J. F. (2019a): Biotic resources in the Lower Magdalenian at Cova Rosa (Sardeu, Asturias, Cantabrian Spain). *Quaternary International*, 506: 25-34.
- ÁLVAREZ-FERNÁNDEZ, E.; ARIAS, P.; BÉCARES, J.; CUBAS, M.; ELORZA, M.; GABRIEL, S.; MARTÍN-JARQUE, S.; PORTERO, R.; JORDÁ PARDO, J. F. (2021): 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)* (Jordá Pardo, J. F., Martín Jarque, S., Portero-Hernández, R. y Álvarez-Fernández, E., eds.), *Entemu*, XIX: 133-162.
- ÁLVAREZ-FERNÁNDEZ, E.; BÉCARES, J.; CUETO, M.; UZQUIANO, P.; JORDÁ PARDO, J. F.; ARIAS, P. (2015): Nuevos datos sobre el final del Paleolítico superior en el curso bajo del río Sella (Asturias, España). *3er Congreso Internacional de Arqueología de Vilalba* (E. Ramil, ed.), Museo de Prehistoria e Arqueología de Villalba (Férvedes, 8), Villalba: 123-132.
- ÁLVAREZ-FERNÁNDEZ, E.; BÉCARES, J.; JORDÁ PARDO, J. F.; ÁLVAREZ-ALONSO, D.; ELORZA, M.; GARCÍA-IBAIBARRIAGA, N.; MARTÍN-JARQUE, S.; PORTERO, R.; SUÁREZ-BILBAO, A.; TAPIA, J.; TARRIÑO, A.; UZQUIANO, P. (2019b). Back to 1964: new data on the Solutrean levels at Cova Rosa (Sardeu, Ribadesella, Asturias). *Human adaptations to the Last Glacial Maximum: the Solutrean and its neighbors* (I. Schmidt, J. Cascalheira, N. Bicho, G.-C. Weniger, eds.), Cambridge Scholar Publishing, Newcastle Upon Tyne: 112-132.
- ÁLVAREZ-FERNÁNDEZ, E.; BÉCARES, J.; JORDÁ PARDO, J. F.; AGIRRE-URIBESALGO, A.; ÁLVAREZ-ALONSO, D.; APARICIO, M.^ª T.; 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.; TEIRA, L. C.; UZQUIANO, P.; ARIAS, P. (2020a). Palaeoenvironmental and chronological context of human occupations at El Cierro cave (Northern Spain) during the transition from the late Upper Pleistocene to the early Holocene. *Journal of Archaeological Science: Reports*, 29: 102138. DOI: 10.1016/j.jasrep.2019.102138
- ÁLVAREZ-FERNÁNDEZ, E.; BÉCARES, J.; JORDÁ PARDO, J. F.; MARTÍN-JARQUE, S.; PORTERO, R.; ÁLVAREZ-ALONSO, D.; GARCÍA-IBAIBARRIAGA, N.; SUÁREZ-BILBAO, A.; TAPIA, J.; TARRIÑO, A.; UZQUIANO, P. (2020b): El Magdaleniense de Cova Rosa (Asturias). Sesenta años de investigaciones. *Correlaciones y Conexiones Cronoculturales del Magdaleniense entre la Región Cantábrica Española y el Sur-Oeste de Francia... y más allá* (L. G. Straus, M. Langlais, eds.), Société Préhistorique Française, Paris: 249-266.
- ÁLVAREZ-FERNÁNDEZ, E.; BÉCARES, J.; PORTERO, R. (2014): Excavaciones arqueológicas en Cova Rosa y en El Cierro (Ribadesella, Asturias): Pasado, Presente y Futuro. *Francisco Jordá Cerdá (1914-2014), Maestro de Prehistoriadores* (D. Álvarez-Alonso y J. Fernández de Córdoba, eds.), APIAA (Anejos de NAILOS, 2), Oviedo: 73-97.

