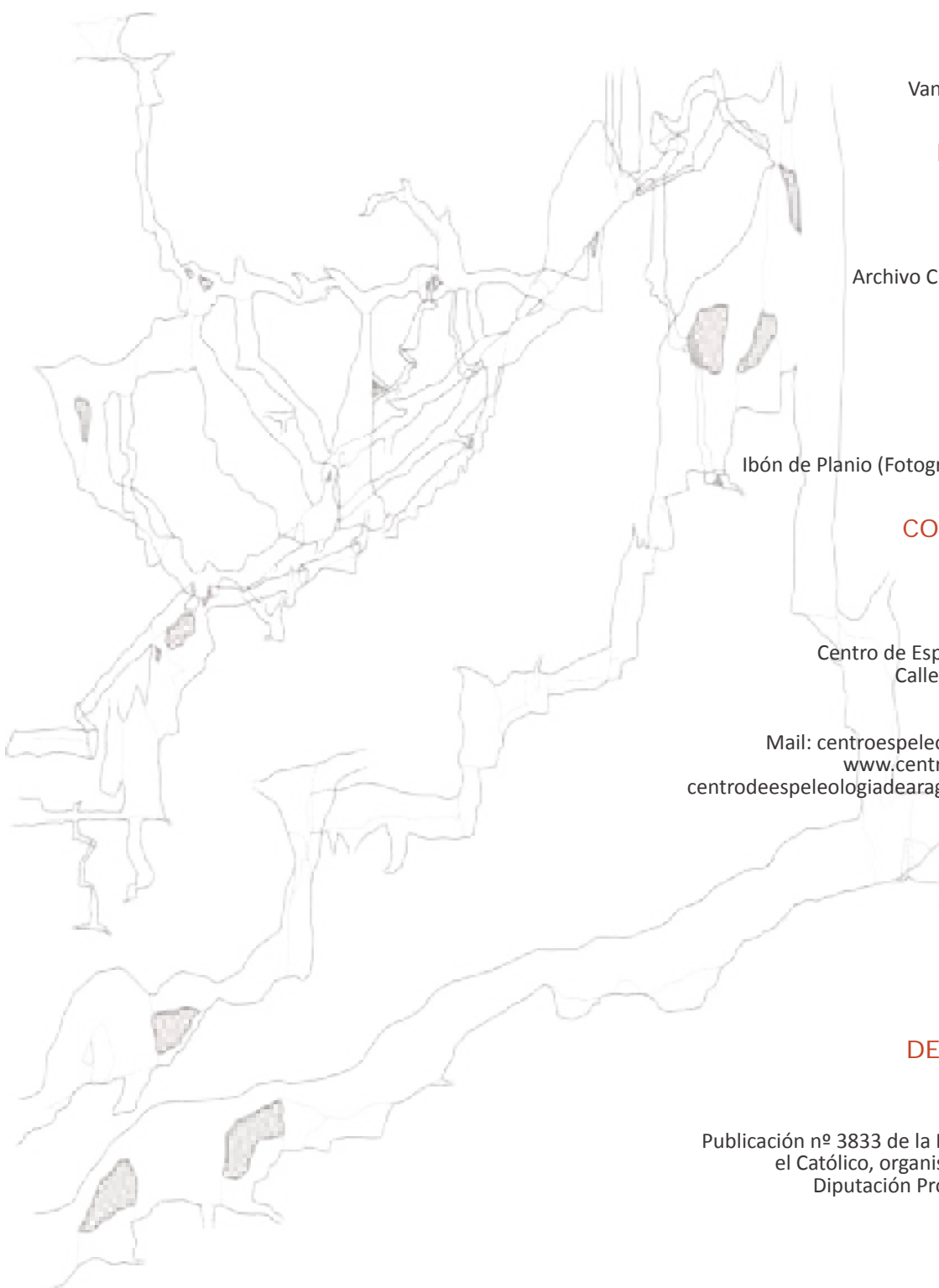


ARAGÓN SUBTERRÁNEO



Monografía
CAVIDADES Y ARTE
RUPESTRE DE
SALVATIERRA DE ESCA



COMITÉ EDITORIAL

Mario Gisbert
Rafael Laborda
Paloma Lanau
Víctor Sauqué
Jorge Sevil
Vanessa Villalba-Mouco

MAQUETACIÓN

Paloma Lanau

FOTOGRAFÍAS

Archivo CEA (salvo indicación)

TOPOGRAFÍAS

Mario Gisbert

PORTADA

Ibón de Planio (Fotografía: Marcos Pastor)

CONTRAPORTADA

Cueva de Peñarroya

EDITA

Centro de Espeleología de Aragón
Calle Escultor Moreto, 15
50008, Zaragoza
Tfn. 976 591 079
Mail: centroespeleoaragon@gmail.com
www.centroespeleoaragon.org
centrodespeleologiadearagon.blogspot.com.es

IMPRIME

INO Reproducciones

ISSN

2530-7363

DEPÓSITO LEGAL

Z 690-2017

Publicación nº 3833 de la Institución Fernando el Católico, organismo autónomo de la Diputación Provincial de Zaragoza.

Contenidos

- 3** EDITORIAL
- 4** INTRODUCCIÓN A LA ZONA KÁRSTICA DE SALVATIERRA DE ESCA
Jorge Sevil
- 8** EL ARTE RUPESTRE DE LA FOZ DE FORNIELLOS
Paloma Lanau y Manuel Bea
- 12** CATÁLOGO DE ABRIGOS CON ARTE RUPESTRE
- 36** LAS CUEVAS SEPULCRALES DE SALVATIERRA DE ESCA
Vanessa Villalba-Mouco y Rafael Laborda
- 40** CATÁLOGO DE CAVIDADES
 - Sierra de Leyre
 - Sierra de Orba
 - Sierra de Illón
 - Sierra de Beldún
- 94** TRABAJOS DE PROSPECCIÓN ESPELEOLÓGICA



Editorial

Con este tercer número de Aragón Subterráneo queremos continuar dando a conocer el patrimonio subterráneo aragonés. En esta ocasión, queremos dedicar íntegramente el volumen a las campañas de prospección y exploración realizadas en el término municipal de Salvatierra de Esca y mostrar los resultados obtenidos en ellas. Durante estas campañas se recorrieron gran parte de los montes y sierras calcáreas que rodean a la localidad de Salvatierra de Esca, revisando exhaustivamente las bases de los altos farallones que las delimitan. También se revisó cualquier oquedad observable, catalogando las cavidades con cierto desarrollo o aquellas con un interés de otra índole, bien sea arqueológico, etnológico, faunístico, etc. Los trabajos realizados han arrojado como resultado la exploración y topografía de 29 cavidades de cierto recorrido o interés arqueológico, y la de una decena de abrigos con manifestaciones de arte rupestre. Dentro de estos trabajos de prospección y exploración debemos resaltar los hallazgos de diversos restos óseos humanos en alguna de las cavidades, así como la localización y hallazgo en los alrededores de la denominada Foz de Forniellos de diversos lugares con manifestaciones de arte rupestre esquemático posiblemente de época post-neolítica. Estamos seguros de que estos trabajos de campo desarrollados por el Centro de Espeleología de Aragón serán paso previo para un profundo estudio y análisis de toda esta zona de Forniellos, que pondrá de manifiesto la importancia y gran significado de la misma como lugar de hábitat y culto de nuestros ancestros. Con esta publicación pretendemos que la información espeleológica que posee Salvatierra de Esca pueda llegar a un público más amplio, y que pueda ser aprovechada por todo aquel que tenga interés, tanto la gente local, como los investigadores especializados. Creemos que la información proporcionada puede ser usada de manera positiva por todos ellos para comprender, valorar y respetar el mundo subterráneo. Este tercer boletín nace con la ayuda de la Federación Aragonesa de Espeleología, el Ayuntamiento de Salvatierra de Esca, la Comarca de la Jacetania y de la Institución Fernando el Católico, a las cuales estamos agradecidos.

Introducción a la zona kárstica de Salvatierra de Esca

Jorge Sevil

Geólogo

Universidad de Zaragoza

La zona estudiada en este boletín espeleológico se localiza en la franja sur de los Pirineos, concretamente en el extremo noroeste de la provincia de Zaragoza, en el límite entre Aragón y Navarra y entre las localidades de Sigüés, Salvatierra de Esca y Burgui (figura 1).

Los Pirineos se formaron durante la orogenia Alpina debido al proceso de colisión entre las placas tectónicas Europea e Ibérica ocurrido desde el Cretácico superior (hace 96 millones de años (Ma)) al Mioceno (6 Ma) (Barnolas y Pujalte, 2004). Este proceso deformó, rompió y desplazó, los materiales existentes en la zona de impacto generando los pliegues y cabalgamientos que hoy conforman esta cordillera. Sin embargo, su historia comienza mucho antes. El núcleo de los Pirineos es de edad Paleozoica y ya fue deformado debido a la colisión entre las masas continentales de Laurasia y Gondwana en la orogenia Hercínica (380-280 Ma). El resultado de este proceso fue una gran cordillera que, según algunos autores (Geoval y Geoambiente, 2008), superaría los 6.000 metros de altitud. Millones de años después, durante los que la erosión fue arrasando lentamente la cordillera hercínica, el movimiento de las placas cambió y la compresión pasó a ser extensión. Desde el Pérmico (280 Ma) al Cretácico inferior (96 Ma) (Geoval y Geoambiente, 2008), en esta zona dominaron los procesos expansivos acompañados de adelgazamiento cortical, de vulcanismo, el Anayet y el Midi d'Ossau son restos de sistemas volcánicos, y de la formación de cuencas sedimentarias ocupadas por mares, generalmente, poco profundos.

En algún momento del Cretácico superior (96 Ma) el movimiento de las placas tectónicas volvió a cambiar y dejaron de alejarse para volver a acercarse en trayectoria de colisión. Comenzaba así el origen de los Pirineos. La cuenca sedimentaria marina existente en la zona de impacto comenzó a deformarse. Al principio se depositaron principalmente calizas y margas en un mar tranquilo poco profundo. Las rocas cretácicas de la zona explorada corresponden a este periodo (figura 3). Después, la evolución de la compresión fue cambiando la morfología de los fondos marinos y se formó una fosa marina junto a la plataforma carbonatada en la que se sedimentaban turbiditas,

series alternantes de areniscas y arcillas, depositadas entre el talud y la llanura abisal de un fondo marino afectado por terremotos. En ese momento de transformación de las cuencas sedimentarias pirenaicas aún ocupadas por el mar, especialmente entre el Paleoceno (66 Ma) y el Eoceno inferior (~53 Ma), se depositaron primero, calizas, dolomías e intercalaciones de calizas arenosas y areniscas (calizas paleocenas en figura 3) y, después, calizas bioclásticas con alveolinas (Paleoceno superior - Eoceno inferior) (IGME, 2015), constituidas por caparazones fosilizados de foraminíferos bentónicos que habitaban el fondo marino. Estas dos unidades carbonatadas son de interés para los espeleólogos porque albergan la gran mayoría de las cuevas descritas en este boletín. Posteriormente, entre el Eoceno superior y el Oligoceno (~41 - 34 Ma) se produjo la retirada del mar que existía en la zona de colisión entre las dos placas tectónicas (Geoval y Geoambiente, 2008). A cada lado de los Pirineos se formó una cuenca de antepaís, una cuenca sedimentaria asociada al margen de un sistema montañoso, que se fue rellenando de los sedimentos provenientes de su erosión.

La compresión debida a la orogenia Alpina continuó aumentando el tamaño de los Pirineos y algunos cabalgamientos llegaron a deformar, romper y atravesar las cuencas sedimentarias que se iban rellenando. De todos ellos, este boletín espeleológico se centra en dos, el cabalgamiento de Illón y el cabalgamiento de Leyre; dos frentes de cabalgamiento que hacen aflorar, a través de materiales eocenos (turbiditas, lutitas y areniscas, y margas de Pamplona), rocas cretácicas (calcarenitas y dolomías de la Formación Secús, calizas de Larra y areniscas y calizas de Marboré), calizas paleocenas y eocenas (figura 2). Es decir, la compresión alpina expuso mediante cabalgamientos rocas provenientes de los sedimentos mucho más antiguos que habían sido previamente enterrados, compactados y cementados, es decir, litificados. Tras el levantamiento definitivo de los Pirineos durante el Oligo-Mioceno (Geoval y Geoambiente, 2008), la escorrentía superficial y los ríos siguieron erosionando y transportando los sedimentos pirenaicos hacia las cuencas sedimentarias. Este proceso erosivo, activo hasta la actualidad, ha ido desmantelando la cordillera y ha



Figura 1: Localización geográfica de la zona de interés. El cuadro rojo indica la extensión aproximada del mapa geológico de la figura 3.



Figura 2: Vista del cabalgamiento de Illón desde el Sur. Esta estructura se localiza entre Salvatierra de Esca y Burgui. La Foz de Burgui, excavada por el río Esca, separa a la izquierda (Oeste) la sierra de Illón y a la derecha (Este) la sierra de Beldún.

