



OÑATI
dabilen herria



Universidad
del País Vasco

Euskal Herriko
Unibertsitatea

NAZIOARTEKO
BIKAINASUN
CAMPUSA
CAMPUS DE
EXCELENCIA
INTERNACIONAL

Lehen "Oñatiko Unibertsitatea" Arkeotopaketa

1er encuentro arqueológico "Universidad de Oñati"

1st archaeological meeting "University of Oñati"



Harrizko lehen gaiak Pirinioetako Historiaurrean

Las materias primas líticas en la Prehistoria pirenaica

The lithic raw materials in the Pyrenean Prehistory

Oñati, Maiatzak 25-27 de mayo 2022

Directores: Alvaro Arrizabalaga y Andoni Tarriño

Secretarios: Aitor Calvo, Eder Domínguez-Ballesteros, Arturo de Lombera-Hermida y Alejandro Prieto



TOPAKETAREN AURKEZPENA-PRESENTACIÓN DEL ENCUENTRO

El convenio de colaboración firmado entre el Grupo Consolidado de Investigación en Prehistoria en la Universidad del País Vasco (IT-1435-22) y el Ayuntamiento de Oñati/Cueva de Arrikruz promueve el Patrimonio Arqueológico y Paleontológico del territorio, dirigido por igual al conocimiento del mismo y a su divulgación social. El municipio es sede de la primera universidad fundada en el País Vasco, edificio renacentista que aún se conserva, plenamente funcional. Además, desde 2007, el proyecto de puesta en valor de la Cueva de Arrikruz fomenta el conocimiento y estudio del medio subterráneo, en particular de su Patrimonio arqueopaleontológico.

Entre las actividades anuales contempladas por este convenio se incluyen los "**Encuentros Arqueológicos**", cuya temática irá rotando anualmente. Estos encuentros buscan promover el trabajo en red entre los diferentes grupos de investigación que estudian el entorno pirenaico, entendido éste en sentido extenso, sobre la temática escogida para cada ocasión.

Para esta primera edición de los encuentros hemos seleccionado la temática de las **materias primas líticas en la Prehistoria pirenaica** y, por extensión, norte peninsular. Se trata de una materia sobre la que la investigación se presenta particularmente dinámica durante las últimas dos décadas y parece adecuada para discutir sobre aspectos metodológicos y tratar de consensuar algunos criterios comunes. Además, esta reunión tiene como propósito servir de foro para la presentación de aquellos temas en los que los diferentes grupos de investigación vienen trabajando en su marco geográfico, todo ello en una atmósfera distendida y propicia para el debate cercano. Como complemento, los textos de las presentaciones se recopilarán para su publicación en un volumen monográfico.

Este **Primer Encuentro Arqueológico "Universidad de Oñati"** tendrá lugar en el Aula Magna de la propia Universidad, entre la tarde del día 25 y mediodía del 27 de mayo de 2022. Este evento contará asimismo con la charla divulgativa del profesor Andoni Tarriño (UPV/EHU), que tendrá lugar en la Casa de Cultura local durante la tarde del día 26. El programa se completará con la visita a la Cueva de Arrikruz y otras visitas turísticas por la localidad.

Por último, los directores y secretarios de este evento desean mencionar y expresar su agradecimiento a la Facultad de Letras, el Departamento de Geografía, Prehistoria y Arqueología y el programa de doctorado "Cuaternario: Cambios Ambientales y Huella Humana" de la Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea (UPV/EHU), cuya colaboración a hecho posible la celebración del mismo.

EGITARUAU-PROGRAMA

Maiatzak 25 asteazkena – Miércoles 25 de mayo

- 16:00** **Acto de presentación**
- 16:20** El sílex en la cuenca Vasco-Cantábrica y el Pirineo occidental desde una perspectiva geoarqueológica. Algunas implicaciones arqueológicas
Andoni Tarrío
- 17:20** Nuevas investigaciones en el Área de Estancia de la Cueva de Tito Bustillo (Ribadesella, Asturias): el uso de materias primas durante el Magdaleniense
Esteban Álvarez-Fernández, Marian Cueto, Jesús Tapia, Sergio Martín-Jarque, Rosana Cerezo, Diego Herrero, Alejandro Prieto, Alexandre Lefebvre & Andoni Tarrío
- 17:50** Estudio de la movilidad humana paleolítica en el interior de la península ibérica. Primeros datos sobre los análisis de caracterización de materiales silíceos
Marta Sánchez de la Torre, Xavier Mangado Llach, Samuel Castillo-Jiménez, José-Javier Alcolea-González & Manuel Alcaraz-Castaño
- 18:20** Aprovisionamiento y gestión de recursos líticos en el Prepirineo Central. Los sitios musterienses de Gabasa y Roca San Miguel, y el finipaleolítico de Barranco Salao
Luis Miguel García Simón, Luis Manuel Jiménez Ruiz & Ekaterina Shveygert
- 18:50** **Fin de la sesión**
-

- 19:30** **Charla divulgativa:** "El sílex como marcador territorial durante la Prehistoria. Algunos ejemplos del País Vasco"
Andoni Tarrío



Maiatzak 26 osteguna – Jueves 26 de mayo

- 9:00** Estudio de las estrategias de obtención de recursos líticos en el Paleolítico superior de la región cantábrica (N de Iberia) mediante un Sistema de Información Geográfica
Luis Sebastián Alafont & Jesús F. Jordá Pardo

- 9:30** Las "unidades de coste" como medida para la comprensión de las estrategias de adquisición de recursos líticos: una propuesta desde el Pirineo occidental
Eder Domínguez-Ballesteros, Aitor Calvo, Alejandro Prieto, Aitor Sánchez & Maite García-Rojas
- 10:00** Los análisis de materias primas líticas prehistóricas en el Pirineo centro-oriental: resultados de la última década
Marta Sánchez de la Torre, Bernard Gratuze, François-Xavier Le Bourdonnec, Pilar Utrilla, Lourdes Montes, Rafael Domingo, Luis Jiménez, Dominique Sacchi, Josep Maria Fullola & Xavier Mangado
- 10:30** Los patrones de aprovisionamiento de recursos líticos en el Paleolítico superior: nuevas reflexiones y retos interpretativos desde el Pirineo occidental
Aitor Calvo & Alvaro Arrizabalaga
- 11:00** **Pausa para el café**
-
- 11:30** La cuarcita en el Cantábrico Central: aplicación de una metodología transdisciplinar y multifocal a la otra materia prima lítica
Alejandro Prieto
- 12:00** Materias primas silíceas paleozoicas del sector central de la cordillera Cantábrica
Diego Herrero Alonso, Ana Neira Campos, Natividad Fuertes Prieto, Andoni Tarriño Vinagre & Esperanza Fernández Martínez
- 12:30** Las materias primas líticas en el Paleolítico del Pirineo oriental
Julià Maroto, David Ortega & Carles Roqué
- 13:00** **Pausa para comer**
-
- 15:30** La procedencia de los sílex en el curso bajo y medio del río Sella (Asturias) durante el Tardiglaciario (22-12 ka cal BP): metodología de análisis
Sergio Martín-Jarque