- ÁLVAREZ-FERNÁNDEZ, E.; JORDÁ-PARDO, J. F.; ARIAS, P.; BÉCARES, J.; MARTÍN-JARQUE, S.; PORTERO, R.; TEIRA, L. C.; DOUKA, K. (2021): Radiocarbon dates for the late Pleistocene and early Holocene occupations of Cova Rosa (Ribadesella, Asturias, Spain), *Radiocarbon*, 63 (3): 1053-1072. DOI: 10.1017/RDC.2021.18
- ARIAS, P.; ÁLVAREZ-FERNÁNDEZ, E.; CUETO, M.; ELORZA, M.; GARCÍA-MONCÓ, C.; GÜTH, A.; IRIARTE, M.ª J.; TEIRA, L. C.; ZURRO, D. (2011): Magdalenian floors in the Lower Gallery of La Garma: a preliminary approach. *Site-internal spatial organization of hunter-gatherer societies: Case studies from the European Palaeolithic and Mesolithic* (S. Gaudzinski, O. Jöris, M. Sensburg, M. Street, E. Turner, eds.), RGZM-Tagungen 12, Mainz: 31-51.
- BARANDIARÁN MAESTU, I. (1973): *Arte Mueble del Paleolítico Cantábrico*. Ed. Universidad de Zaragoza (Monografías Arqueológicas, XIV), Zaragoza.
- BJÖRCK, S.; WALKER, M. J. C.; Cwynar, L. C.; JOHNSEN, S.; KNUDSEN, K.-L.; LOWE, J. J.; WOHLFARTH, B. (1998): An event stratigraphy for the Last Termination in the north Atlantic based on the Greenland Ice Core record: a proposal by the INTIMATE group. *Journal of Quaternary Science*, 13: 283-292.
- BROCK, F.; HIGHAM, T. F. G.; DITCHFIELD, P.; RAMSEY, C. B. (2010): Current pre-treatment methods for AMS radiocarbon dating at the Oxford Radiocarbon Accelerator Unit (ORAU). *Radiocarbon*, 52: 103-112.
- BRONK RAMSEY, C. (2001): Development of the radiocarbon calibration program. *Radiocarbon*, 43 (2A): 355-363.
- BRONK RAMSEY, C. (2009a): Bayesian analysis of radiocarbon dates. *Radiocarbon*, 51 (1): 337-360.
- BRONK RAMSEY, C. (2009b): Dealing with outliers and offsets in radiocarbon dating. *Radiocarbon*, 51(3): 1023-1045.
- CORCHÓN, M.ª S. (1971): *Notas en torno al arte mueble asturiano*. Universidad de Salamanca, Salamanca.
- CORCHÓN, M.ª S. (1986): *El arte mueble Paleolítico Cantábrico. Contexto y análisis interno*. Ministerio de Cultura, Centro de Investigación y Museo de Altamira (Monografías, 16), Madrid.
- CORCHÓN, M.ª S. (ed.) (2017a): *La cueva de las Caldas (Priorio, Oviedo). Ocupaciones solutrenses, análisis espaciales y arte parietal*. Universidad de Salamanca (Estudios Históricos y Geográficos, 166), Salamanca.
- CORCHÓN, M.ª S. (ed.) (2017b): *La cueva de las Caldas (Priorio, Oviedo). Ocupaciones magdalenienses en el valle del Nalón*. Universidad de Salamanca (Estudios Históricos y Geográficos, 164), Salamanca.
- FANO, M. A. (2019): The Mesolithic "Asturian" culture (North Iberia), one century on. *Quaternary International*, 515: 159-175.

- FERNÁNDEZ-TRESGUERRES, J. A. (2007): El final del Paleolítico en los espacios cantábricos. *Las Sociedades del Paleolítico en la Región Cantábrica* (M. A. Fano, ed.), Diputación Foral de Bizkaia (Anejo de Kobie, 8), Bilbao: 337-402.
- GONZÁLEZ ECHEGARAY, J. (1988): El Magdaleniense de Altamira. *Espacio, Tiempo y Forma, Serie I, Prehistoria y Arqueología*, 1: 165-175.
- GONZÁLEZ ECHEGARAY, J.; BARANDIARÁN, I. (eds.) (1981): *El Paleolítico Superior de la cueva del Rascaño (Santander)*. Ministerio de Cultura, Centro de Investigación y Museo de Altamira (Monografías, 3), Santander.
- GONZÁLEZ SAINZ, C. (1989): *El Magdaleniense superior-final de la región cantábrica*. Ed. Tantín y Universidad de Cantabria, Santander.
- GUTIÉRREZ SAEZ, C. (1998): Cambios en el equipamiento instrumental entre el Paleolítico final y el Epipaleolítico: la cueva de la Pila. *Cuadernos de Prehistoria de la Universidad Autónoma de Madrid*, 25 (1): 87-118.