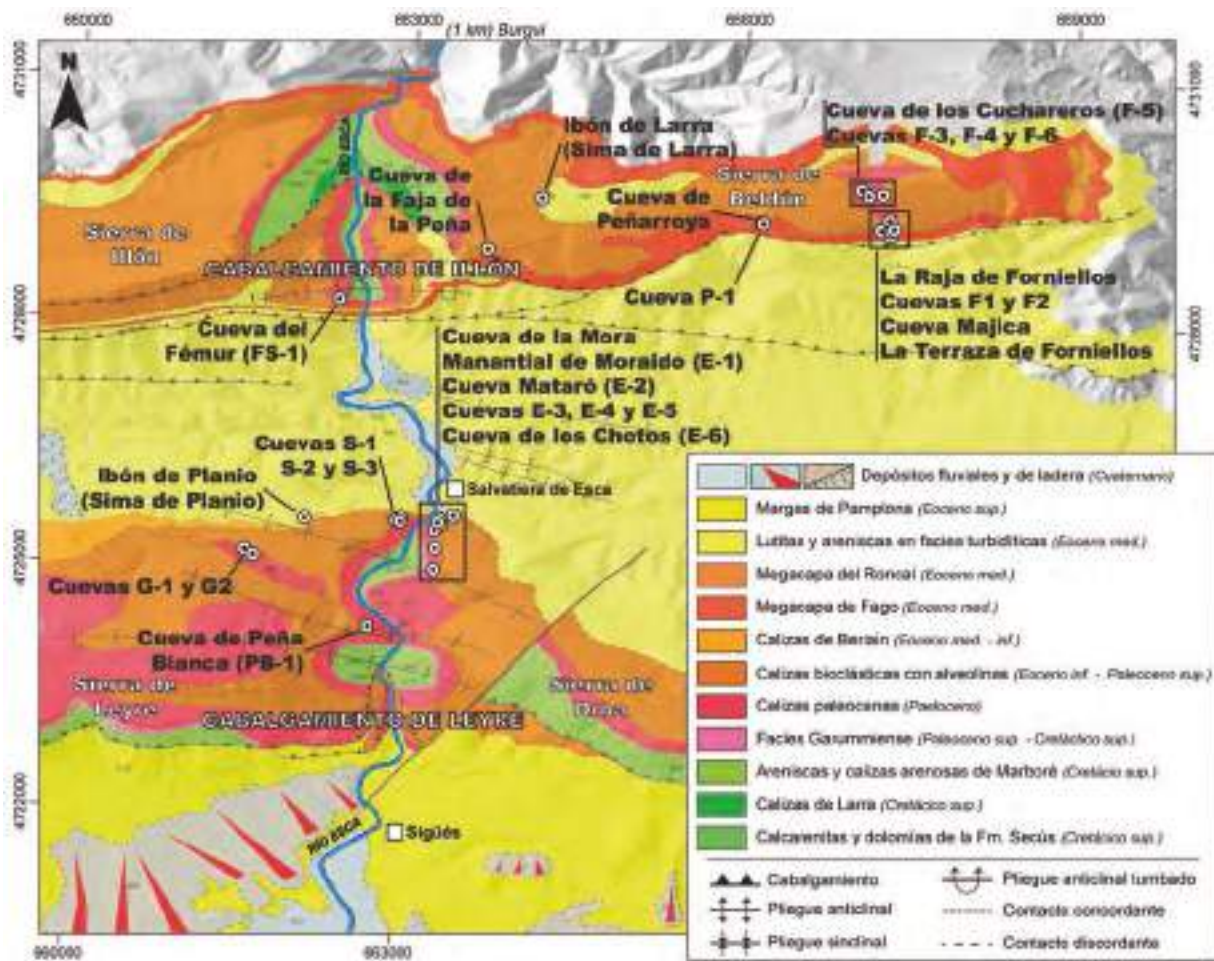


Figura 3: Mapa geológico del sector explorado entre Sigüés y Burgui. Modificado a partir de IGME (2015). Sistema de coordenadas: ETRS89 Zona 30N.



Figura 4: Vista del cabalgamiento de Leyre desde el Norte. El río Esca ha excavado una profunda garganta entre Salvatierra de Esca y Sigüés (la Foz de Sigüés), que separa a la izquierda (Este) la sierra de Orba y a la derecha (Oeste) la sierra de Leyre.



Figura 5: Mitad sur de la Foz de Forniellos, un curso fluvial actualmente seco excavado en las calizas paleocenas y eocenas al este de la Foz de Burgui, en la Sierra de Beldún.

hecho aflorar estructuras profundas que han permitido que los geólogos reconstruyan parte de su historia.

Los ríos, y otros procesos fluviales de menor entidad, erosionan, transportan y depositan sedimentos en los valles. En función de la energía del flujo acuoso con respecto a las unidades geológicas sobre las que circula, las rocas, los ríos pueden erosionar el relieve o depositar sobre él los sedimentos transportados construyendo terrazas fluviales. Es un proceso influido por una gran cantidad de factores que además va variando con el tiempo debido a los cambios climáticos y tectónicos. Sin embargo, lo que está claro es que en la zona de estudio el comportamiento del río Esca ha sido fundamentalmente erosivo. El resultado de esta erosión son los dos profundos cañones que ha excavado al atravesar los cabalgamientos de Illón y de Leyre, que alcanzan hasta 711 y 270 m de profundidad, respectivamente. Estos cañones dividen los dos cabalgamientos en cuatro sierras distintas (figura 2): en el de Illón diferencia la sierra de Illón al Oeste y la de Beldún al Este (figura 3); en el de Leyre, la sierra de Leyre al Oeste y la de Orba al Este (figura 4).

Además, durante los últimos millones de años, el proceso de incisión fluvial ha excavado estos dos cañones y ha abandonado numerosas cavidades colgadas que se habían formado en las calizas paleocenas y en las calizas bioclásticas con alveolinas. Es en parte gracias a esto que los espeleólogos pueden explorarlas. Es muy complejo identificar el origen de una cavidad, más incluso cuando lo único que queda son segmentos inconexos abandonados en las paredes de un cañón. Sin embargo, algunas cavidades tienen pasajes con secciones sub-circulares o elipsoidales que sabemos que están relacionadas con antiguos conductos freáticos. Es decir, se formaron cuando el nivel freático estaba a una altitud cercana a dicho pasaje y este quedaba inundado. Por ejemplo, la Cueva de Peña Blanca, des-

crita en este boletín, tiene antiguos conductos freáticos por lo que es posible afirmar que se formó cuando el río Esca, y el nivel freático, se encontraba a una altitud similar a la de la cueva. Considerando que la cueva actualmente está muy por encima del cauce del río, aproximadamente 170 m, y las tasas de incisión que pueden calcularse a partir de la información geocronológica existente en la región (García-Ruiz et al., 2013), esta cueva pudo haberse formado, al menos, hace 1 Ma, durante el Pleistoceno inferior.

Referencias

- Barnolas, A., y Pujalte V., (2004) La Cordillera Pirenaica. 3.1. Definición, límites y división. En Vera, J. A. (Ed.). Geología de España (pp. 233-241). SGE-IGME, Madrid, España.
- García-Ruiz, J.M., Martí-Bono, C., Peña-Monné, J.L., Sancho, C., Rhodes, R.J., Valero-Garcés, G.S.P. y Moreno, A. (2013). Glacial and fluvial deposits in the Aragon Valley, Central-Western Pyrenees: chronology of the Pyrenean Late Pleistocene Glaciers. *Geogr. Ann. Ser. A*, 95, 15-32.
- Geoal y Geoambiente (2008). Ruta Geológica Transpirenaica. Aspe - Alto Aragón.
- IGME, Instituto Geológico y Minero de España (2015). Mapa Geológico Continuo de España a escala 1:50.000. IGME, Madrid, España. Disponible en: <http://mapas.igme.es>

El arte rupestre de la Foz de Forniellos

Paloma Lanau y Manuel Bea

Centro de Espeleología de Aragón y U. de Zaragoza



Figura 1: Vista aérea del tramo terminal de la Foz de Forniellos y de las paredes rocosas donde se ubican los abrigos pintados.

Los abrigos y cavidades de Salvatierra de Esca albergan vestigios arqueológicos de gran interés, legados por las poblaciones que habitaron el territorio en tiempos pasados. Se trata de los paneles con pintura rupestre que se distribuyen en los farallones rocosos que rodean la localidad.

Descubrimiento

Los trabajos de prospección espeleológica llevados a cabo por el Centro de Espeleología de Aragón entre 2007 y 2009 en las Sierras de Leyre y Beldún dieron como resultado el descubrimiento de doce cavidades con pintura rupestre y otras cuatro con restos arqueológicos. Además, en 2016, en el curso de una nueva campaña espeleológica, se descubrieron otras dos cavidades con restos pictóricos (Planiello I y II).

Desde entonces, diversos miembros del CEA han colaborado en campañas de estudio y prospección de arte rupestre en Aragón, posibilitando la llegada de los investigadores a lugares de difícil acceso y permitiendo con ello la documentación de abrigos inalcanzables sin el recurso a técnicas de progresión vertical.

Tras la comunicación del hallazgo, el conjunto fue visitado por diversos especialistas en el estudio del arte rupestre, entre los que se contaban Manuel Bea, José Ignacio Royo y José Royo,

acompañados de los espeleólogos Mario Gisbert y Laureano Gómez. Estos investigadores comprobaron la presencia de arte rupestre y confirmaron la adscripción de las manifestaciones identificadas al ciclo Esquemático. El conjunto fue dado a conocer en el II Congreso de Arte Rupestre Esquemático en la Península Ibérica, celebrado en Vélez Blanco en 2010 (Bea et al., 2013).

Desde entonces no se había abordado una nueva labor de documentación del grupo, hasta que en 2019 fue incluida en un trabajo de estudio del arte rupestre postpaleolítico de las Sierras Exteriores Pirenaicas (Lanau, 2019).

En julio de 2019 se notificó la existencia de un nuevo panel pintado con motivos de tipo esquemático, esta vez en la Foz de Sigüés. Se trata de una pequeña agrupación de digitaciones, si bien el hallazgo amplía el área de distribución del conjunto de Salvatierra y abre nuevas posibilidades para el descubrimiento de otras estaciones rupestres en el entorno (Bea et al., 2020).

Arte Esquemático

Las pinturas documentadas en Salvatierra de Esca se adscriben al ciclo artístico Esquemático. El arte Esquemático constituye una de las principales tradiciones gráficas desarrolladas en la Península Ibérica en época postpaleolítica, junto con los Ila-

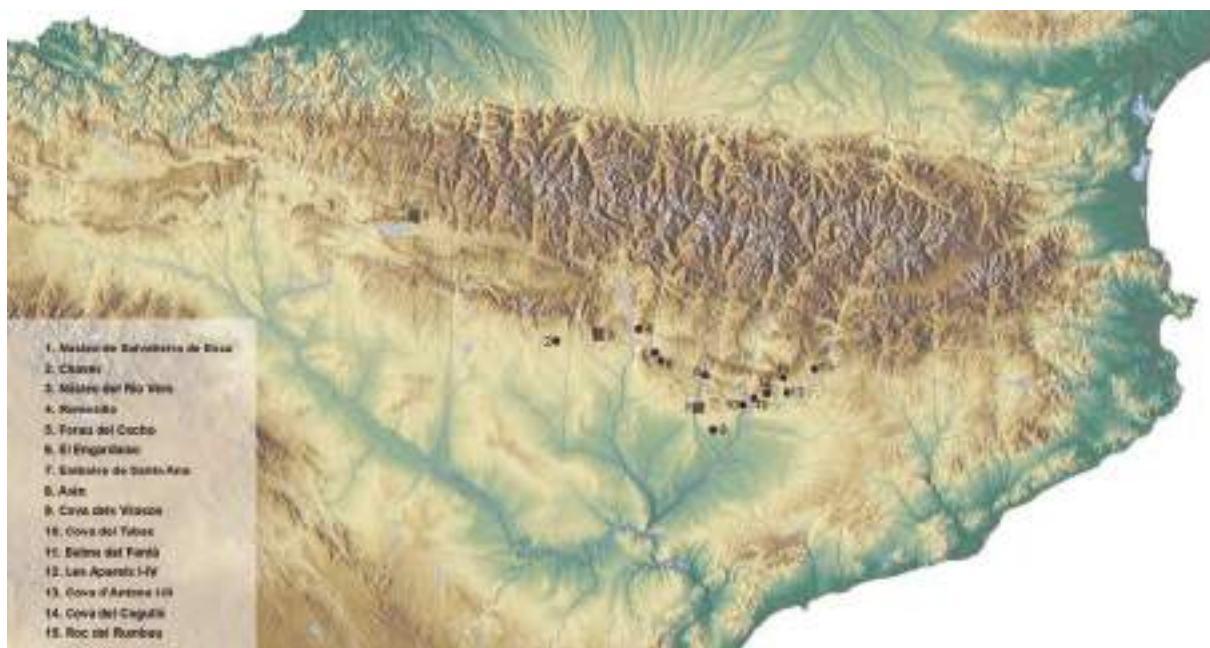


Figura 2: Mapa de distribución de las estaciones con pintura rupestre del ciclo Esquemático postpaleolítico en el Prepirineo.

mados arte Macroesquemático y arte Levantino. El arte Macroesquemático, definido por motivos de tipo esquemático y grandes dimensiones, muestra una distribución espacial muy restringida, limitada a áreas de la actual provincia de Alicante. El arte Levantino, caracterizado por los motivos de tendencia naturalista, las composiciones de carácter narrativo y por el gran protagonismo que adquieren las representaciones humanas, se documenta en el tercio oriental de la península. El Esquemático, por su parte, ocupa estas mismas áreas e incluso comparte espacio, en un mismo barranco o en un mismo abrigo, con motivos de tipo levantino. No obstante, comprende una distribución geográfica mucho más amplia; se trata de una tradición gráfica que se extiende por buena parte de la Europa occidental y mediterránea. Encontramos unos mismos temas y convenciones gráficas en un amplio territorio, si bien no podemos hablar de un fenómeno homogéneo; por el contrario, el Esquemático postpaleolítico muestra especificidades regionales que pueden responder al hecho de que fueran realizadas por distintos grupos o en diferentes cronologías.

El arte Esquemático se localiza habitualmente en abrigos rocosos o covachos poco profundos, a los que llega la luz natural, ubicados en barrancos principales o secundarios de áreas de serranía. Es bien conocida la preferencia de los autores de este tipo de grafías por lugares que hoy consideramos de difícil acceso, si los comparamos con los entornos en que se ubican habitualmente otros tipos de arte rupestre. No obstante, debemos tener en cuenta cómo ha cambiado nuestra percepción del medio. Cañones angostos y abruptos cortados a los que hoy sólo acceden montañeros que abandonan la ruta principal constituyeron en diferentes momentos del pasado un entorno explotado para diversas actividades económicas, ganando un bancal a las estrechas fajas o colocando arnales para la producción de miel en abrigos completamente colgados. Se ayudarían para acceder a ellos de escalas, cuerdas o simples troncos, medios de los que encontramos algunos vestigios en el registro arqueológico.