16:00 Captación de materias primas en los asentamientos neandertales de la provincia de Burgos

Marta Navazo

16:30 Hijos de la Necesidad. Los estudios de materias primas en el Noroeste

Arturo de Lombera Hermida & Xes Aldea Moreira

17:00 La arqueología del sílex: estudio y caracterización de un territorio síliceo (Sant Martí de Tous, Barcelona)

Bruno Gómez de Soler

17:30 **Fin de la sesión**

18:00 **Visita a las cuevas de Arrikutz**



Maiatzak 27 ostirala – Viernes 27 de mayo

9:00 LitoMinAst. Un proyecto integrado de rocas y minerales explotados en el Paleolítico de Asturias

Elsa Duarte Matías, Sergio Sánchez Moral, Juan Carlos Cañaveras Jiménez, Gabriel Alonso Díaz, Gabriel Santos Delgado & Marco de la Rasilla Vives

9:30 Las litotecas de materias primas síliceas. Retos y propuestas para una investigación en red en el siglo XXI

Xavier Mangado Llach & Marta Sánchez de la Torre

10:00 La sección de cuarcitas de la litoteca de la UPV/EHU (Lithotech): presente y retos hacia el futuro

Alejandro Prieto

10:30 Las canteras de sílex de Montvell y Serra Llarga (La Noguera, Cataluña): avance de los resultados de las prospecciones y trabajos recientes en el yacimiento

David Ortega, Carlos Rodríguez-Rellán, Carles Roqué & Xavier Terradas

11:00 **Pausa para el café**

11:30 Mesa redonda "LAS LITOTECAS EN EL SIGLO XXI"

13:00 **Acto de clausura**

LABURPENAK-RESÚMENES

Maiatzak 25 asteazkena – Miércoles 25 de mayo

16:20 El sílex en la cuenca Vasco-Cantábrica y el Pirineo occidental desde una perspectiva geoarqueológica. Algunas implicaciones arqueológicas

Andoni Tarrío

La existencia de potentes series sedimentarias en la Cuenca Vasco-Cantábrica y Pirineo occidental favorece la aparición de multitud y variadas formaciones geológicas con importantes silicificaciones. Su estudio permite conocer cuál ha sido la disponibilidad de este importante recurso mineral en la Prehistoria. La caracterización petrológica permite también conocer la procedencia geológica de los restos líticos encontrados en los yacimientos arqueológicos. Se han identificado más de 20 *Tipos* o formaciones geológicas con sílex con sus correspondientes variedades. Además, en función de su difusión a los yacimientos prehistóricos se pueden diferenciar siete tipos: 1) *No utilizados*, 2) y 3) *Locales (próximos y lejanos)*, 4) y 5) *Regionales (próximos y lejanos)*, 6) y 7) *Trazadores y Súper-Trazadores*. En la Cuenca Vasco-Cantábrica y el Pirineo occidental tenemos representación de todos ellos.

17:20 Nuevas investigaciones en el Área de Estancia de la Cueva de Tito Bustillo (Ribadesella, Asturias): el uso de materias primas durante el Magdaleniense

Esteban Álvarez-Fernández, Marian Cueto, Jesús Tapia, Sergio Martín-Jarque, Rosana Cerezo, Diego Herrero, Alejandro Prieto, Alexandre Lefebvre & Andoni Tarrío

El Área de Estancia de Tito Bustillo (Ribadesella, Asturias) alberga uno de los yacimientos clave para comprender las dinámicas de los grupos de cazadores-recolectores del Magdaleniense en el Suroeste de Europa. La revisión de los materiales arqueológicos procedentes de las excavaciones realizadas en los años setenta y ochenta del siglo pasado por M. A. García Guinea y J. A. Moure Romanillo, así como las excavaciones que llevamos realizando desde el año 2020, nos están permitiendo redimensionar la importancia del yacimiento y, sobre todo, acercarnos a las actividades de los grupos humanos que habitaron la cavidad y el aprovechamiento que hicieron de los recursos naturales. Así, la presencia de abundantes evidencias, tanto de origen abiótico (sobre todo diferentes variedades de sílex, pero también otras materias primas como el azabache, los óxidos de hierro y la arenisca) como biótico (en particular, el hueso, el asta, la

dentición y las conchas marinas) nos permite replantear la movilidad de estos grupos a finales del Pleistoceno y su capacidad para establecer relaciones a corta, media y larga distancia.

17:50 Estudio de la movilidad humana paleolítica en el interior de la península ibérica. Primeros datos sobre los análisis de caracterización de materiales silíceos

Marta Sánchez de la Torre, Xavier Mangado Llach, Samuel Castillo-Jiménez, José-Javier Alcolea-González & Manuel Alcaraz-Castaño

El interior peninsular ha sido considerado hasta hace pocos años como un lugar poco frecuentado por sociedades de neandertales y humanos anatómicamente modernos, especialmente durante los momentos más fríos de la última glaciación, y en concreto durante el Último Máximo Glaciar (c. 26.5-19 ka cal BP). El motivo aducido tradicionalmente para explicar esta circunstancia ha sido la continentalidad climática y altitud relativa de la Meseta en comparación con las regiones peninsulares más próximas a las costas. Sin embargo, recientes estudios, fundamentalmente desarrollados en el marco del proyecto europeo MULTIPALEOIBERIA (ERC Starting Grant – N. 805478), están evidenciando que el asentamiento de cazadores-recolectores, tanto neandertales como anatómicamente modernos, fue en realidad más habitual y organizado de lo asumido hasta ahora.

En el marco del mencionado proyecto estamos desarrollando estudios de caracterización de materiales silíceos para reconstruir la territorialidad y los patrones de movilidad de los grupos de neandertales y humanos anatómicamente modernos en el interior peninsular. En esta comunicación presentaremos los resultados de los trabajos de campo, en los que se han localizado afloramientos geológicos de materiales silíceos, así como la caracterización macroscópica, petrográfica y geoquímica de las muestras recuperadas. Paralelamente estamos analizando bajo diferentes escalas de observación, los materiales silíceos recuperados de los conjuntos paleolíticos de Peña Cabra y Peña Capón (Muriel-Tamajón, Guadalajara), con el objetivo de inferir los patrones de movilidad y territorialidad de los grupos humanos del interior peninsular durante el Paleolítico medio y superior, incluyendo posibles contactos con otras regiones peninsulares.