- HEATON, T. J.; KÖHLER, P.; BUTZIN, M.; BARD, E.; REIMER, R. W.; AUSTIN, W. E. N.; BRONK RAMSEY, C.; GROOTES, P. M.; HUGHEN, K. A.; KROMER, B.; REIMER, P.; ADKINS, J.; BURKE, A.; COOK, M.; OLSEN, J.; SKINNER, L. (2020): Marine20 — the marine radiocarbon age calibration curve (0–55,000 cal BP). *Radiocarbon*, 62 (4): 779-820.
- HOYOS GÓMEZ, M. (1979): *El karst de Asturias en el Pleistoceno superior y Holoceno. Estudio morfológico, sedimentológico y paleoclimático*. Tesis doctoral inédita. Universidad Complutense de Madrid, Madrid.
- JORDÁ CERDÁ, F. (1959): *Guía del Museo Arqueológico*. Diputación Provincial de Asturias, Oviedo.
- JORDÁ CERDÁ, F. (1960): El complejo cultural Solutrense-Magdaleniense en la región cantábrica. *Primer Symposium de Prehistoria de la Península Ibérica. Septiembre 1959*, Diputación Foral de Navarra, Institución Príncipe de Viana, Pamplona: 1-22.
- JORDÁ CERDÁ, F. (1963): El Paleolítico superior cantábrico. *Saitabi*, XIII: 3-22.
- JORDÁ CERDÁ, F. (1976): *Guía de las cuevas prehistóricas asturianas*. Ayalga, Salinas.
- JORDÁ CERDÁ, F. (1977): *Prehistoria. Historia de Asturias*, vol. 1. Ayalga, Salinas.
- JORDÁ CERDÁ, F.; GÓMEZ FUENTES, A. (1982): *Cova Rosa-A*. Universidad de Salamanca, Salamanca.
- LAPLACE, G. (1973): Sobre la aplicación de las coordenadas cartesianas en la excavación estratigráfica. *Speleon*, 20: 139-159.
- LÓPEZ, J. C.; GONZÁLEZ SAINZ, C.; GUENAGA, A. (2020). La cueva de Santimamiñe (Kortezubi, Bizkaia). *Correlaciones y Conexiones Cronoculturales del Magdaleniense entre la Región Cantábrica Española y el Sur-Oeste de Francia... y más allá* (L. G. Straus, M. Langlais, eds.), Société Préhistorique Française, Paris: 275-294.

- MARTÍNEZ-VILLA, A. (2019): *Arte y ocupación prehistórica de la Cueva de Les Pedroses*. Asociación Cultural Amigos de Ribadesella, Ribadesella.
- MARTÍNEZ-VILLA, A.; ARROJO, L.; BALLESTEROS, D.; ALVAREZ, A.; MARTÍN-JARQUE, S.; DRAK, L.; LLORENTE-RODRÍGUEZ, L.; ALVAREZ-FERNÁNDEZ, E.; GIL, M. (2021): La cueva de Les Pedroses (El Carme, Ribadesella/Ribeseya, Asturias, España). Viejas excavaciones y nuevas investigaciones: propuesta de una secuencia de ocupación. *Descendiendo el río Sella. Una (re)visión de la Arqueología Prehistórica del valle del Sella (Asturias, España)* (Jordá Pardo, J. F., Martín Jarque, S., Portero-Hernández, R. y Álvarez-Fernández, E., eds.), *Entemu*, XIX: 303-334.
- MENÉNDEZ, M.; GARCÍA, E.; QUESADA, J. (2004): Magdaleniense inferior y territorialidad en la Cueva de La Güelga (Asturias). *O Paleolítico, Actas do IV Congreso de Arqueología Peninsular* (N. Bicho, ed.), Universidade do Algarve (Promotoria Monográfica, 02), Faro: 63-75.
- MENÉNDEZ, M. (dir.); JORDÁ, J.; QUESADA, J. M.; ROJO, J.; SAURA, P. (2016): *La Cueva del Buxu (Cangas de Onís, Asturias) en el centenario de su descubrimiento*. Excavaciones Arqueológicas en Asturias, Monografías IV, Gobierno del Principado de Asturias, Consejería de Educación y Cultura y Gran Enciclopedia Asturiana, Oviedo.
- MESTRES, J. S. (1995): La datació per radiocarboni i el calibratge de les dates radiocarbòniques. Objectius, problemes i aplicacions. *Revista d'Arqueologia de Ponent*, 5: 260-275.