El corpus de motivos del ciclo Esquemático está integrado por figuraciones simplificadas (esquemáticas) de humanos y animales, así como motivos de tipo geométrico. Las escenas no están totalmente ausentes, pero sí son poco frecuentes. Habitualmente encontramos grupos de motivos cuya relación entre sí no podemos identificar.

Las técnicas empleadas son generalmente sencillas, limitándose en la mayoría de los casos al trazo simple, realizado con el propio dedo o bien con un instrumento de punta gruesa, tales como pinceles o muñequillas, además del grabado, que no se registra en el grupo de Salvatierra. El color más frecuente es el rojo en sus distintas tonalidades, seguido del negro y, en raras ocasiones, también el blanco. Las figuras policromas constituyen casos excepcionales. En el grupo de Salvatierra sólo se han documentado por el momento el trazo simple y la digitación. En cuanto a los colores, se emplearon tanto el rojo como el negro. Éste último aparece únicamente en dos abrigos, si bien uno de ellos, el Balcón de Forniellós IV, es el que presenta mayor concentración de figuras, de modo que el porcentaje total de pinturas rojas y pinturas negras es semejante.

En cuanto al periodo en que se realizaron estas manifestaciones gráficas, no existe un consenso total entre los investigadores. A nivel general, podemos indicar que el arte Esquemático del Arco Mediterráneo de la Península Ibérica se desarrolló entre comienzos del Neolítico -esto es, con la adopción de formas de subsistencia basadas en la producción de alimentos y no sólo en la caza y la recolección-, y la Edad del Bronce. No obstante, resulta muy problemático datar conjuntos concretos y, ante la imposibilidad de obtener dataciones absolutas, se ha tratado de establecer secuencias relativas recurriendo al estudio de los temas representados, las superposiciones entre motivos de diferentes tradiciones gráficas, o bien mediante la comparación con objetos de arte mueble cuya cronología es bien conocida. Por otro lado, a menudo los paneles con arte rupestre se muestran como "palimpsestos" en los que se identifican varias fases de ejecución, con motivos que se superpo-

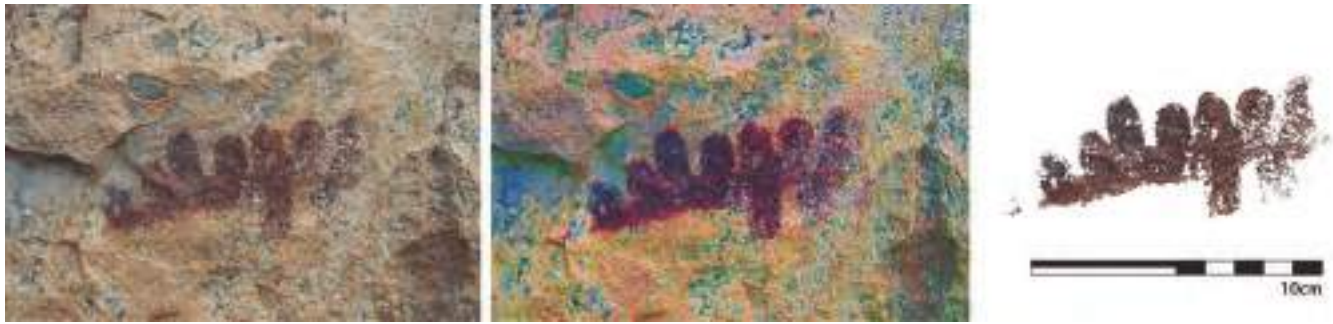


Figura 3: Detalle de una de las figuras de La Terraza de Forniellos; fotografía, imagen tratada con el software DStretch y calco.

nen a otros existentes o bien se sitúan en las áreas libres, respetando las graffias anteriores.

El significado último de estas graffias es, por desgracia, un aspecto que no podemos ni podremos conocer. Ocasionalmente es posible identificar los motivos representados con elementos existentes en la realidad, tales como animales o humanos, pero se trata de mensajes codificados y desconocemos el código para descifrarlos. Sin embargo, sí podemos indagar en quiénes fueron los autores de las pinturas para tratar de plantear posibles funciones de los abrigos pintados, estudiando su situación geográfica y el contexto arqueológico inmediato y la ocupación del territorio a lo largo del tiempo. La presencia de los mismos temas, ejecutados siguiendo las mismas técnicas y convenciones estilísticas en puntos muy alejados entre sí, nos informa sobre la amplia dispersión geográfica de algunas tradiciones de representación gráfica y, con ello, podemos pensar que también de las ideas y creencias aparejados.

Arte Esquemático en Aragón

En Aragón el arte rupestre se concentra fundamentalmente en cuatro áreas: cañones del río Vero, río Martín, Bajo Aragón-Maestrazgo y Sierra de Albarracín. En los últimos años se han multiplicado los hallazgos de conjuntos rupestres en otros puntos de la geografía aragonesa, en la mayoría de los casos como resultado de hallazgos casuales. Sin duda el incremento de la práctica del senderismo y los deportes de montaña, así como una mayor sensibilidad por parte de la población, nos han permitido conocer estos yacimientos.

En la zona del Alto Aragón predominan los abrigos de tipo Esquemático, como los que encontramos en Salvatierra de Esca, mientras que en los conjuntos de la provincia de Teruel son mayoritarios los abrigos adscritos al ciclo Levantino, de tipo naturalista. En la última década se ha producido un incremento extraordinario de las estaciones con arte rupestre inventariadas en la comunidad, incluyendo tanto la definición de nuevos núcleos como la ampliación del número de abrigos catalogados en grupos ya conocidos.

El grupo de Salvatierra de Esca

El grupo de Salvatierra de Esca se localiza en las estribaciones suroccidentales de las Sierras Exteriores pirenaicas. Las manifestaciones gráficas encontradas hasta el momento se repar-

ten en las elevaciones montañosas y desfiladeros que rodean a esta población, situada en el fondo del valle.

Salvatierra de Esca se sitúa al norte del río Aragón y de la Canal de Berdún, en una región de orografía muy escarpada. El valle abierto por el Esca es una importante vía natural que cruza transversalmente los Pirineos, comunicando la vertiente norte de la cadena montañosa con la Canal de Berdún que, a su vez, sirve de paso entre la Cuenca de Pamplona al oeste y la Depresión media pirenaica al este. La Foz de Burgui, excavada por el curso del río Esca, constituye la prolongación meridional del Valle del Roncal.

El grueso de los abrigos con pinturas se localiza en la margen derecha de la Foz de Forniellos, en su tramo terminal. Se trata de un estrecho desfiladero de unos 700 m de longitud y 100 m de profundidad, que cruza de norte a sur la sierra de Beldún, discurriendo en paralelo a la Foz de Burgui por su parte este. Al norte de la Foz de Forniellos se abre la Plana de Sasi, donde se ubican las fuentes que reciben el mismo nombre y que se ha empleado tradicionalmente para la explotación ganadera.

Los abrigos que se han denominado como Balcón de Forniellos (I-V) se sitúan en la faja superior del farallón y siguen una numeración de oeste a este. Todos ellos se abren al sur-sureste. En esta faja encontramos abrigos con pintura roja y pintura negra. Por otro lado, los motivos representados son de tipo geométrico-abstracto, salvo en el caso de Balcón de Forniellos IV. Este abrigo concentra buena parte de los motivos figurativos documentados en el grupo, entre los que se han identificado representaciones antropomorfas y zoomorfas, además de numerosas figuras geométricas, tales como espirales o series de puntos. La cavidad ocupa una posición central dentro de la faja.

Los abrigos del Frontón de Forniellos se sitúan en la faja inferior, unos 50 m por debajo de Balcón de Forniellos y separados por una pared completamente vertical. En esta cornisa y siguiendo igualmente una ordenación oeste-este, se localizaron los siguientes yacimientos: Frontón I, La Terraza, Frontón II, Frontón III y La Raja. No se trata de abrigos propiamente dichos, La Raja es un covacho y el resto son paneles pintados en la base del farallón, apenas protegidos por el ligero desplome de la pared rocosa. Todos los motivos están pintados en rojo, salvo dos figuras del Frontón de Forniellos III, que lo están en negro.

Además de este grupo de abrigos, que constituyen el núcleo principal del conjunto, se conocen pinturas en otras dos localizaciones. El covacho de Peñarroya se ubica en la vertiente sur

de la Sierra de Beldún, al oeste del grupo de la Foz de Forniellos. En esta estación se documentó un grupo de abundantes digitaciones en color rojo. Desde la cavidad se domina una amplia panorámica sobre la plana de Salvatierra, con la Sierra de Orba al fondo.

Finalmente, en el extremo oeste de la Sierra de Beldún se ubica la Sierra de la Peña, el punto más alto de la elevación, con 1.291 m. Sobre ella se yergue la ermita de la Virgen de la Peña, desde la cual se divisa inmediatamente al este la partida de El Planiello. En la parte media del afloramiento rocoso, en la base del farallón, se localizan los abrigos de Planiello I y II, los descubiertos más recientemente y que presentan restos escasos de pintura. Se trata de los abrigos del conjunto situados a mayor altitud, aunque la altitud media es elevada para todo el grupo, tanto a nivel absoluto como también de forma relativa, lo que determina un dominio de cuencas visuales amplias desde todos los abrigos hacia el sur.

El hallazgo del conjunto de pinturas supuso una gran novedad, ya que no se conocían manifestaciones de arte rupestre en el entorno próximo. Por otra parte, el grupo de Salvatierra se desmarca en varios sentidos del resto de núcleos con pintura Esquemática de las Sierras Exteriores. Esto nos llevó a considerar por un lado la posible adscripción de alguno de los abrigos a una tradición gráfica distinta al arte Esquemático, aunque no podamos determinar a cuál por el momento; y, por otro lado, a plantear una vinculación con el área cantábrica, donde el arte Esquemático alcanza un menor desarrollo y presenta igualmente características diferenciadas. En cuanto al contexto arqueológico inmediato, la relación con las cavidades sepulcrales y los dólmenes que se localizan en el entorno está por establecer.

Algunos de los motivos presentan una buena conservación y son bien visibles en la actualidad. Los que se ubican en posiciones más expuestas a los agentes atmosféricos, en cambio, han sufrido una mayor degradación e incluso son imperceptibles para el ojo desnudo. En estos casos, los investigadores del arte rupestre se valen de técnicas y software de tratamiento digital de la imagen (*ImageJ DStretch*) para realzar el color del pigmento y poder estudiar las pinturas. En ninguno de los abrigos se han observado agresiones antrópicas. Su situación alejada de vías de tránsito habitual y el hecho de que se hayan dado a conocer hace pocos años, en relación con otros conjuntos “clásicos” y más accesibles, han favorecido su conservación.

La protección del arte rupestre

El arte rupestre es un vestigio arqueológico, igual que otros restos materiales que pueden encontrarse en una excavación. No lo estudiamos en atención a su valor estético -aunque la belleza de algunas composiciones resulta sin duda impactante-, sino como fuente de conocimiento de sociedades pasadas. Tanto es así, que algunos investigadores prefieren evitar el término “arte” y hablar en su lugar de “grafías” o “manifestaciones gráficas”. No obstante, su carácter excepcional como legado de las mentalidades de sociedades prehistóricas, para las cuales no contamos con testimonios escritos, le confieren un atractivo especial. Al mismo tiempo, se trata de vestigios

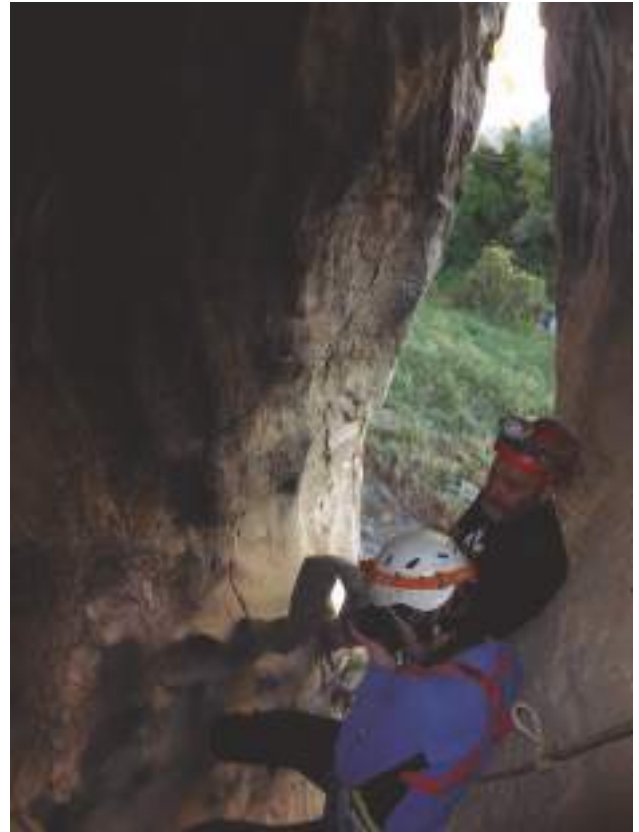


Figura 4: Trabajos de documentación en La Raja.

extremadamente frágiles y para los cuales las agresiones antrópicas constituyen el principal peligro.

En la legislación española y aragonesa de patrimonio las estaciones con arte rupestre se incluyen dentro de la categoría de Bienes de Interés Cultural, la figura de máxima protección dentro de la normativa vigente. Por otra parte, el arte Esquemático fue declarado Patrimonio Mundial por la UNESCO en 1998, en una declaración conjunta que amparaba a todos los enclaves con arte rupestre postpaleolítico del Arco Mediterráneo de la Península Ibérica.