18:20 Aprovisionamiento y gestión de recursos líticos en el Prepirineo Central. Los sitios musterienses de Gabasa y Roca San Miguel, y el finipaleolítico de Barranco Salao

Luis Miguel García Simón, Luis Manuel Jiménez Ruiz & Ekaterina Shveygert

El análisis arqueopetroológico, tecnológico y tipológico de las industrias y restos de talla a finales del Pleistoceno Superior en el Prepirineo Central aragonés, muestra una interesante y variada red de estrategias de aprovisionamiento de materias primas silíceas, dentro del contexto de las sociedades cazadoras-recolectoras del Musteriense y del Paleolítico Superior.

Dentro del Musteriense, los yacimientos estudiados actualmente son la Cueva de los Moros (Gabasa, Huesca) y el yacimiento al aire libre de Roca San Miguel (Arén, Huesca). Ambos conjuntos poseen un abundante registro arqueológico, del cual la industria lítica compone una parte sustancial, y que proporciona datos para establecer patrones de movilidad y captación de recursos de tipo local y regional entre los cursos del Cinca y el Noguera Ribagorzana.

Para el Paleolítico Superior, el conjunto en superficie del Barranco Salao (Loporzano, Huesca) posee una menor entidad cuantitativa en cuanto a restos líticos. No obstante, el estudio de materias primas y la tecnología ofrece un registro de industrias y restos de talla que remite a los modos de gestión y explotación de recursos líticos propios de los últimos estadios cronoculturales del Paleolítico Superior. Entre ellos, se encuentran materiales con orígenes locales, regionales y exógenos (ultrapirenaicos), tal y como se constata en registros arqueológicos bien contextualizados cronológicamente en el Magdaleniense prepirenaico.

La comparativa de ambos periodos y registros acerca punto de vista desde el cual afrontar el estudio diacrónico de las estrategias de captación de materias primas para ambas cronologías, y permite establecer de forma preliminar las diferencias en los modos de captación y gestión de las mismas en el Paleolítico Medio y Superior.



Maiatzak 26 osteguna – Jueves 26 de mayo

9:00 **Estudio de las estrategias de obtención de recursos líticos en el Paleolítico superior de la región cantábrica (N de Iberia) mediante un Sistema de Información Geográfica**

Luis Sebastián Alafont & Jesús F. Jordá Pardo

A partir de la localización de las formaciones geológicas que contienen sílex o cuarcita en posición primaria y de la determinación de la posición cartográfica de los principales asentamientos humanos (yacimientos), se propone una metodología para, por un lado, la determinación de las fuentes de materias primas líticas y, por otro, para el cálculo de rutas entre

posibles canteras y asentamientos humanos. Esta metodología se basa en el uso de Sistemas de Información Geográfica (SIG) y el manejo de uno de los productos digitales de los que dispone el Instituto Geológico y Minero de España (IGME), como resultado del plan GEODE. Se ha seleccionado como área de trabajo espacial la región cantábrica y temporal el Paleolítico superior.

Para ello, primero se han inventariado las posibles formaciones geológicas factibles de contener dichas litologías y los citados asentamientos dentro del área seleccionada. Luego se han utilizado diferentes herramientas de los citados SIG que permiten, a partir de cálculos de dificultad (impedancia), determinar qué camino podría ser el más óptimo para el desplazamiento entre los dos puntos.

Los resultados obtenidos podrían servir en futuros trabajos para establecer relaciones yacimiento-cantera, y discriminar aquellos en los que las relaciones son poco probables, a la hora de realizar estudios posteriores más específicos como geoquímicos, petrológicos, ...

9:30

Las "unidades de coste" como medida para la comprensión de las estrategias de adquisición de recursos líticos: una propuesta desde el Pirineo occidental

Eder Domínguez-Ballesteros, Aitor Calvo, Alejandro Prieto, Aitor Sánchez & Maite García-Rojas

Esta presentación se centra en una problemática recurrente en el estudio de la adquisición de materias primas líticas: la relación entre yacimientos arqueológicos y afloramientos geológicos. Tradicionalmente, se han vinculado de forma lineal y directa mediante la distancia euclidiana. Más recientemente, y debido al auge de los Sistemas de Información Geográfica (SIG), esta cuestión se ha enfocado de manera más holística y teniendo en cuenta la variable topográfica a través los "Least-Cost Path Analysis" (LCP), entre otros.

Utilizando herramientas de SIG, y a partir del concepto de "coste", hemos realizado una aproximación a las estrategias de captación de los grupos superopaleolíticos de los Pirineos Occidentales. A partir de la aplicación de estas herramientas hemos obtenido un mapa para cada yacimiento, en los que se han representado líneas de isocoste, basados en los mapas de fricción. Teniendo en cuenta estos mapas hemos determinado el coste mínimo medido en Unidades de Coste (UC), necesario para acceder a cada afloramiento geológico, y hemos establecido criterios de aloctonía y autoctonía para cada variedad de sílex. La utilización de estas UC como magnitud para definir la accesibilidad a un determinado afloramiento geológico nos permite comparar diferentes casos entre sí. Además, en términos interpretativos podemos extraer conclusiones de manera más

aséptica, otorgándonos una visión global del entorno del yacimiento y sin conectarlo directamente con el afloramiento geológico.

La estandarización del uso de las herramientas SIG en arqueología, y en particular en el estudio de las materias primas, facilitará el tratamiento de los datos y el desarrollo de nuevas metodologías. En concreto, la que proponemos, permitirá la comparación entre los resultados de estudios realizados en yacimientos diferentes, utilizando el mismo concepto de accesibilidad. Además, servirá para establecer criterios de aloctonía y autoctonía más homogéneos entre los diferentes yacimientos que se estudien bajo esta premisa.

En definitiva, el objetivo de esta comunicación es generar un debate en torno a la utilización del concepto de accesibilidad frente al concepto de distancia.

10:00 Los análisis de materias primas líticas prehistóricas en el Pirineo centro-oriental: resultados de la última década

Marta Sánchez de la Torre, Bernard Gratuze, François-Xavier Le Bourdonnec, Pilar Utrilla, Lourdes Montes, Rafael Domingo, Luis Jiménez, Dominique Sacchi, Josep Maria Fullola & Xavier Mangado

Si bien los estudios de materias primas líticas recuperadas en yacimientos prehistóricos del ámbito pirenaico centro-oriental se iniciaron hace más de dos décadas, en los últimos diez años hemos asistido a un crecimiento exponencial de los mismos, en el marco del desarrollo de diversas tesis doctorales así como proyectos postdoctorales.