- MESTRES, J. S. (2000): La datació per radiocarboni. Una visió actual. *Tribuna d'Arqueologia*, 1997-1998: 195-239.
- MESTRES, J. S. (2003): La química i la cronologia: la datació per radiocarboni. *Revista de la Societat Catalana de Química*, 4: 11-25.
- MESTRES, J. S. (2008): El temps a la Prehistòria i el seu establiment a través de la datació per radiocarboni. *Cypsela*, 17: 11-21.
- NAVARRO, D.; LEYVA, F.; VILLA, E.; GRANADOS, L. (1986): *Mapa Geológico de España E. 1:50.000 Hoja 31 (15-4) Ribadesella*. Instituto Geológico y Minero de España, Centro de Publicaciones, Ministerio de Industria y Energía, Madrid.
- OBESO AMADO, R.; COLECTIVO ESPELEOLÓGICO L'ESPERTEYU CAVERNÍCOLA ESPELEO CLUB (2021): Exploraciones espeleológicas en la cuenca del río Sella (Asturias, España). *Descendiendo el río Sella. Una (re)visión de la Arqueología Prehistórica del valle del Sella (Asturias, España)* (Jordá Pardo, J. F., Martín Jarque, S., Portero-Hernández, R. y Álvarez-Fernández, E., eds.), *Entemu*, XIX: 9-44.
- PORTERO, R.; CUETO, M.; JORDÁ PARDO, J. F.; BÉCARES, J.; ÁLVAREZ-FERNÁNDEZ, E. (2019): The persistence of red deer (*Cervus elaphus*) in the human diet during the Lower Magdalenian in northern Spain: Insights from El Cierro cave (Asturias, Spain). *Quaternary International*, 506: 35-45.

- REIMER, P. J., AUSTIN W. E. N.; BARD, E.; BAYLISS, A.; BLACKWELL, P. G.; RAMSEY, C. B.; BUTZIN, M.; CHENG, H.; EDWARDS, R. L.; FRIEDRICH, M.; GROOTES, P.; GUILDERSON, T.; HAJDAS, I.; HEATON, T.; HOGG, A.; HUGHEN, K.; KROMER, B.; MANNING, S.; MUSCHELER, R.; PALMER, J.; PEARSON, C.; VAN DER PLICHT, J.; REIMER, R.; RICHARDS, D.; SCOTT, E.; SOUTHON, J.; TURNEY, C.; WACKER, L.; ADOLPHI, F.; BÜNTGEN, U.; CAPANO, M.; FAHRNI, S.; FOGTMANN-SCHULZ, A.; FRIEDRICH, R.; KÖHLER, P.; KUDSK, S.; MIYAKE, F.; OLSEN, J.; REINIG, F.; SAKAMOTO, M.; SOOKDEO, A.; TALAMO, S. (2020): The IntCal20 Northern Hemisphere radiocarbon age calibration curve (0–55 cal kBP). *Radiocarbon* 62 (4): 725-757. DOI: 10.1017/RDC.2020.41.
- SOARES, A. M. M.; GUTIÉRREZ, F. I.; GONZÁLEZ, M. R.; MATOS, J. M. M.; CUENCA, D.; BAILEY, G. N. (2016): Marine radiocarbon reservoir effect in late Pleistocene and Early Holocene coastal waters off northern Iberia. *Radiocarbon*, 58 (4): 869-883.
- STRAUS, L. G. (1983): *El Solutrense vasco cantábrico. Una nueva perspectiva*. Ministerio de Cultura, Centro de Investigación y Museo de Altamira (Monografías, 10), Madrid.
- SVENSSON, A.; ANDERSEN, K. K.; BIGLER, M.; CLAUSEN, H. B.; DAHL-JENSEN, D.; DAVIES, S. M.; JOHNSEN, S. J.; MUSCHELER, R.; PARRENIN, F.; RASMUSSEN, S. O.; RÖTHLISBERGER, R.; SEIERSTAD, I.; STEFFENSEN, J. P.; VINTHER, B. M. (2008): A 60 000 year Greenland stratigraphic ice core chronology. *Climate of the Past*, 4 (1): 47-57.
- UTRILLA, P. (1976): La región asturiana durante los inicios del Magdaleniense. *BIDEA*, 88-89: 801-853.
- UTRILLA, P. (1981): *El Magdaleniense inferior y medio en la costa cantábrica*. Ministerio de Cultura, Centro de Investigación y Museo de Altamira (Monografías, 4), Madrid.