Referencias

Bea, M., Royo, J. I. y Gisbert, M. (2013), “Un nuevo grupo de arte esquemático en el Pirineo occidental aragonés: el núcleo de Salvatierra de Escá (Zaragoza)”, en J. Martínez y M. S. Hernández (coord.), *Arte Rupestre Esquemático en la Península Ibérica. Comarca de Los Vélez, 5-8 de Mayo 2010*, Ayuntamiento de Vélez Blanco, pp. 253-262.

Bea, M., Lanau, P., Baquero, A. y Utrilla, P. (2020), “Nuevo conjunto de arte Esquemático en la Foz de Sigüés ((Zaragoza)”, en J.I. Lorenzo y J. M. Rodanés (coord.), *Actas del III Congreso de Arqueología y Patrimonio Aragonés*, Colegio Oficial de Doctores y Licenciados en Filosofía y Letras y en Ciencias de Aragón, pp. 93-100.

Gisbert, M./Centro de Espeleología de Aragón (2008), “Preinforme de la campaña de exploración espeleológica en Salvatierra de Escá 2007-2008 (Zaragoza)”, Informe inédito para el Servicio de Prevención y Protección del Patrimonio Cultural del Gobierno de Aragón, 32 pp.

Montes, L., Domingo, R., Sebastián, M., Lanau, P. (2016), “¿Construyendo un paisaje? Megalitos, arte Esquemático y cabañeras en el Pirineo Central”, en P. Bueno (dir.), *ARPI, nº 4 Extra. Homenaje a Rodrigo de Balbín Behrmann*, Universidad de Alcalá, pp. 248-263.

Catálogo de abrigos con arte rupestre



SECTOR PLANIELLO

Planiello I

Planiello II

SECTOR PEÑARROYA

Cueva de Peñarroya

SECTOR FOZ DE FORNIELLOS

Balcón de Forniello I

Balcón de Forniello II

Balcón de Forniello III

Balcón de Forniello IV

Balcón de Forniello V

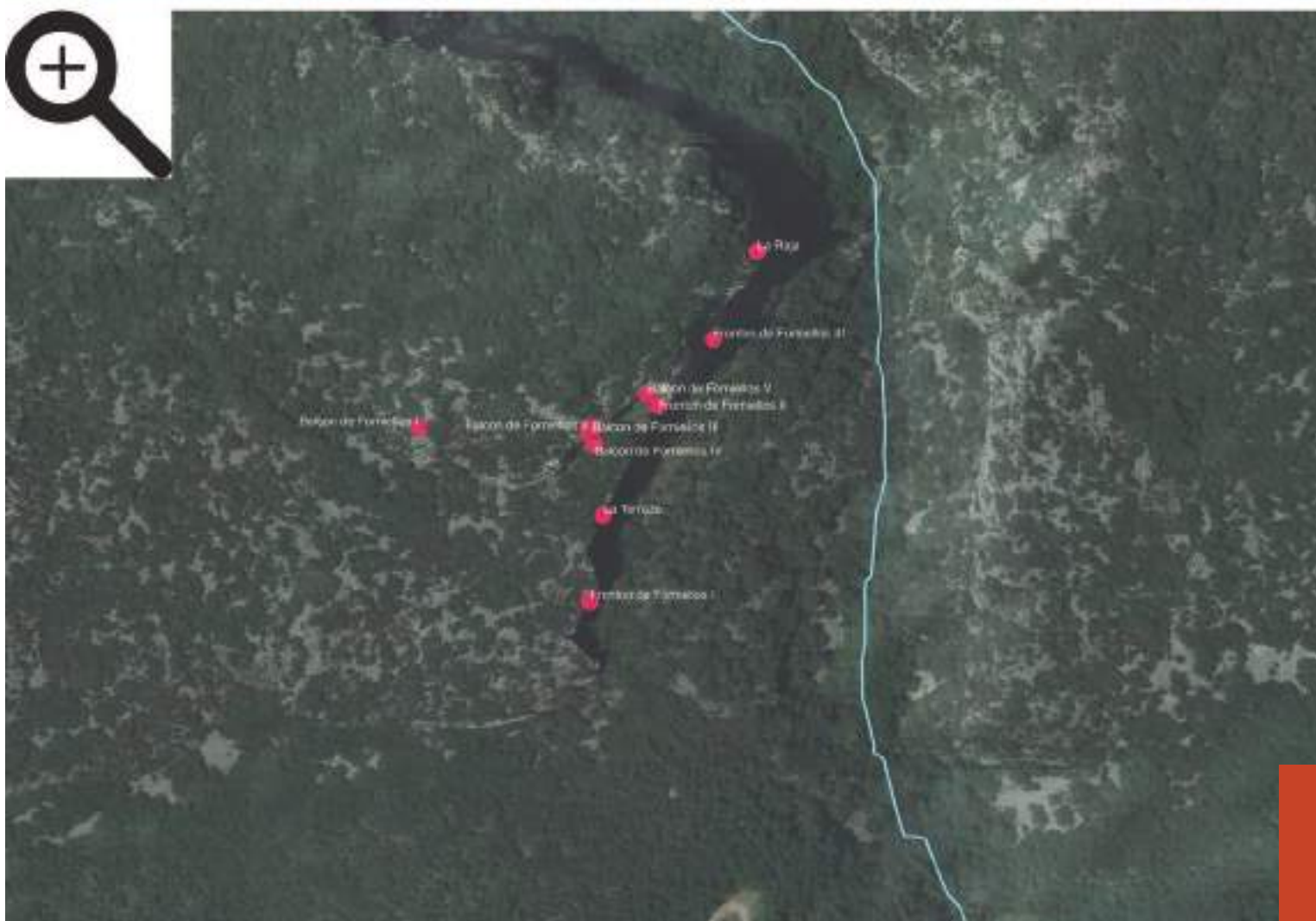
Frontón de Forniello I

La Terraza de Forniello

Frontón de Forniello II

Frontón de Forniello III

La Raja

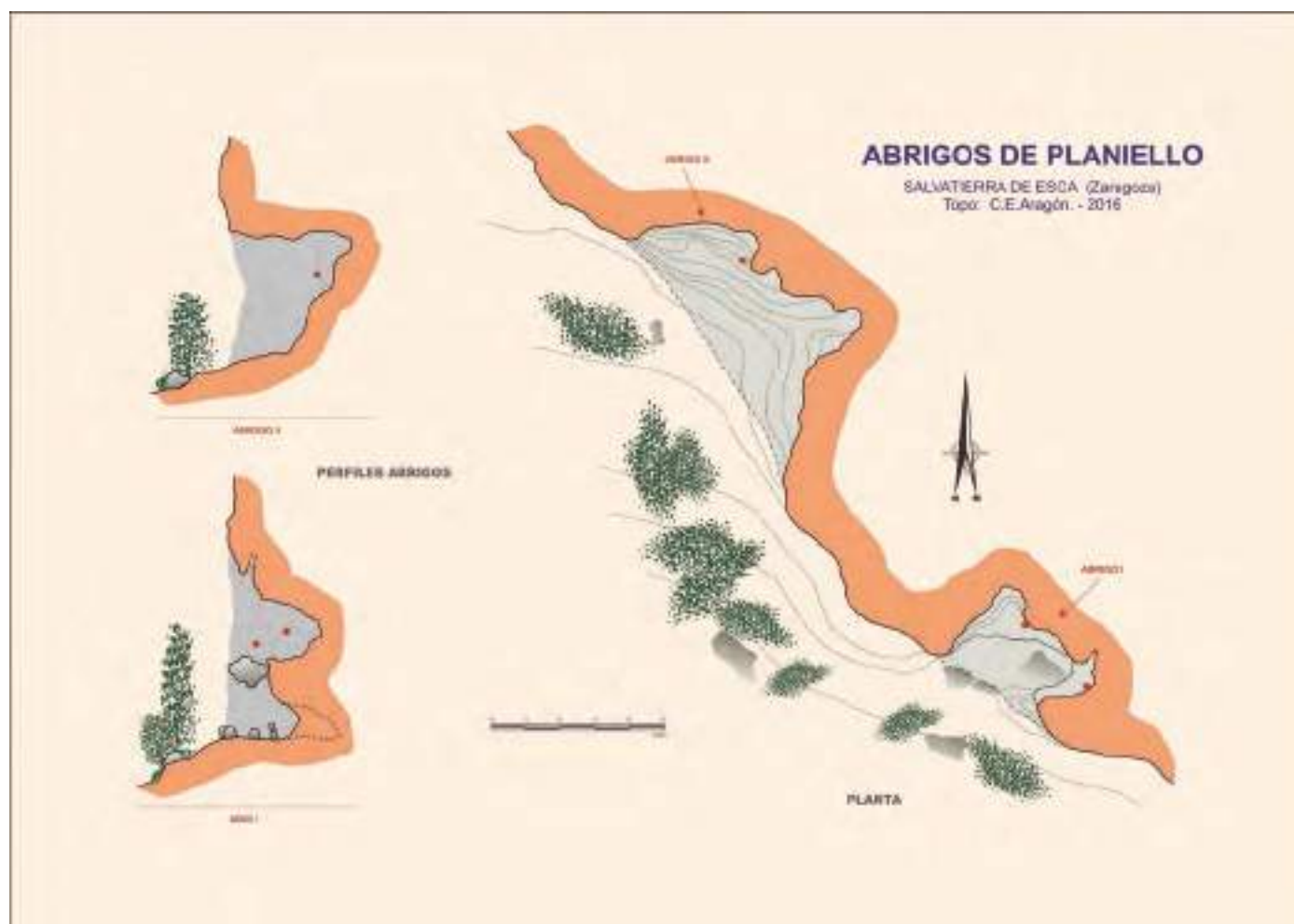


SECTOR PLANIELLO



Vista general del afloramiento rocoso en el que se sitúan los abrigos.

La elevación forma parte de la vertiente sur de la Sierra de Beldún, limitada al oeste por la Foz de Burgui y al sur por el profundo valle abierto por el río Esca. Desde el farallón se domina un amplio paisaje hacia la zona meridional, la Plana de Salvatierra. Los abrigos se abren en la base de una barra rocosa, en la parte media del afloramiento.



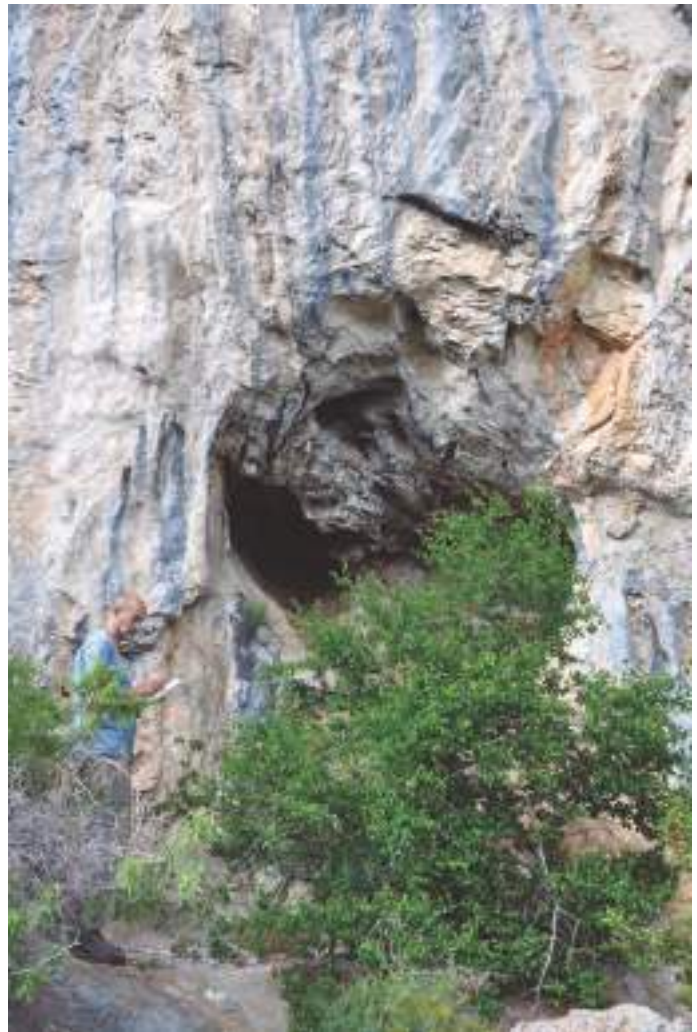
Planiello I

Altitud
1.097 m.s.n.m.

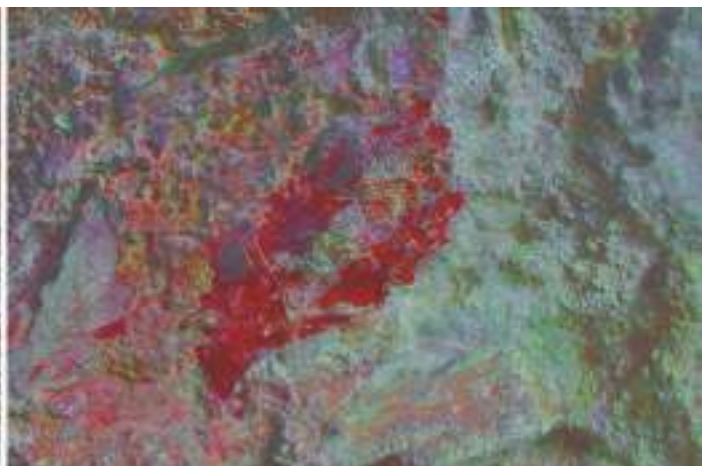
Orientación
suroeste

Se trata de un pequeño abrigo de 3,3 m de anchura máxima, 2,2 m de profundidad y 4,5 m de altura, con dos oquedades separadas por una pared vertical y un suelo inclinado e irregular. En la parte inferior derecha del abrigo hay una pequeña cavidad en la que encontramos restos de una hoguera.

Las pinturas se reparten en dos zonas y se encuentran muy degradadas, de modo que sólo hemos podido distinguir entre los restos de pintura un motivo en forma ojival y la representación de varias barras verticales paralelas.