Presentamos en este trabajo una síntesis de los resultados de los análisis de materias primas líticas desarrollados en los conjuntos paleolíticos de la Caune de Belvis (Aude, Francia), el yacimiento al aire libre de Montlleó (Prats i Sansor, Lleida), la Cova del Parco (Alòs de Balaguer, Lleida), la Cueva de Chaves (Bastarás, Huesca), la Fuente del Trucho (Asque-Colungo, Huesca) y Cova Alonsé (Estadilla, Huesca), así como en los conjuntos mesolíticos del Abric del Xicotó (Alòs de Balaguer, Lleida) y Espantalobos (Quicena, Huesca).

Los estudios se han desarrollado bajo distintas escalas de observación, en función de las características de cada conjunto y los diferentes proyectos en los que hemos participado. Así, entre las técnicas de análisis se incluyen la observación macroscópica para definir las características texturales y micropaleontológicas, los análisis petrográficos para determinar la composición mineralógica y el contenido de inclusiones y los análisis geoquímicos, en los que se han aplicado hasta tres técnicas distintas: la Fluorescencia de Rayos X por Energía Dispersiva (ED-XRF), la Espectrometría de Masas con Plasma Acoplado Inductivamente y sistema

de Ablación Láser (LA-ICP-MS) y la Emisión de Rayos X Inducida por Partículas (PIXE). Los resultados de estos trabajos ponen de manifiesto una amplia movilidad territorial de los grupos de cazadores-recolectores del Paleolítico superior del ámbito pirenaico, evidenciando la existencia de contactos con el Pirineo occidental en algunos casos, y una movilidad más reducida, al menos en lo que a la adquisición de materias primas líticas se refiere, para los últimos cazadores-recolectores holocénicos.

10:30 Los patrones de aprovisionamiento de recursos líticos en el Paleolítico superior: nuevas reflexiones y retos interpretativos desde el Pirineo occidental

Aitor Calvo & Alvaro Arrizabalaga

En esta exposición presentamos algunas de las nuevas reflexiones y retos interpretativos a los que nos hemos enfrentado -y seguimos enfrentándonos en la actualidad- en relación a los datos de aprovisionamiento de materias primas líticas obtenidos en diversos yacimientos del Paleolítico superior en el Pirineo occidental. En concreto, esta se basa en la información adquirida en los niveles gravetienses de yacimientos como Amalda, Usategi, Aitzbitarte III o Gatzarria, en donde documentamos en variados porcentajes distintos tipos y variedades de sílex procedentes de ambas vertientes de la cadena pirenaica. La puesta en relación de estos datos con otros elementos del registro arqueológico (como la industria ósea, por ejemplo) y la geografía de la región, nos ha llevado a reflexionar sobre cuestiones tan diversas como el impacto de la topografía y la ubicación de los yacimientos en las pautas de adquisición de recursos líticos, la permeabilidad de las "barreras" orográficas, o la relación entre (in)estabilidad socio-cultural e (in)estabilidad económica (en términos de la captación de materias primas líticas), entre otras.

Con todo ello, nuestro propósito es suscitar un debate y fomentar una reflexión grupal no solo en torno a estos retos específicos surgidos en nuestras investigaciones en el Pirineo occidental, sino en torno a los propios retos comunes a los que nos enfrentamos los investigadores e investigadoras que trabajamos en torno a estas temáticas a la hora de interpretar nuestros datos.

11:30 La cuarcita en el Cantábrico Central: aplicación de una metodología transdisciplinar y multifocal a la otra materia prima lítica

Alejandro Prieto

La cuarcita es la segunda materia prima lítica en importancia cuantitativa en la Región Cantábrica a lo largo del Paleolítico. A pesar de ello, su estudio desde perspectivas geoarqueológicas no ha sido habitual en los últimos 30 años de investigaciones prehistóricas. Por el contrario, en estas

tres décadas, el análisis del sílex en la Península Ibérica y el resto de Europa ha crecido enormemente en términos metodológicos e interpretativos, apoyado por un amplio volumen de datos adquiridos en torno a esta materia prima en yacimientos arqueológicos y potenciales fuentes de esta roca.

El trabajo que presentamos tiene por objetivo la reivindicación de la investigación de la segunda materia prima lítica en importancia cuantitativa y cualitativa en la Región Cantábrica: la cuarcita. Para ello, (1) reflexionaremos acerca de la aplicación al objeto de estudio de un discurso basado en la otredad o alteridad, (2) mostraremos una metodología transdisciplinar y multifocal al análisis de la cuarcita, (3) sintetizaremos los trabajos publicados en los últimos años en diversos foros científicos internacionales, primando las conclusiones que en términos metodológicos y también humanos se derivan del análisis de la cuarcita, y, (4) plantearemos nuevos horizontes para avanzar en el conocimiento de esta roca y materia prima y cómo las humanas prehistóricas la adquirirían, movilizaban y gestionaban. Para la realización de esta síntesis, plasmaremos las metodologías utilizadas y los resultados obtenidos de los valles del Deva y Cares, en particular en los yacimientos de El Habario, El Arteu y el El Esquilleu (Nivel-XXII).

12:00 **Materias primas silíceas paleozoicas del sector central de la cordillera Cantábrica**

Diego Herrero Alonso, Ana Neira Campos, Natividad Fuertes Prieto, Andoni Tarriño Vinagre & Esperanza Fernández Martínez

La Cordillera Cantábrica en el entorno de los Picos de Europa está constituida, fundamentalmente, por materiales paleozoicos pertenecientes a la Zona Cantábrica. En algunas de las formaciones carboníferas y devónicas aparecen materiales silíceos de grano fino con aptitudes apropiadas para la talla, como son el chert y la radiolarita. La distribución de las formaciones y, en consecuencia, sus afloramientos, es diversa, ya que en algunos casos apenas superan una hectárea, mientras que en otros ocupan grandes territorios en ambas vertientes de la cadena montañosa. En función de lo extenso o lo restringido de estas formaciones estudiaremos su importancia como marcadores territoriales de movilidad dentro del entorno montañoso, así como los modos de captación de recursos, sus aptitudes para la talla, y la gestión de las materias primas por parte de los grupos prehistóricos.

12:30 **Las materias primas líticas en el Paleolítico del Pirineo oriental**

Julià Maroto, David Ortega & Carles Roqué

En la vertiente sur del Pirineo oriental, en particular en el extremo mediterráneo de la cordillera, las unidades mesozoicas que forman el Prepirineo tienen un desarrollo muy escaso. Desde un punto de vista geomorfológico, los sedimentos paleógenos situados al norte del valle del río Fluvià, aunque estratigráficamente pertenecen a la Depresión del Ebro, conforman un sistema de sierras orientadas este-oeste, paralelas al eje pirenaico, que substituyen orográficamente al Prepirineo propiamente dicho, y que reciben el nombre de Sudpirineo.