De arriba hacia abajo: vista frontal del abrigo; detalle de uno de los motivos pintados, en forma de serie de barras; motivo en ojiva, fotografía con escala (izquierda) e imagen tratada con el software DStretch.



Planiello II

Altitud
1.097 m.s.n.m.

Orientación
suroeste

La cavidad presenta 8 m de anchura, 2,6 m de profundidad y 3,6 m de altura máxima, siendo el suelo inclinado e irregular. Las paredes se encuentran muy ennegrecidas por efecto del humo y presentan múltiples pequeñas oquedades. En este abrigo apenas se conservan manchas informes y restos de motivos completamente inidentificables. La pérdida de pigmento y el ennegrecimiento de las paredes dificultan la interpretación de los motivos.



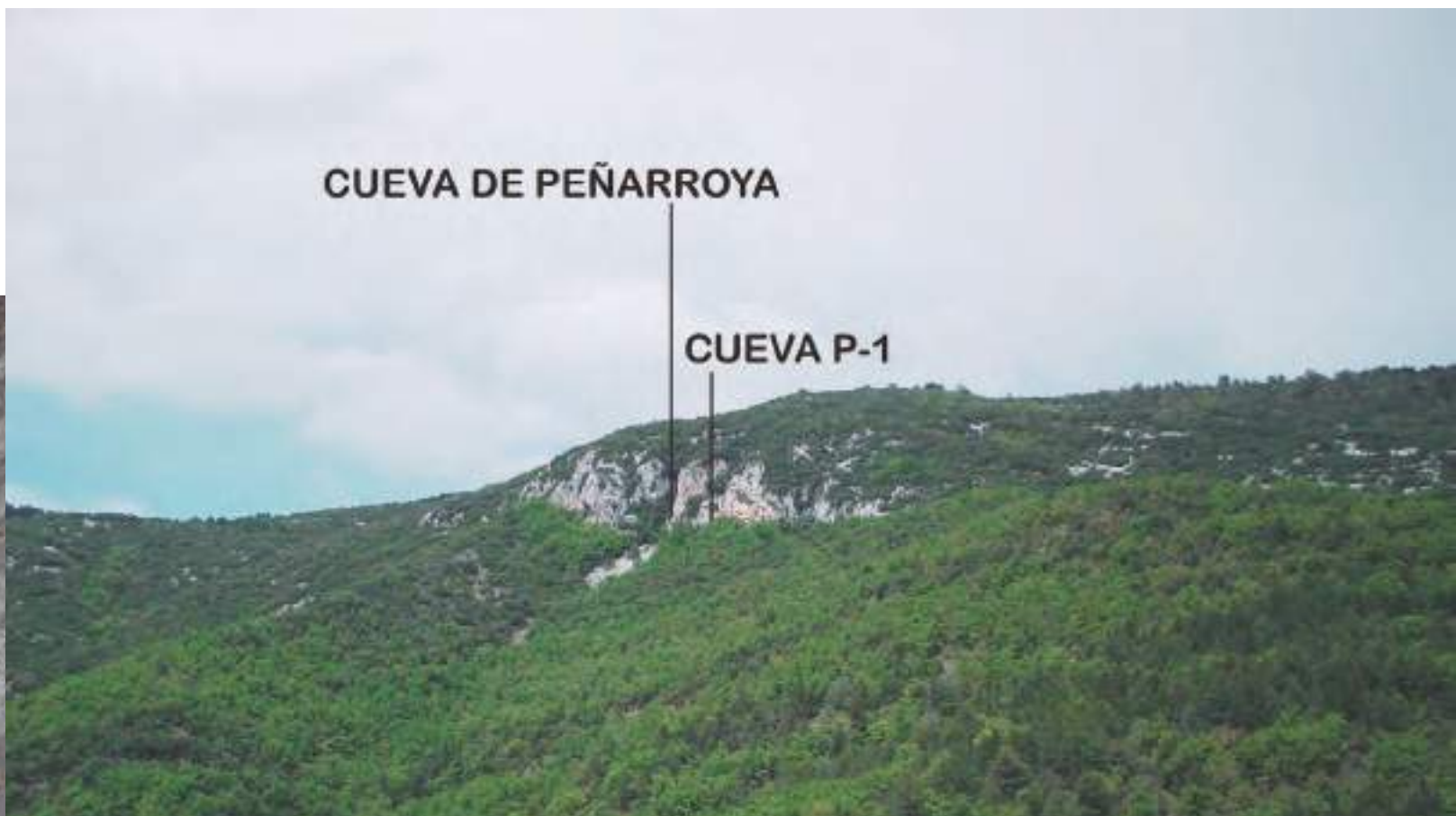
Vista frontal del abrigo durante los trabajos de documentación.



Detalle de algunos de los restos de pigmento en la cavidad.

Vista desde los abrigos de Planiello, con la localidad de Salvatierra de Esca en la parte central de la imagen.





Vista general del afloramiento rocoso en el que se sitúan los abrigos.

Se abre en la vertiente sur de la Sierra de Beldún. El acceso se realiza desde la pista que conduce a la ermita de la Virgen de la Peña. En una de las curvas se encuentra un pequeño amontonamiento de piedras que marca el inicio de un sendero que lleva hasta la cueva, llaneando por la ladera (Gisbert, 2008). La marcha resulta dificultosa debido a la abundante vegetación, que hace que el sendero sea apenas visible, y a la presencia de canchales de piedra suelta.



Detalle de la boca de la cavidad desde la pedrera situada en la parte inferior.

Cueva de Peñarroya

Altitud
970 m.s.n.m.
Orientación
sur



La cavidad se abre en la parte baja del afloramiento rocoso, unos 4 metros por encima del nivel de base, siendo necesario trepar por una pared prácticamente vertical para acceder hasta ella. Presenta 3 m de anchura máxima en la boca, se estrecha progresivamente hacia el interior y termina en un conducto de apenas 50 cm de anchura. Alcanza los 9 m de profundidad máxima y 4,6 m de altura. Las paredes y techo de la cavidad aparecen parcialmente ahumados. Las pinturas se localizan en la pared exterior, a la derecha de la boca. El único panel pintado se compone exclusivamente de impresiones digitales en color rojo vivo, dispuestas sin seguir ningún orden, aparentemente. Ocupa una superficie de 120 cm de anchura por 70 cm de altura. Las pinturas aparecen parcialmente cubiertas por una gran hiedra que, en algunos puntos, dificulta la visión y que podría haber afectado a la conservación del grupo. Se han computado un total de 133 digitaciones, sin embargo algunas se encuentran muy perdidas y resultan apenas visibles, de modo que el número podría haber sido mayor. No apreciamos una disposición ordenada de las digitaciones. En el calco parece detectarse cierta disposición circular de los grupos de digitaciones, pero esto responde a una adaptación al soporte, que no es una pared lisa sino una superficie con numerosas concavidades y salientes.

Izquierda: boca de la cavidad, colgada a varios metros sobre la base del farallón.
Derecha: vista general del panel pintado y detalle de algunas de las digitaciones.





SECTOR FOZ DE FORNIELLOS

Vista general del tramo terminal de la Foz de Forniellos, en su margen derecha. Los abrigos del Balcón de Forniellos se distribuyen a lo largo de la faja superior, mientras que en la faja inferior encontramos los abrigos de Frontón de Forniellos y La Terraza.



La mayoría de los abrigos del núcleo de Salvatierra de Esca se localizan en la margen derecha de la Foz de Forniellos, en su tramo terminal. Se trata de un estrecho desfiladero de unos 700 m de longitud y 100 m de profundidad, que cruza de norte a sur la Sierra de Beldún. Los abrigos se reparten en la faja superior del farallón que limita la sierra por el sureste. Las cavidades pintadas se presentan a continuación de oeste a este. Si bien se encuentran relativamente próximas en el espacio, las pinturas presentan marcadas diferencias técnicas y temáticas entre sí.



EL BALCÓN DE FORNIELLOS

Foz de Forniellos

SALVATIERRA DE ESCA (Zaragoza)
Iber: C.E. Aragón - 2010



Vista desde el abrigo de Balcón de Forniello I hacia La Plana de Salvatierra.



Balcón de Forniellos I

Altitud
873 m.s.n.m.
Orientación
suroeste

Este abrigo es el primero que encontramos comenzando el recorrido de la faja del Balcón de Forniellos desde el oeste. Se trata de un abrigo amplio, en el que se encontraron tres paneles pintados. Todos los motivos están realizados en rojo o rojo anaranjado.

Por sus características formales, las pinturas no se estudiaron junto con el resto de abrigos del conjunto, puesto que las figuras no responden a las formas representativas propias del arte Esquemático. Por el contrario, se propuso su adscripción a otro ciclo artístico, si bien la mala conservación del pigmento, que aparece parcialmente cubierto por veladuras calcíticas y excrementos de ave, impidió concretar la definición de las pinturas. Será necesario realizar un estudio en profundidad del abrigo.



Arriba, vista general de la faja del Balcón de Forniellos I; abajo, vista general del panel pintado.



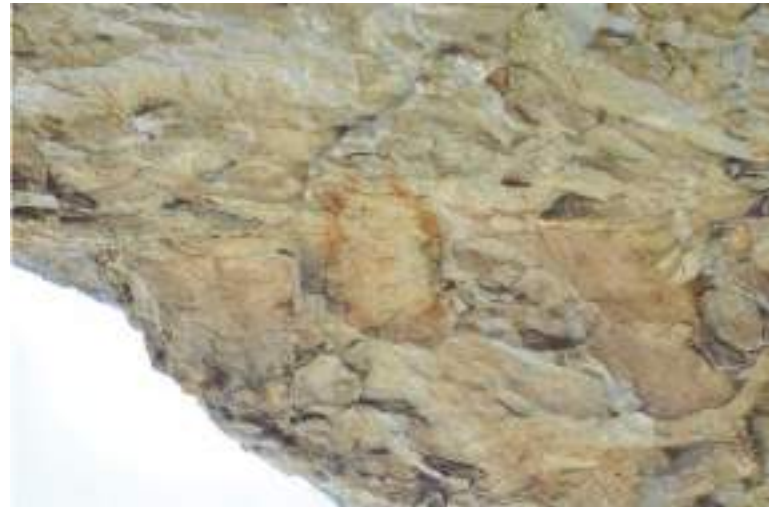
Detalle de algunos de los motivos pintados: fotografía (izquierda) e imagen tratada con DStretch (derecha).

Balcón de Forniellos II

Altitud
873 m.s.n.m.
Orientación
sureste

Se trata de un abrigo de 4,8 m de anchura, 1,7 m de profundidad y 2,6 m de altura máxima, que presenta un suelo muy irregular y con una fuerte inclinación.

El único motivo pintado se sitúa en el techo de la cavidad, a 2,55m del suelo. Se trata de un motivo en forma ovalada, realizado en color anaranjado.



Vista del abrigo e imagen de detalle del motivo pintado.

Balcón de Forniello III

Altitud
873 m.s.n.m.
Orientación
sur



El abrigo tiene 4,2 m de anchura en la boca, 3,3 m de profundidad máxima y 2 m de altura. Hemos distinguido tres paneles, los dos primeros en la pared exterior izquierda y un tercero en la pared del fondo de la cavidad. Este último se sitúa en una pared recta y vertical, de la que ocupa únicamente el sector de la izquierda, quedando la parte derecha sin pintura.



Los paneles 1 y 2 presentan motivos aislados, dos trazos en rojo en el caso del panel 1 y restos de un motivo realizado mediante trazos muy finos en negro, en el 2. El grupo principal es el catalogado como panel 3, donde encontramos dos motivos, un ramiforme en rojo y un antropomorfo en negro, ambos muy degradados y apenas visibles. No ocupan la parte central del panel rocoso, sino que aparecen desplazados en la parte inferior izquierda. Resulta difícil establecer una posible relación entre ambos motivos, a pesar de su proximidad espacial.



Imágenes de detalle de los motivos pintados: a la izquierda, fotografías; a la derecha, imágenes tratadas con el software DStretch.



Vista general del panel con indicación de la situación de los motivos pintados.

Balcón de Forniellos IV

Altitud
875 m.s.n.m.

Orientación
este-sureste

Se trata de un abrigo amplio, con 15 m de anchura, 7 m de profundidad y 3 m de altura máxima, si bien presenta un suelo inclinado e irregular. Las paredes se encuentran muy ennegrecidas y algunas de las figuras se encuentran parcialmente veladas por gruesas concreciones calcílicas.

Es el abrigo con mayor número de figuras del conjunto. Todas ellas están realizadas en color negro. Las pinturas se distribuyen en dos sectores, la pared izquierda y la pared del fondo, separadas por una gruesa colada estalagmítica formada en un punto en el que debe de emanar agua, aunque se encontraba seco en el momento de la visita. Las pinturas se disponen en forma de friso horizontal, ocupando la parte alta de las paredes. Se trata de un conjunto bastante homogéneo, en el que se han catalogado 7 paneles pintados. La mayoría de los motivos son de tipo geométrico-abstracto, además de múltiples restos inidentificables. Encontramos varios pectiniformes, uno de ellos realizado con trazo fino y el resto con trazos gruesos. También un ramiforme vertical, terminado en un trazo sinuoso en la parte inferior y varias series de puntiformes. Cabe destacar la abundancia de espirales, un motivo que falta por completo en el arte Esquemático del ámbito prepirenaico. Como únicos motivos figurativos, encontramos los restos de un posible cuadrúpedo en la pared izquierda, silueteado mediante trazo fino, un posible cuadrúpedo vertical en la pared del fondo, y dos representaciones antropomorfas, contiguas pero realizadas en estilos muy diferentes. El primer antropomorfo presenta un tratamiento volumétrico de las extremidades inferiores, una convención que no resulta habitual en el arte Esquemático. Esto nos plantea la duda de si resulta correcto adscribir el motivo a este ciclo artístico, aunque cabe indicar que se trata de un grupo homogéneo y creemos que todo el grupo fue realizado en un mismo momento. El segundo de los antropomorfos, situado inmediatamente a la derecha del primero, se encuentra muy afectado por una veladura calcílica. Este motivo sí responde a las convenciones representativas propias del ciclo Esquemático, si bien la representación diferenciada del pie no resulta habitual.

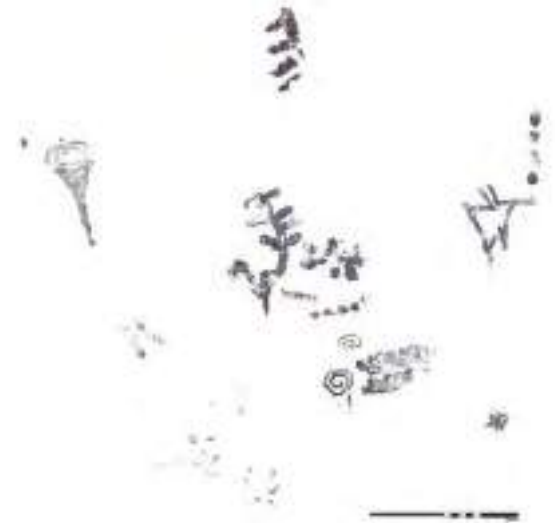
También nos llama la atención el empleo de trazos muy finos, junto a figuraciones realizadas con trazos groseros e incluso digitaciones. A pesar de lo numeroso de las figuras representadas, no identificamos ningún tipo de escena con un posible componente narrativo.



Tareas de documentación de las pinturas.



Vista frontal del abrigo (Fotografía: Mario Gisbert).



Imágenes de detalle de algunas de las pinturas; a la izquierda, fotografías; a la derecha, calco y calco sobre fondo con transparencia.

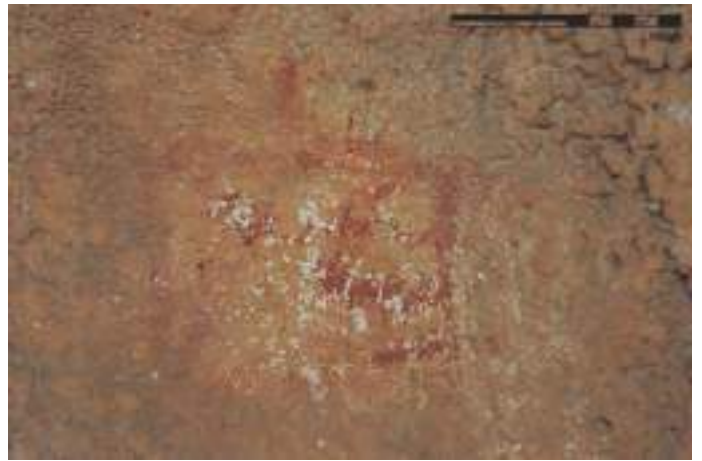
Balcón de Forniellos V

Altitud
876 m.s.n.m.

Orientación
sureste

Se trata de una pequeña oquedad que se abre directamente sobre el farallón, en su parte derecha. Tiene 4 m de anchura, 3 m de profundidad máxima y 3 m de altura.

Todas las pinturas están realizadas en color rojo anaranjado. Se reparten entre la zona izquierda y el sector más profundo de la oquedad. Se trata de motivos de tipo geométrico-abstracto, puntos, ángulos y una representación cuadrangular con compartimentaciones internas, que quizá podía interpretarse como algún tipo de estructura.



Arriba: imágenes de detalle de los motivos pintados.

Abajo: vista general del abrigo.





En la faja inferior del farallón que se abre en la cara sur de la sierra de Beldún, en la parte terminal de la Foz de Forniello, encontramos otro grupo de abrigos. La cornisa es muy estrecha en todo su desarrollo, hasta alcanzar la Foz, donde se amplía formando una pequeña terraza horizontal. La pared es muy vertical en todo su desarrollo y apenas presenta pequeños entrantes, por lo que no puede hablarse de abrigos propiamente dichos. La numeración de las estaciones decoradas se realizó siguiendo una dirección oeste-este.

Frontón de Forniellos I

Altitud
826 m.s.n.m.

Orientación
sureste

En un pequeño entrante en la pared vertical se localizó un único panel pintado, situado a 1,95 m sobre el suelo. En él se distinguen dos motivos, el primero formado por dos series verticales y paralelas entre sí de digitaciones (siete a izquierda y nueve a derecha); el segundo es una forma en ángulo o semicircunferencia con la parte apuntada hacia abajo a la izquierda. Este segundo motivo también está realizado mediante digitaciones.



Vista general del abrigo.



Calco del motivo pintado sobre fondo con transparencia.

La Terraza de Forniellos

Altitud
830 m.s.n.m.
Orientación
sur

El panel pintado se sitúa sobre un amplio escalón abierto en la cornisa, desde el que se obtiene una buena panorámica sobre la parte final de la Foz de Forniellos y la tierra llana, al sur.

Las representaciones identificadas en este abrigo corresponden a un estilo esquemático. Todas ellas están realizadas en rojo oscuro y en trazo simple y constituyen un conjunto muy homogéneo en cuanto a color y técnica, que nos lleva a considerar que todas las graffías del panel fueron elaboradas en un mismo episodio. No obstante, los tipos o temas difieren con respecto a los habitualmente asignados al ciclo artístico Esquemático.

En la parte superior izquierda y aislado del resto del conjunto aparece un motivo que hemos interpretado como antropomorfo. Se observa un trazo circular en la parte superior, que interpretamos como la cabeza; y el cuerpo se habría representado mediante dos trazos verticales. No se representó ningún otro detalle anatómico.

En el extremo opuesto del panel se sitúa el otro motivo que hemos catalogado como posible antropomorfo, con las extremidades apuntando hacia arriba. Encontramos también varias barras y un trazo en forma de segmento de círculo, además de un pectiniforme, esto es, un trazo horizontal con varios trazos perpendiculares al mismo -literalmente, en forma de "peine"-, con la peculiaridad de que los trazos verticales han sido realizados mediante impresiones digitales y se orientan hacia arriba, en lugar de hacia abajo, como es habitual. Finalmente, identificamos como representación vulvar un motivo en forma de óvalo, apuntado en la parte superior y abierto a los lados. En la parte baja del motivo se observa un pequeño trazo vertical. A pesar de la homogeneidad del conjunto, no podemos identificar un componente escénico o narrativo.



Vista desde La Terraza de Forniellos hacia la parte terminal de la Foz (izquierda) y hacia La Plana de Salvatierra (derecha).



Vista general del panel pintado (arriba); fotografías de detalle de algunos de los motivos pintados: antropomorfo, signo vulvar y pectiniforme (centro) y calco del conjunto (abajo).

Frontón de Forniellos II

Altitud
833 m.s.n.m.
Orientación
sureste

Se trata, como en las otras estaciones de la cornisa, de una pared vertical apenas protegida por una ligera inclinación del soporte. Se identificó un único motivo aislado, una digitación. El pigmento es bastante visible y no se aprecian restos de otros motivos que pudieran haberse perdido.



Calco del motivo pintado sobre fondo con transparencia.

Frontón de Forniellos III

Altitud
834 m.s.n.m.
Orientación
sureste

Las pinturas se localizaron, como en el resto de casos en esta faja, en la base de una pared vertical. Debido precisamente a lo expuesto del soporte, las figuras se encuentran muy degradadas y resultan apenas visibles al ojo desnudo, siendo necesario el tratamiento digital de la imagen para apreciar los motivos. La mayoría de las figuras están realizadas en pigmento rojo, mientras que dos motivos aparecen pintados en negro. La superposición de motivos nos permite saber que los rojos fueron realizados en primer lugar. Hemos distinguido la representación de un cuadrúpedo negro en posición vertical, superpuesto a un serpentiforme pintado en rojo, la parte superior de un antropomorfo, así como una barra y diferentes restos de pigmento imposibles de catalogar.



De abajo hacia arriba: fotografía general del panel pintado; calco de los motivos; imagen tratada con el software DStretch.

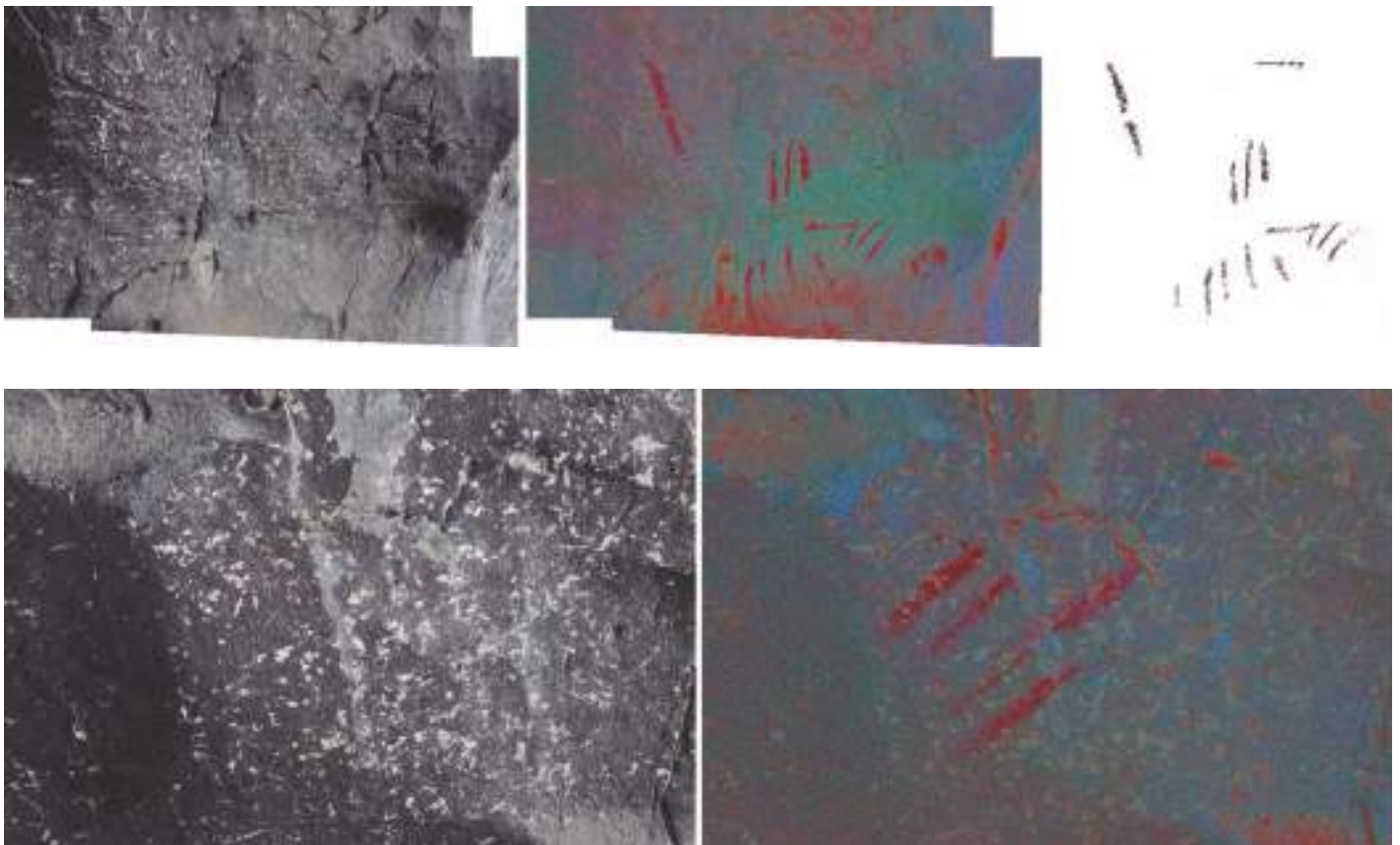
La Raja

Altitud
840 m.s.n.m.