El Sudpirineo está constituido mayormente por calizas marinas en las que los afloramientos de sílex son escasos, y siempre aparece en capas estrechas y fracturadas. En el macizo prepirenaico del Montgrí y en los otros pequeños retazos de calizas mesozoicas, los niveles con nódulos de sílex tampoco son abundantes. En ambas unidades geológicas (Sudpirineo y Prepirineo), el sílex es de mala calidad para la fabricación de utensilios líticos. En el Pirineo axial, por su parte, afloran una buena diversidad de rocas metamórficas e ígneas (plutónicas e hipoabisales) del Paleozoico.

Al sur del valle del río Fluvià los materiales del Paleógeno de la Cordillera Transversal, sedimentológicamente también vinculados a la Depresión del Ebro, no contienen sílex; y los Catalánides, en este sector septentrional, son enteramente paleozoicos y carentes de esta materia lítica.

Este marco geológico determina que un área de varios centenares de kilómetros cuadrados no disponga de sílex de buena calidad para la talla lítica. Este hecho subraya que las industrias líticas del Paleolítico inferior y medio del noreste de Cataluña estén muy condicionadas por la materia prima. Así, las materias dominantes para la talla son el cuarzo, la cuarcita, la corneana y algunas rocas hipoabisales. El sílex es prácticamente inexistente, salvo en los yacimientos sudpirenaicos donde se utiliza el sílex local de mala calidad. En las industrias achelenses, los bifaces son escasos, y en las industrias musterienses, la talla levallois, aunque significativa, suele ser reducida.

El Paleolítico superior, por su parte, utilizará materia prima alóctona, mayoritariamente sílex procedente de la cuenca de Narbona, aunque mantendrá una cierta proporción de materias primas locales. Así, la utilización de materia prima local versus materia prima alóctona visualiza aún más la ruptura cultural entre el Paleolítico medio y el Paleolítico superior.

15:30 La procedencia de los sílex en el curso bajo y medio del río Sella (Asturias) durante el Tardiglaciario (22-12 ka cal BP): metodología de análisis

Sergio Martín-Jarque

Las rocas sedimentarias silíceas no detríticas, comúnmente conocidas como sílex, son un tipo de recurso natural idóneo debido a determinados rasgos propios que permiten identificar y discriminar variedades en función de su procedencia. A partir de su análisis exhaustivo se puede llegar a conocer de qué formaciones geológicas se pudieron haber abastecido los grupos de cazadores-recolectores paleolíticos y así reconstruir su movilidad en un territorio determinado. Además, permite especificar los patrones de transformación (los esquemas de talla, el retoque, etc.) y uso de esta materia prima por parte de estos grupos humanos en un periodo cronológico preciso. Su metodología de estudio se basa en los métodos que la Petrología maneja para la caracterización de las rocas, de modo que se reconozca su procedencia y se llegue a unas conclusiones, las cuales han de tener su interpretación a través de la Prehistoria. Esta propuesta permite realizar el análisis textural consistente en la caracterización, de forma cualitativa, de los componentes ortoquímicos (naturaleza del cuarzo, etc.), los componentes aloquímicos (contenido en fósiles, etc.), los relictos (granos minerales, etc.) y los procesos autigénicos (dolomitización, etc.); también los procesos diagenéticos, posgenéticos y de alteración. Este tipo de estudio se aborda desde la microscopía, haciendo uso de lupa binocular y microscopio petrográfico. En los yacimientos arqueológicos estudiados del curso bajo y medio del río Sella que cuentan con ocupaciones datadas durante el Solutrense (El Cierro, Cova Rosa), el Magdaleniense (Tito Bustillo, Les Pedroses, El Cierro, Cova Rosa, La Cueva de Avín) y el Aziliense (El Cierro), se acredita una circulación activa de los diferentes tipos de sílex cantábricos a escala múltiple y un elevado grado de selección de los mismos, tal y como se ha venido observado en otros yacimientos del norte peninsular de cronología similar.

16:00 Captación de materias primas en los asentamientos neandertales de la provincia de Burgos

Marta Navazo

Desde hace más de 20 años venimos trabajando en diferentes yacimientos de cronología neandertal en la provincia de Burgos. Con objeto de la Tesis Doctoral de MN se prospecta un radio de 10 km en torno a los yacimientos de la trinchera del ferrocarril de la Sierra de Atapuerca para documentar yacimientos al aire libre que complementen la información con las cuevas. A la vez, se llevó a cabo una prospección de materia prima, cartografiando y muestreando los afloramientos y depósitos secundarios de sílex neógeno y cretácico de la sierra. El resultado fue interesante ya que se pudo establecer que en más del 90% de los yacimientos neandertales al aire libre se localizan sobre depósitos secundarios de sílex neógeno (Navazo 2006; Navazo et al 2008; Navazo y Carbonell 2014). La

composición de las muestras recogidas se cruzó con la de las piezas arqueológicas y, las analíticas que se realizaron fueron lámina delgada; ICP-MS ablación y DRX.

Desde 2004 y hasta 2006 trabajamos con el material de otros yacimientos como los clásicos Cueva Millán y la Ermita, en Hortigüela. Se analizó una parte del conjunto instrumental y se realizaron prospecciones, esta vez no tan sistemáticas, recuperando sílex de al menos tres afloramientos. Los análisis se realizan con espectrometría de masas, disolviendo las muestras (Díez et al, 2008).

Y, para finalizar, el tercer foco de nuestro trabajo se localiza en el norte de la provincia de Burgos, la cueva de Prado Vargas (Cornejo, Merindad de Sotocueva). Estudiamos el material depositado en el Museo de Burgos por su descubridor, Trino Torres y llevamos trabajando en ella desde 2016. El material arqueológico está compuesto sobre todo por sílex cretácico. Sin embargo, hay otras materias primas secundarias que nos interesan de manera especial ya que hasta el momento no hemos encontrado los afloramientos. Bajo este proyecto y otro especialmente diseñado para descubrir los afloramientos de estos materiales, estamos trabajando en la actualidad. Algún resultado tenemos (cita) pero parciales. El estudio de las zonas de captación de materias primas nos delata los movimientos en el espacio de los grupos que estudiamos. Y los materiales alóctonos son especialmente interesante por las inferencias que podemos realizar.

Bibliografía

Díez Fernández-Lomana, J. C., Alonso Alcalde, R., Bengoechea, A., Colina Santamaría, Á., Jordá Pardo, J. F., Navazo Ruiz, M., Ortiz Menéndez, J. E., Pérez, S., & de Torres Pérez-Hidalgo, T. (2008). El Paleolítico Medio en el Valle del Arlanza (Burgos): los sitios de La Ermita, Millán y La Mina. *Cuaternario y geomorfología: Revista de la Sociedad Española de Geomorfología y Asociación Española para el Estudio del Cuaternario*, 22(3), 135-157.

Navazo Ruiz, M. (2006). *Sociedades cazadoras-recolectoras en la sierra de Atapuerca durante el Paleolítico Medio: patrones de asentamiento y estrategias de movilidad*. Tesis Doctoral UBU.

Navazo Ruiz, M., Díez Fernández-Lomana, J. C., de Torres Pérez-Hidalgo, T., Colina, A. y Ortiz Menéndez, J.E. (2005): *La Cueva del Prado Vargas : un yacimiento del Paleolítico Medio en el Sur de la Cordillera Cantábrica. En Neandertales cantábricos, estado de la cuestión*. Monografías Museo de Altamira.

Navazo, M., Colina, A., Domínguez-Bella, S., & Benito-Calvo, A. (2008). Raw stone material supply for Upper Pleistocene settlements in Sierra de

Atapuerca (Burgos, Spain): flint characterization using petrographic and geochemical techniques. *Journal of Archaeological Science*, 35(7), 1961-1973. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2007.12.009>

Navazo, M., & Carbonell, E. (2014). Neanderthal settlement patterns during MIS 4-3 in sierra de Atapuerca (Burgos, Spain). *Quaternary International*, 331, 267-277. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2014.03.032>

16:30 Hijos de la Necesidad. Los estudios de materias primas en el Noroeste

Arturo de Lombera Hermida & Xes Aldea Moreira

El contexto geológico del Noroeste condiciona en gran medida la oferta litológica de su territorio que, para los grupos prehistóricos, se ve restringida a ciertas rocas metamórficas y filonianas. Por ello, los registros líticos de la mayoría de los conjuntos arqueológicos están dominados por el cuarzo y la cuarcita. El sílex o las silicificaciones locales tienen una escasa importancia porcentual en los mismos. En consecuencia, las sociedades prehistóricas han tenido que adaptar sus esquemas operativos a las particularidades de las materias primas.

Por otro lado, la investigación lítica en Galicia no ha gozado de la misma intensidad ni continuidad que en otros territorios peninsulares, por lo que el conocimiento sobre la gestión de las materias primas en la Prehistoria gallega es muy escaso.

En las últimas décadas los estudios se han centrado en la caracterización de las materias primas locales siempre desde una perspectiva tecnoeconómica. La definición de los Grupos Morfoestructurales de los cuarzos y la caracterización de las variedades de cuarcitas han permitido comprender los mecanismos de gestión de estos materiales.

En este trabajo ofreceremos una síntesis de los estudios que se están llevando a cabo en los yacimientos paleolíticos de la depresión cenozoica de Monforte de Lemos y de Cova Eirós sobre las estrategias de abastecimiento y gestión de los cuarzos y cuarcita. A su vez, las escasas aproximaciones al estudio de los sílex, e incluso de las hachas neolíticas realizadas en jadeíta, han proporcionado resultados muy interesantes sobre la movilidad y redes de intercambio de las materias primas en contextos paleolíticos y neolíticos del Noroeste.

17:00 La arqueología del sílex: estudio y caracterización de un territorio síliceo (Sant Martí de Tous, Barcelona)

Bruno Gómez de Soler

El sílex de Sant Martí de Tous (SMT), de ambiente evaporítico de la Formación Sant Genís (Priabonense, Eoceno superior), ha sido estudiado

en los últimos años considerándose un importante depósito de sílex. Concentrado en una pequeña región en el Noreste Peninsular (Sant Martí de Tous, Barcelona), presenta muchos afloramientos potencialmente utilizados como área de captación de materia prima lítica por los cazadores-recolectores de la prehistoria que habitaron este territorio.

Desde un punto de vista petrográfico, los sílex cenozoicos de ambientes evapotíticos se caracterizan por su gran heterogeneidad, lo que dificulta su correcta adscripción. Su ambiente deposicional, lagos salinos poco profundos, donde en función de su ubicación (centro o margen del lago) y fase (dilución, concentración, exposición) hace que la litología encajante varíe de yesos masivos, margas yesíferas, sedimentación carbonatada, gipsiarenitas y lutitas, provocando diferencias en los atributos que caracterizan cada uno de esos sílex. Hasta ahora las diferentes variedades han sido definidas y agrupadas bajo el tipo sílex de Sant Martí de Tous (SMT).

Presentamos el proyecto geoarqueológico que venimos desarrollando (prospecciones y excavaciones), con la intención de conocer la variabilidad silíceo de la formación y su abundancia, así como la explotación de los afloramientos como canteras-talleres y posibles asentamientos derivados de esta materia prima. Asimismo, presentamos una primera aproximación petrográfica y geoquímica detallada de los sílex situados en las distintas unidades litológicas que conforman dicha formación geológica. Con ello, queremos poder establecer criterios cualitativos y cuantitativos del conjunto, que faciliten la adscripción geológica de los conjuntos arqueológicos.



Maiatzak 27 ostirala – Viernes 27 de mayo

9:00 **Un proyecto integrado de rocas y minerales explotados en el Paleolítico de Asturias**

Elsa Duarte

Se presenta el proyecto integrado del Área de Prehistoria de la Universidad de Oviedo **LitoMinAst**. Es la conjunción de **LitoAst**, que recoge las rocas explotadas o potencialmente explotadas por los grupos humanos paleolíticos y **MinAst** compuesta por los minerales presentes o potencialmente presentes en los yacimientos paleolíticos asturianos. En ambos casos se ha documentado la utilización de estas materias primas como elementos de talla, percusión o arte mueble, además de otras actividades específicas (ej. piedras de hogar en el caso de las rocas,

espolvoreados o pinturas en el de los minerales). **LitoAst** se viene construyendo desde el año 2008 a partir de la identificación del sílex característico del yacimiento de El Sidrón (que posteriormente pasaría a denominarse Sílex de Piloña) en los niveles musterienses de La Viña y las prospecciones que se comenzaron a realizar para identificar los afloramientos primarios y las áreas de captación de los sílex locales de Piloña y Piedramuelle recíprocamente. Por su parte, **MinAst** comenzó en 2019. **LitoMinAst** se centra, fundamentalmente, en la parte centro-oriental de Asturias donde se localiza la mayor parte de los yacimientos paleolíticos y que, geológicamente, pertenece a la Zona Cantábrica. Consta de material arqueológico procedente de revuelto de los yacimientos que estudiamos de La Viña, Sidrón, Cueto de la Mina y Llonin (clasificado por grupos de materia prima, alteraciones, etc.), así como de muestras geológicas de afloramientos primarios/secundarios junto con sus rocas encajantes. **LitoAst** está compuesta por varios tipos de rocas sedimentarias: detríticas (lutita, arenisca), no detríticas (caliza), silíceas (sílex, radiolarita, jaspe, lidita), organóneas (azabache, pizarras bituminosas) o metamórficas (cuarcita), etc. **MinAst** está formada por minerales: óxidos de hierro (goethita, hematites, lepidocrocita, magnetita), óxidos de manganeso (pirolusita, todorokita), carbonatos y fostatos de cobre (azurita y libethenita respectivamente), cuarzo, arcillas, feldespatos, etc. La lito-mineraloteca cuenta además con una sección comparativa, con rocas de otras partes de la Península ibérica (principalmente sílex del Cantábrico), y una sección didáctica, destinada a las clases y actividades de difusión, con muestras, incluso algunas orgánicas, de diferentes partes del mundo (ej. obsidiana mejicana o ámbar báltico), fruto de donaciones o compras. Otro tanto ocurre con los minerales. La información de las muestras está siendo incluida en una base de datos, junto con los datos analíticos, la bibliografía arqueológica/geológica y un SIG implementado con las aguas termales y minero-medicinales, las rutas óptimas y la visibilidad.