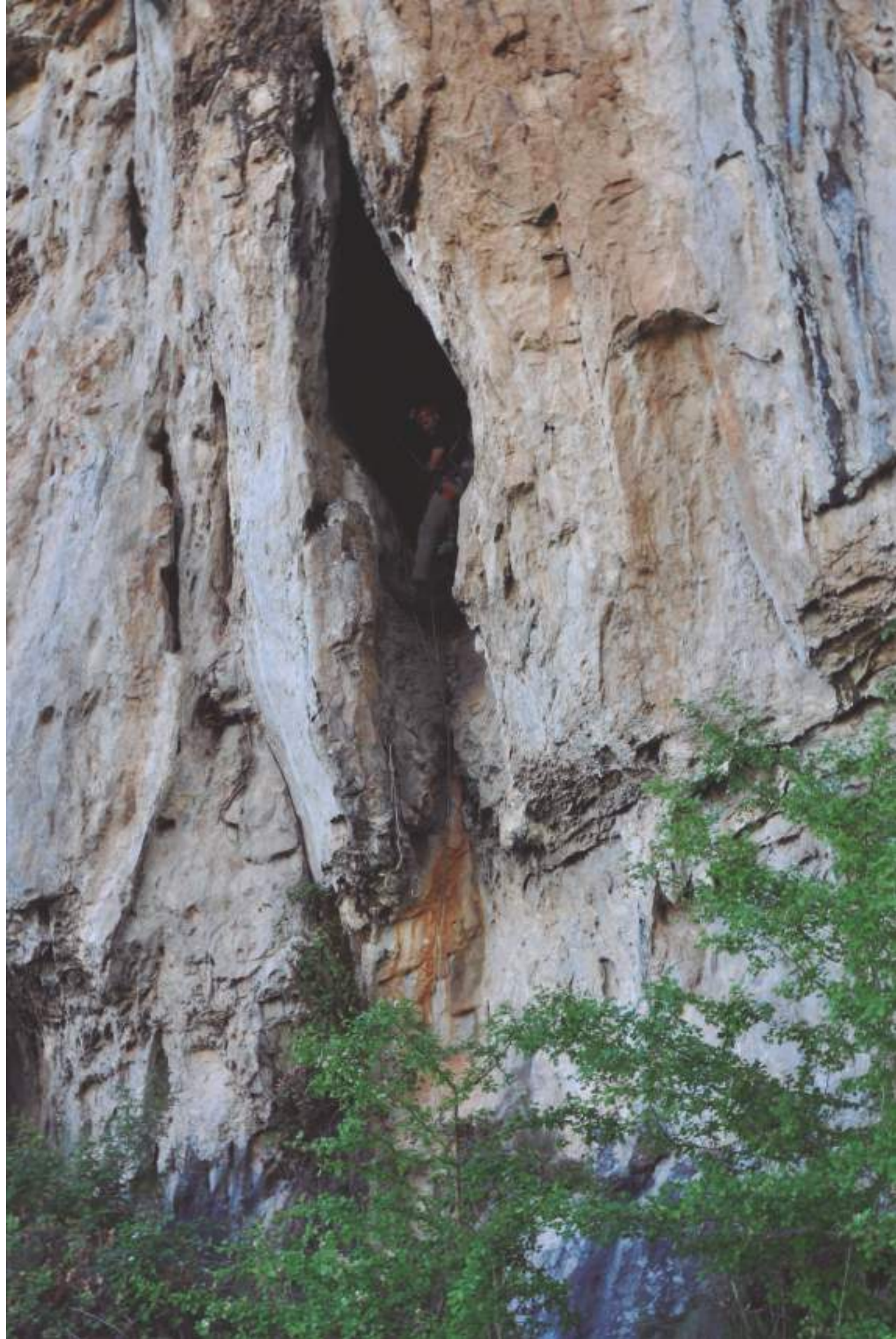
Orientación
este

La cavidad se sitúa en el extremo este de la faja catalogada como Frontón de Forniellos, en una zona en que la cornisa se amplía, formando una amplia terraza que se abre hacia la parte terminal de la Foz de Forniellos. La boca se localiza a unos 4 m sobre el nivel de la terraza, por lo que es necesario salvar una pared vertical escalando. Se trata de una oquedad de 6 m de profundidad máxima, 5 m de altura en la boca y apenas 0,8 m de anchura, lo que le confiere una morfología vulvar que ya fuera señalada por M. Bea (Bea et al., 2013). Las tareas de documentación resultaron muy complejas debido a la situación de los motivos en un friso horizontal en mitad de la pared vertical, sin posibilidad de apoyo en el suelo de la cavidad.

Todas las pinturas se localizan en la pared norte de la cavidad. Los motivos situados en la parte interna de la misma son series de barras paralelas entre sí, en agrupaciones que no podemos identificar con formas reconocibles. Todas ellas están realizadas en rojo oscuro, que resulta apenas visible sobre el soporte, muy ennegrecido. En la pared exterior de la cavidad, orientada al este, y en un punto de muy difícil acceso, se sitúa un segundo grupo de grafías, efectuadas en color rojo violáceo. Además de otra serie de barras, únicamente identificamos un motivo triangular.



Página izquierda: imágenes de detalle de varios de los motivos pintados. Fotografía, imagen tratada con DStretch y calco.
Página derecha: Boca de la cavidad.



Las cuevas sepulcrales de Salvatierra de Esca

Vanessa Villalba-Mouco y Rafael Laborda
Centro de Espeleología de Aragón

Salvatierra de Esca conserva un gran patrimonio arqueológico. En su entorno geográfico se han localizado nueve yacimientos en cueva, dos dólmenes ya conocidos y más de una decena de abrigos con arte rupestre, todos ellos de época prehistórica (Bea, Royo y Gisbert, 2013). La construcción de dólmenes se da en la península ibérica a partir del Neolítico medio (4000-3300 a.C.) y perdura hasta el Calcolítico o Edad del Cobre (3000-2500 a.C.), cuando su carácter monumental y su variabilidad arquitectónica adquiere su máximo esplendor. Aun así, se sabe que estas grandes construcciones llamaron la atención de las sociedades posteriores ya que en ellas se han hallado enterrados individuos de la Edad del Bronce (2200-1300 a.C.). El uso de las cuevas como almacenaje aparece durante toda la prehistoria. En cambio, salvo escasas excepciones, sabemos que su uso como recinto funerario colectivo se inicia en el Neolítico final (~3300 a.C.) y perduraría hasta el Calcolítico. En cambio, al igual que ocurre con los enterramientos en dolmen, también encontramos enterramientos colectivos esporádicos durante la Edad del Bronce, aunque sí es verdad que contienen, en líneas generales, un menor número de individuos. El arte rupestre genera mayor incertidumbre, ya que normalmente no puede ser datado directamente. Por ello, pese a que no existen dataciones directas de los yacimientos mencionados, todo el contexto arqueológico (cuevas, dólmenes y arte rupestre) nos apunta a un momento de poblamiento entre el Neolítico final y la Edad del Bronce.

Las cuevas y los correspondientes hallazgos arqueológicos que se describen a continuación, proceden mayoritariamente de La Foz de Forniellos, también destacado núcleo de arte rupestre. Además de estos, se debe citar la existencia de restos megalíticos en las proximidades del conjunto rupestre, concretamente en el cordal occidental de la Sierra de Beldún, cercanos a la ermita de la Virgen de la Peña. El dolmen de Larra, de cámara simple rectangular, el dolmen de Valdepeña, con los ortostatos caídos, y el túmulo (posible dolmen) del Puyo del Predicador se encuentran situados de 2,4 a 3 km al oeste en línea recta del conjunto parietal de la Foz de Forniellos.

A continuación, realizamos una descripción de los restos arqueológicos hallados en las cavidades localizadas dentro del término municipal de Salvatierra de Esca.

CUEVA DE LA PEÑA BLANCA

Los restos arqueológicos aquí hallados se reducen a un único fragmento de cerámica a mano. Corresponde a un borde de labio plano de un recipiente de probable morfología cilíndrica de unos 14 centímetros de diámetro. Posee un acabado rugoso en su superficie externa y espatulado en su interior, mientras que su cocción es mixta, de hoguera. Las características formales que presenta, permiten situarla en un momento indeterminado entre el Calcolítico y la Edad del Bronce, con algunos ejemplos de similar factura en las cuevas de Abautz (Arraiz, Navarra) y Drólica (Sarsa de Surta, Huesca) (Utrilla 1982, Montes y Martínez Bea 2006). Respecto a la funcionalidad de esta cavidad, es difícil aventurar una conclusión sin una excavación arqueológica. Sin embargo, teniendo en cuenta factores como la orientación, insolación y morfología, parece lógico suponer un uso sepulcral para cuevas angostas y con mínimas condiciones de habitabilidad como la que nos atañe, más aún teniendo numerosos ejemplos constatados de uso sepulcral en otras cavidades de su entorno inmediato. Pese a ello, en su superficie no se han hallado restos humanos.

CUEVA S-1

En la cueva S-1 se hallaron un número mínimo de individuos (NMI) de dos a través de dos elementos esqueléticos, un hueso derecho de un individuo adulto y un fragmento de cráneo infantil. Este último presenta la sutura metópica parcialmente fusionada lo que permitió estimar su edad en 2 y 4 años (Scheuer y Black, 2000, pp. 108). Los huesos frontales del individuo infantil presentan marcas de roedores, lo que implica que el cráneo estuvo expuesto en superficie. La simple deposición del cadáver en superficie, típica de cuevas sepulcrales del Calcolítico o Edad del Bronce, o una remoción secundaria podrían ser las causantes de las alteraciones tafonómicas que se aprecian en el individuo infantil (Figura 1).



Figura 1: Individuo infantil con la sutura metópica parcialmente fusionada (Cueva S-1).

CUEVA DEL FÉMUR

Conocida con este nombre debido a la presencia de un fémur humano adulto fijado al suelo de la cavidad y cubierto por una fina costra estalagmítica que permite distinguir su morfología. Además del fémur humano, apareció una vértebra torácica de individuo adulto. La vertebra no mostraba ningún signo patológico.

También se recuperó un fragmento de cerámica a mano con un cordón digitado bajo el borde como decoración. Las limitadas dimensiones del fragmento impiden establecer su tipología más allá de pertenecer a un recipiente de perfil abierto con labio biselado, cocción oxidante y acabado tosco. Por la decoración podría situarse en un momento indeterminado entre el Calcolítico y La Edad del Bronce, con algún ejemplo relativamente similar en la Cueva de Abautz (Arraiz, Navarra) (Utrilla 1982).

CUEVA PEÑARROYA

Se halló un badajo de cencerro de madera de acabado tosco que indicaría la frecuentación de ganado por el lugar en época relativamente reciente (ss. XIX-XX). Otra interpretación podría ser el uso de la cavidad como refugio temporal de los pastores que en sus ratos libres tallarían estos y otros utensilios de madera usados en su vida cotidiana, dejando en el lugar los desechos, preformas y productos descartados, tal y como ve-

remos que sucede en la Cueva F-5 (página 38) con la talla de cucharas de boj.

CUEVA MAJICA

En esta cavidad se han hallado diversos fragmentos de cerámica a mano, así como algunos otros a torno de recipientes con acabado vidriado, que respondería a la frecuentación de este lugar en épocas relativamente recientes. Entre los primeros, destacamos un fragmento de borde de una ollita globular con cuello destacado de unos 10 centímetros de diámetro, cocción en hoguera, acabado alisado y desgrasante muy fino de calcita, cuyas características impiden situarla en un momento concreto dentro de la Protohistoria. Por otra parte, un pequeño fragmento de pared con arranque de fondo plano presenta una profusa decoración peinada sobre una superficie espatulada, cocción mayoritariamente oxidante y desgrasante muy fino de calcita. Aunque el fragmento es de limitadas dimensiones y no permite establecer la tipología del recipiente, esta decoración, junto al fondo plano, puede darse en cronologías propias del Bronce Medio (1800-1400 a.C.) o incluso Bronce Tardío (1400-1100 a.C.), existiendo algún paralelo en la Cueva del Búho (Ibdes, Zaragoza) (Pérez Lambán et al. 2016).

A diferencia de otras cuevas del entorno, esta cavidad presenta óptimas condiciones de habitabilidad (buena orientación, numerosas horas de insolación, amplitud, etc.) por lo que no es descartable una posible funcionalidad como cueva-redil o hábitat, al menos temporal.



Figura 2: Línea superior (de izquierda a derecha): fragmento cerámico, Cueva F-6; fragmento cerámico, Cueva Majica; fragmento cerámico, Cueva Majica. Línea inferior (de izquierda a derecha): badajo de madera, Cueva Peñarroya; fragmento cerámico, Cueva Peña Blanca; fragmento cerámico, Cueva del Fémur.

CUEVA F-3

La cueva F-3 tuvo una clara función sepulcral. En ella se hallaron restos humanos compatibles con un NMI de tres, calculados a través de la presencia de tres calcáneos izquierdos de individuos adultos (Figura 3).

Los demás restos humanos observados también pertenecen a individuos adultos. Entre ellos destaca una mandíbula robusta con un desgaste intermedio en su tercer molar compatible con un adulto de edad media. Además, apareció una segunda vértebra cervical (axis), dos astrágalos izquierdos, dos clavículas, izquierda y derecha, y diversas falanges, metatarsos y fragmentos de huesos largos (Figura 3).

CUEVA F-4

También pudimos determinar el carácter sepulcral de la cueva F-4 pese a la presencia de un número de restos considerablemente menor. En este caso tan solo aparecieron en superficie una falange proximal de mano derecha, que podría corresponderse con un dedo anular, y una falange distal. Se desconoce si ambos restos podría pertenecer al mismo individuo.

CUEVA F-5 (Cuchareros)

Esta cavidad ofreció varios fragmentos de desechos producto de la elaboración de cucharas de boj, así como algunas preformas de las mismas que fueron abandonadas a medio tallar. Esto probablemente indique el uso temporal de esta cavidad como refugio, quizá de fortuna, durante algún momento indeterminado del siglo XX, como también se constató en la Cueva de Los Cuchareros de Añisclo (Laborda et al., 2017).

CUEVA F-6

En Cueva F-6 apareció un NMI de cuatro individuos. Los restos que ayudaron a contabilizar el NMI fueron tres fragmentos de mandíbulas de individuos diferentes. Todos los fragmentos se correspondían con hemi-mandíbulas izquierdas. Además, se pudo determinar el grupo de edad de los mismos debido a los diversos patrones de erupción dental que presentaban los fragmentos mandibulares. Uno de los fragmentos mandibulares contenía un tercer molar en proceso de erupción. Sabemos que la edad media de erupción está en los 18 años aproximadamente por lo que estimamos que se trataría de un individuo adolescente. El otro fragmento mandibular contaba con segundo y tercer molar completamente erupcionados, por lo que determinamos que se trataría de un individuo adulto. Por último, el otro fragmento mandibular se correspondía con



Figura 3: Tres calcáneos procedentes de dos individuos adultos y uno subadulto de la Cueva F-3.

un individuo infantil, ya que todavía contaba con parte de la dentadura decidua. En concreto, el individuo todavía contaba con un molar deciduo, pero ya presentaba el primer molar permanente erupcionado y el germen del segundo molar permanente. Esto nos permite estimar su edad entre 6 y 12 años (White y Folkens, 2005, pp 366). Además de estos tres individuos, pudimos determinar la presencia de un cuarto debido al hallazgo de una clavícula de pequeñas dimensiones (64 mm de longitud) lo que, según Scheuer y Black, 2000 (pp. 252), se podría corresponder con un individuo de entre 1.5-3 años de vida. Entre otros restos, también aparecieron tres calcáneos, dos de individuos adultos y uno subadulto, y un fémur izquierdo fragmentado en dos piezas cuya parte proximal presentaba mordeduras.

Cabe destacar que también aparecieron falanges, costillas y dientes aislados. El hecho de encontrar huesos de pequeño tamaño nos estaría apuntando a una cueva sepulcral colectiva de inhumación primaria, es decir, en la que los individuos fueron depositados y no se transportaron sus huesos a otras cavidades. Cuando esto ocurre, se denominan cuevas de inhumación secundaria y en ellas solemos encontrar tan solo huesos largos o cráneos, pero falanges, costillas y otros huesos múltiples y de pequeño tamaño quedan en la cueva de la inhumación inicial.