9:30 Las litotecas de materias primas silíceas. Retos y propuestas para una investigación en red en el siglo XXI

Xavier Mangado Llach & Marta Sánchez de la Torre

Tradicionalmente desde la investigación en Prehistoria hemos considerado el desarrollo de las litotecas de referencia de materias primas, utilizadas especialmente durante el Paleolítico y más concretamente centradas en el sílex, como uno de los pilares de la investigación en arqueopetrología, así se pone de manifiesto reiteradamente en los *International Flint Symposium* (Iasy,2013; Barcelona, 2015; Buenos Aires,

2017; Budapest, 2019; Tarragona, 2021) que consagran a las litotecas de recursos líticos uno de sus temas. En este sentido, el desarrollo de la disciplina ha corrido en buena parte parejo al establecimiento de este tipo de colecciones materiales, aunque no sin dificultades de índole diversa.

Por un lado, la falta de sistematización en la recolecta de muestras, tanto en lo que se refiere a su cantidad, como a la documentación contextual geológica y geográfica de las mismas, ha convertido con demasiada frecuencia estos conjuntos de muestras en poco más que molestas acumulaciones de cajas pulverulentas y "bajomeseras" de cantos rodados y bloques de litologías diversas. Debemos reconocer que este ha sido el triste final de buena parte de las colecciones recopiladas con anterioridad a la década de 1990, vinculadas a menudo con trabajos que no han tenido continuidad y/o llevados a cabo de manera individualizada.

Por otro lado, sin embargo, los avances posteriores no han sido tampoco tan prometedores como esperábamos. En primer lugar, los intentos por establecer una ficha de prospección consensuada, por lo que respecta a la información a consignar de las muestras y el trabajo de prospección a través de proyectos como: *la Xarxa temàtica Estudi de la Disponibilitat de Roques Silícies per a la Producció d'Instrumental lític en la Prehistòria* (Terradas et al., 2006), y las redes temáticas de la CTP: Prehistopyr (2011-2012)(2010CTP-00008) y PalmesoPyr (2013-2014) (2012CTP-00008) y los proyectos LitoCat (Terradas et al., 2012) y LithicUB (Sánchez de la Torre et al., 2014) supusieron una verdadera puesta a punto metodológica y el punto de arranque para una futura red coordinada de acceso virtual a las colecciones, que desgraciadamente hoy en día aún no ha fructificado.

En segundo lugar, las necesidades de la investigación arqueopetroológica actual han evolucionado, tanto al ampliarse el abanico de materias primas analizadas y estudiadas, como por el propio método de estudio científico, que junto a la microscopía y petrografía incorpora a pasos agigantados análisis geoquímicos que requieren de muestreos amplios y sistemáticos, o las aplicaciones SIG, en los análisis territoriales.

Por todo ello, atendiendo a los retos de esta nueva realidad, a la necesidad de superar el estado actual organizativo y para dar respuesta a los consiguientes trabajos que en el presente ya se están desarrollando en el ámbito disciplinar de la arqueopetrología proponemos aunar esfuerzos para establecer mediante qué mecanismo puede llevarse a cabo un desarrollo colaborativo que nos permita superar el estancamiento actual en este ámbito de nuestra investigación, el modelo planteado en los distintos PCR-Lithotheque franceses podría ser el ejemplo a seguir.

10:00 La sección de cuarcitas de la litoteca de la UPV/EHU (Lithotech): presente y retos hacia el futuro

Alejandro Prieto

Las litotecas constituyen un elemento metodológico clave y universalmente reconocido para trazar la procedencia y las características de los recursos líticos de los yacimientos arqueológicos, pero también acercar las potenciales fuentes de materia prima lítica a investigadores que no las han visitado.

A pesar de que la cuarcita es la segunda roca más relevante dentro del registro lítico cantábrico para épocas paleolíticas, su estudio geoarqueológico en profundidad raramente ha sido llevado a cabo (Prieto et al., 2021). En esta comunicación presentaremos la primera litoteca en la que la cuarcita (y los condicionantes propios de esta materia prima) tiene un papel protagonista. A pesar de que la litoteca fue originalmente creada y diseñada durante mi tesis doctoral con un ámbito geográfico definido para los valles del Deva, Cares y Güeña, también contiene muestras de cuarcitas del tramo medio y bajo del Rin como consecuencia del proyecto postdoctoral que desarrollé en esta zona (Prieto, 2018, 2020). La litoteca está organizada a partir de las muestras tomadas de cuarcita en diferentes contextos: afloramientos masivos, afloramientos conglomeráticos y depósitos secundarios. Estas muestras (N=412) están a su vez agrupadas por los puntos de prospección tomados (N=110). Finalmente, los puntos de prospección en las formaciones geológicas han sido agrupados mediante la cartografía del IGME (Merino-Tomé et al., 2016). Además de las muestras de cuarcitas, la litoteca almacena rocas contextuales de cada punto de prospección, como las rocas cajas de los estratos masivos y conglomeráticos y cementos de los últimos. Todas las muestras cuarcíticas están descritas mediante métodos no destructivos conforme a Prieto (2020) y un total de 58 han sido caracterizadas mediante lámina delgada y fluorescencia de Rayos-X (Prieto et al., 2019). Además, la litoteca custodia los restos derivados y las muestras de lámina delgada y FRX de 49 restos líticos de los yacimientos arqueológicos de El Esquilleu, El Arteu, El Habario y Coimbre. Además, custodia los restos de las muestras tomadas en los últimos años de los yacimientos de El Cierro y Sopeña (N=28) y de los yacimientos alemanes de Troisdorf-Ravensberg y Ratingen (N=27).

En esta presentación mostraremos la litoteca física y virtual, también su origen y su (corta) historia. Haremos especial hincapié en las líneas de investigación que se desarrollarán a corto y medio plazo. Esperamos que la experiencia de las participantes en este primer encuentro arqueológico de Oñati sobre materias primas nos aporte ideas para mejorar la litoteca y potenciales colaboraciones para acciones futuras.

Bibliografía

Merino-Tomé, O., Suárez Rodríguez, A., & Alonso Alonso, J. L. (2016). Mapa Geológico Digital continuo E. 1:50.000, Zona Cantábrica (Zona-1000). Madrid, IGME.

<https://info.igme.es/cartografiadigital/geologica/Geode.aspx?language=es>

Prieto, A. (2018). Procurement and management of quartzite in the Cantabrian Region: The Middle and Upper Palaeolithic in the Deva, Cares and Güeña Valleys [PhD, Universidad del País Vasco].

Prieto, A. (2020). From Cantabrian Region to Central Europe: economic territories and acquisition and management of quartzite by Palaeolithic societies In D. Mischka, A. Grüner, C. Reinhardt, T. Uthmeier, & U. Versteegen (Eds.), *Vom Untergrund ins Internet* (pp. 120-122).

Prieto, A., Arrizabalaga, A., & Yusta, I. (2021). Lithic Raw Material in the Cantabrian Region: Dialectical relationship between flint and quartzite in the Palaeolithic record. *Journal of Lithic Studies*, 8(1), 31. <https://doi.org/https://doi.org/10.2218/jls.4334>

Prieto, A., Yusta, I., & Arrizabalaga, A. (2019). Defining and Characterizing Archaeological Quartzite: Sedimentary and Metamorphic Processes in the Lithic Assemblages of El Habario and El Arteu (Cantabrian Mountains, Northern Spain). *Archaeometry*, 61(1), 14-30. <https://doi.org/10.1111/arcm.12397>

10:30

Las canteras de sílex de Montvell y Serra Llarga (La Noguera, Cataluña): avance de los resultados de las prospecciones y trabajos recientes en el yacimiento

David Ortega, Carlos Rodríguez-Rellán, Carles Roqué y Xavier Terradas

Desde 2015 un equipo interdisciplinar de investigadores que incluye arqueólogos, geólogos y paleoambientalistas viene trabajando en la exploración arqueológica de las canteras de sílex de Montvell (Castelló de Farfanya, LLeida). En dicho lugar se atestigua un complejo sistema de antiguas canteras que fueron explotadas para la obtención de nódulos de sílex de la fm Castelltallat, unidad geológica de los márgenes de la Cuenca del Ebro que aflora en un flanco del sinclinal que conforma el relieve de colinas de la Serra Llarga. La explotación de las canteras se fecha en el Mesolítico y el Neolítico medio. Como resulta corriente en este tipo de yacimientos, en éstas no se hallan más que herramientas de cantería (mazas y martillos de roca) y los diagnósticos residuos de clastos de roca que, en gran volumen, resultan de los trabajos de su explotación y vienen a colmatarlas. En Montvell se obtenían nódulos de un tipo de sílex de

buena calidad para la talla (sílex de Castelltallat), aunque no excelente, cuya explotación solo se justifica por la relativa escasez regional de recursos similares en el área pirenaica central, ámbito en el cual parece atestiguar la distribución corriente de este litotipo.

Las recientes prospecciones de campo, que se han extendido al conjunto de la Serra Llarga, entre las localidades de Castelló de Farfanya, al este, y Alfarràs, al oeste, para las cuales se ha recurrido a métodos de teledetección de sensores aerotransportados LIDAR, ha permitido identificar y localizar hasta un centenar de antiguas canteras semejantes a las de Montvell. Las nuevas canteras reproducen el patrón de localización y morfología, así como su asociación a hallazgos superficiales de artefactos (instrumental minero de roca o restos líticos tallados) que permiten inferir su edad prehistórica. El conjunto de canteras de sílex de Montvell y Serra Llarga emerge pues como un vasto complejo minero antiguo, y el de mayor antigüedad de la Península Ibérica.

PARTE-HARTZAILEAK-PARTICIPANTES

IKERTZAILEA/INVESTIGADOR/A	ERAKUNDEA/INSTITUCIÓN
David Ortega	Institución Milá y Fontanals de Investigación en Humanidades (CSIC)
Bruno Gómez de Soler	Institut Català de Paleoeologia Humana i Evolució Social (IPHES-CERCA)
Xavier Mangado	Universitat de Barcelona
Marta Sánchez de la Torre	Universitat de Barcelona
Marta Navazo	Universidad de Burgos
Paula Cristóbal Cubillo	Universidad de Burgos
Juliá Maroto	Universitat de Girona
Jesús F. Jordá Pardo	Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED)
Luis Sebastián Alafont	Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED)
Manuel Alcaraz	Universidad de Alcalá
Samuel Hernández	Universidad de Alcalá
Ana Neira	Universidad de León
Federico Bernaldo de Quirós	Universidad de León
Elsa Duarte	Universidad de Oviedo
Arturo de Lombera Hermida	Universidade de Santiago de Compostela y Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea
Luis Jiménez	Universidad de Zaragoza
Ekaterina Shveygert	Universidad de Zaragoza
Ismael Etxeberria	Universidad del País Vasco /Euskal Herriko Unibertsitatea
M ^a Carmen Otero	Universidad del País Vasco /Euskal Herriko Unibertsitatea
Pablo González	Universidad del País Vasco /Euskal Herriko Unibertsitatea
Álvaro Arrizabalaga	Universidad del País Vasco /Euskal Herriko Unibertsitatea
Andoni Tarriño	Universidad del País Vasco /Euskal Herriko Unibertsitatea
María José Iriarte Chiapusso	Universidad del País Vasco /Euskal Herriko Unibertsitatea
Alejandro Prieto	Universidad del País Vasco /Euskal Herriko Unibertsitatea
Aitor Calvo	Universidad del País Vasco /Euskal Herriko Unibertsitatea y Universitat de Barcelona
Eder Domínguez-Ballesteros	Universidad del País Vasco /Euskal Herriko Unibertsitatea
Daniel Ruíz	Universidad del País Vasco /Euskal Herriko Unibertsitatea
Adriana Soto	Universidad del País Vasco /Euskal Herriko Unibertsitatea
Marina Rodríguez	Universidad del País Vasco /Euskal Herriko Unibertsitatea
Esteban Álvarez	Universidad de Salamanca
Sergio Martín Jarque	Universidad de Salamanca
Xes Aldea Moreira	Universidade de Santiago de Compostela



OÑATI
dabilen herria

eman ta zabal zazu



Universidad
del País Vasco

Euskal Herriko
Unibertsitatea

NAZIOARTEKO
BIKAINASUN
CAMPUSA

CAMPUS DE
EXCELENCIA
INTERNACIONAL