Además, esta cavidad ofreció un único fragmento de cerámica a mano. Se trata de una pared con carena que conserva el arranque del borde, por lo que se puede establecer casi por completo su morfología. Se trata de una forma carenada abier-

ta, de reducidas dimensiones (unos 15 centímetros de diámetro máximo), acabado alisado y cocción mixta, en hoguera. Aunque estas formas carenadas abiertas abundan más en el Bronce Medio (c.1800-1400 a.C.), con solo un recipiente no podemos establecer una cronología relativa fiable, más allá de situarla en un momento indeterminado entre el Calcolítico y la Edad del Bronce.

Referencias

- Bea, M., Royo, J. I., Gisbert, M. (2013). Un nuevo grupo de arte esquemático en el pirineo occidental aragonés: El núcleo de Salvatierra de Escá (Zaragoza). In *Actas del II Congreso de Arte Rupestre Esquemático en la Península Ibérica: Comarca de Los Vélez*, 5-8 de mayo 2010 (pp. 253-262).
- Laborda, R., Villalba-Mouco, V., Lanau, P., Gisbert, M., Sebastián, M., Domingo, R., Montes, L. (2017). El Puerto Bajo de Góriz (Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido). Ocupación y explotación de un paisaje de alta montaña desde la prehistoria hasta el siglo XX. *Bolskan*, 9-30.
- Montes, L., Bea, M. (2008). La cueva Drólica de Sarsa de Surta (Huesca). El arte rupestre que nunca fue y su yacimiento campaniforme. *Veleia*, (24-25).
- Pérez-Lambán, F., Laborda, R., Picazo, J., Gisbert, M. (2016). La Cueva del Búho (Ibdes, Zaragoza). Un nuevo hábitat en cueva durante la Edad del Bronce en el Sistema Ibérico. In *Actas del I Congreso de Arqueología y Patrimonio Aragonés* (pp. 163-170). Zaragoza: CDL Aragón.
- Scheuer, L., Black, S. (2000). *Developmental juvenile osteology*. Academic press
- Utrilla, P. (1982). El yacimiento de la cueva de Abautz (Arraiz, Navarra). *Trabajos de arqueología navarra*, (2), 203-345.
- White, T.D., Folkens, P.A. (2005). *The human bone manual*. Elsevier, Academic press.

Catálogo de cavidades

Salvatierra de Esca ocupa el centro de un valle rodeado de abruptas sierras: la de Illón y la de Beldún por el norte y las de Leyre y Orba por el sur, con altitudes que oscilan entre los 1.294 metros del Pico de la Virgen de la Peña en la Sierra de Beldún, y los 586 metros que alcanza el río Esca a su paso por Salvatierra. A la altura de Salvatierra, el río Esca forma dos espectaculares y estrechos desfiladeros, la Foz de Salvatierra-Burgui, que lo separa del territorio navarro, y la Foz de Salvatierra-Sigüés, que lo comunica por el sur con la localidad zaragozana de Sigüés

Para la catalogación de las cavidades del término municipal se han establecido cuatro sectores kársticos, haciéndolos coincidir con las sierras calcáreas:

Sierra de Leyre

Sierra de Orba

Sierra de Illón

Sierra de Beldún





SIERRA DE LEYRE



Vista panorámica de la Sierra de Leyre desde el norte.

La Sierra de Leyre es una alineación montañosa que se extiende entre Navarra y Zaragoza, al suroeste de Salvatierra. Se encuentra enmarcada al norte por el arroyo de la Garona, al sur por el río Aragón y al este por el río Esca. Geológicamente está formada esencialmente por calizas, areniscas, dolomías y alguna margas. Su máxima altitud la constituye la cima Arangoiti (1.355 m).

En la parte aragonesa de la sierra se localizan 7 cavidades a considerar: En el paraje denominado La Sarda se hallan las cuevas S-1, S-2 y S-3, y el Ibón o Sima de Planio; En la margen izquierda de la Foz de la Garona se abren las cuevas G-1 y G-2; y en la parte oriental de Peña Blanca de halla la cavidad homónima, la Cueva de Peña Blanca.



Situación de las cavidades sobre ortofotografía de la Sierra de Leyre.



Farallones calizos de la zona denominada Sarda, en la vertiente oriental de la Sierra de Leyre.



Sector Peña Blanca y La Garona, en la vertiente oriental de la Sierra de Leyre.



Vista de la Sierra de Leyre desde el sur.

Cueva S-1

Espeleometría

Desnivel: -2 m

Desarrollo: 7 m

Recorrido: 5 m

Provincia

Zaragoza

Municipio

Salvatierra de Esca

Sierra

Sierra de Leyre

Zona

Foz de Salvatierra-Sigüés

Paraje

La Sarda

Unidad litológica

Calizas del Eoceno

Coordenadas

(UTM WGS84)

X: 662.988

Y: 4.725.567

Z: 665 m

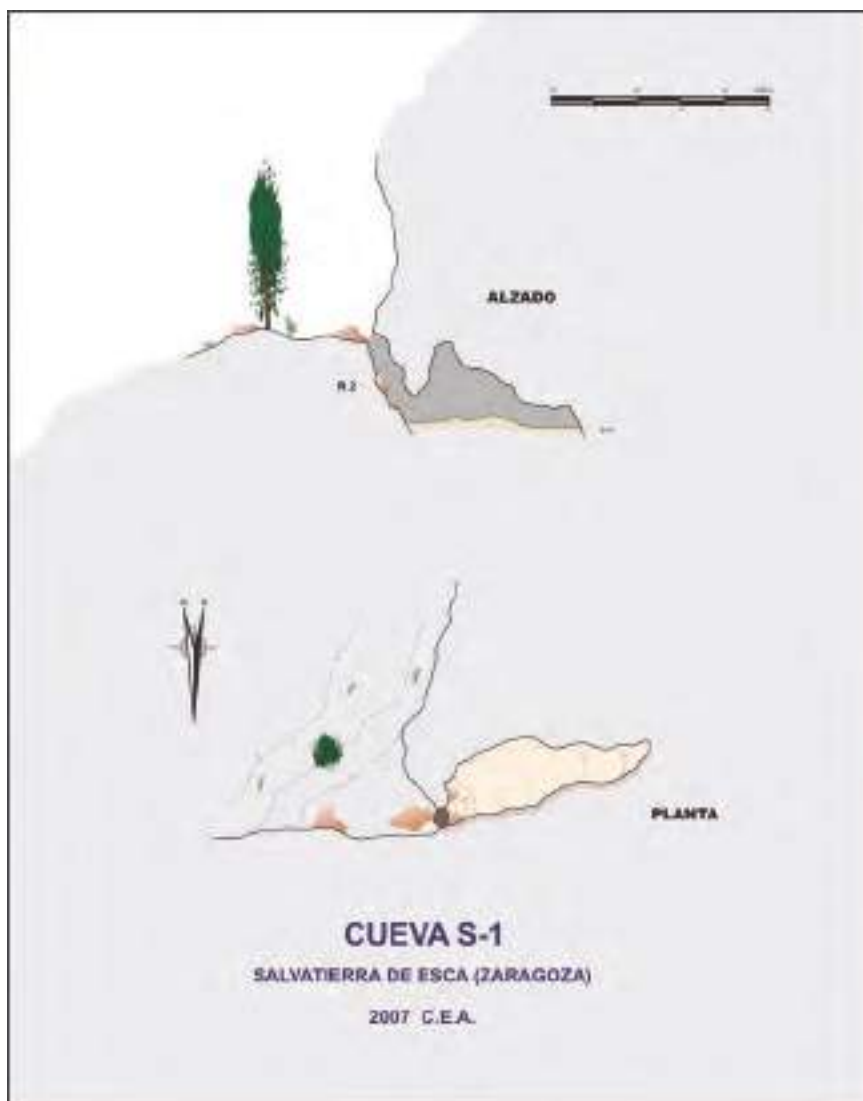
Fecha topografía (CEA)

02-08-2007



La cavidad es explorada y topografiada en julio del año 2007, durante una campaña de prospección espeleológica efectuada en la Sierra de Leyre por el Centro de Espeleología de Aragón. La cueva se encuentra al sur de la localidad de Salvatierra de Esca, en la zona denominada La Sarda, en una de las fajas orientales de la Sierra de Leyre. Se abre hacia el este, en el primero de los estratos superiores que por su margen derecho forma la Foz de Salvatierra-Sigüés. El acceso se realiza ascendiendo por un antiguo depósito de agua situado al suroeste de la localidad.

Un angosto conducto en el suelo de 0´4 metros de diámetro, constituye la boca de la cueva, que permite descender a una única concavidad de 4 metros de largo por 1´5 metros de ancho y con una altura escasa de 1´3 metros. Sobre la roca madre encontramos un depósito arenoso el cual contenía los restos craneales de un niño, dichos restos se acumularon en la antigüedad.



Cueva S-2

Espeleometría

Desnivel: 4,5 m

Desarrollo: 19 m

Recorrido: 15 m

Provincia

Zaragoza

Municipio

Salvatierra de Esca

Sierra

Sierra de Leyre

Zona

Foz de Salvatierra-Sigüés

Paraje

La Sarda

Unidad litológica

Calizas del Eoceno

Coordenadas

(UTM WGS84)

X: 662.945

Y: 4.725.533

Z: 690 m

Fecha topografía (CEA)

03-08-2007

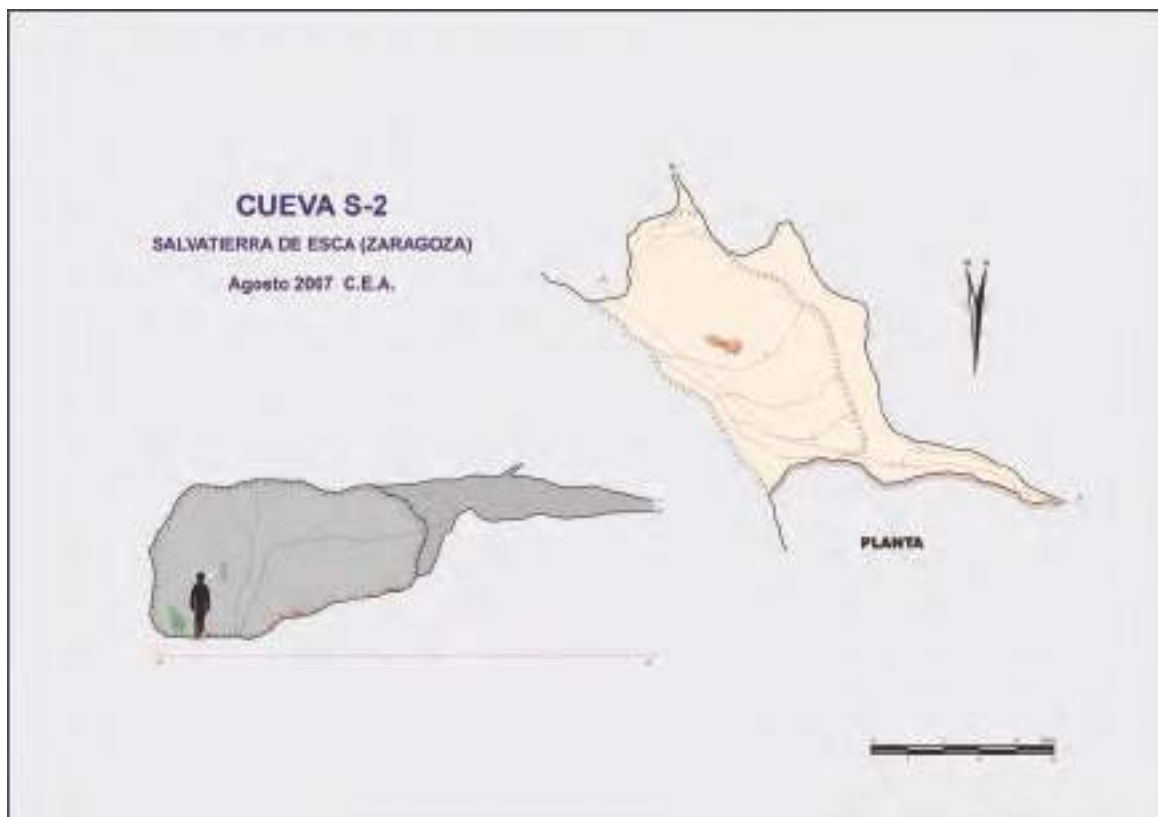


La cueva se explora y topografía en agosto del año 2007, durante una campaña de prospección espeleológica efectuada en la Sierra de Leyre por el Centro de Espeleología de Aragón. Se encuentra al sur de la localidad de Salvatierra de Esca, en la zona denominada La Sarda, en una de las fajas orientales de la Sierra de Leyre. Se abre hacia el este, en el primero de los estratos superiores que por su margen derecha forma la Foz de Salvatierra-Sigüés. Cercana a la Cueva S-1, su acceso se realiza ascendiendo por un antiguo depósito de agua situado al suroeste de la localidad.

Un amplio abrigo de 4 metros de anchura, donde han crecido grandes arbustos de boj, enlaza con un estrecho meandro que paralelo a la pared que penetra 5 metros hasta un estrechamiento infranqueable. El desarrollo de la cavidad se ve aumentado debido a la confluencia de varios conductos de escasa longitud.



Vestíbulo de entrada.



Cueva S-3

Espeleometría

Desnivel: 6 m

Desarrollo: 19 m

Recorrido: 8,5 m

Provincia

Zaragoza

Municipio

Salvatierra de Esca

Sierra

Sierra de Leyre

Zona

Foz de Salvatierra-Sigüés

Paraje

La Sarda

Unidad litológica

Calizas del Eoceno

Coordenadas

(UTM WGS84)

X: 662.980

Y: 4.725.521

Z: 660 m

Fecha topografía (CEA)

03-08-2007



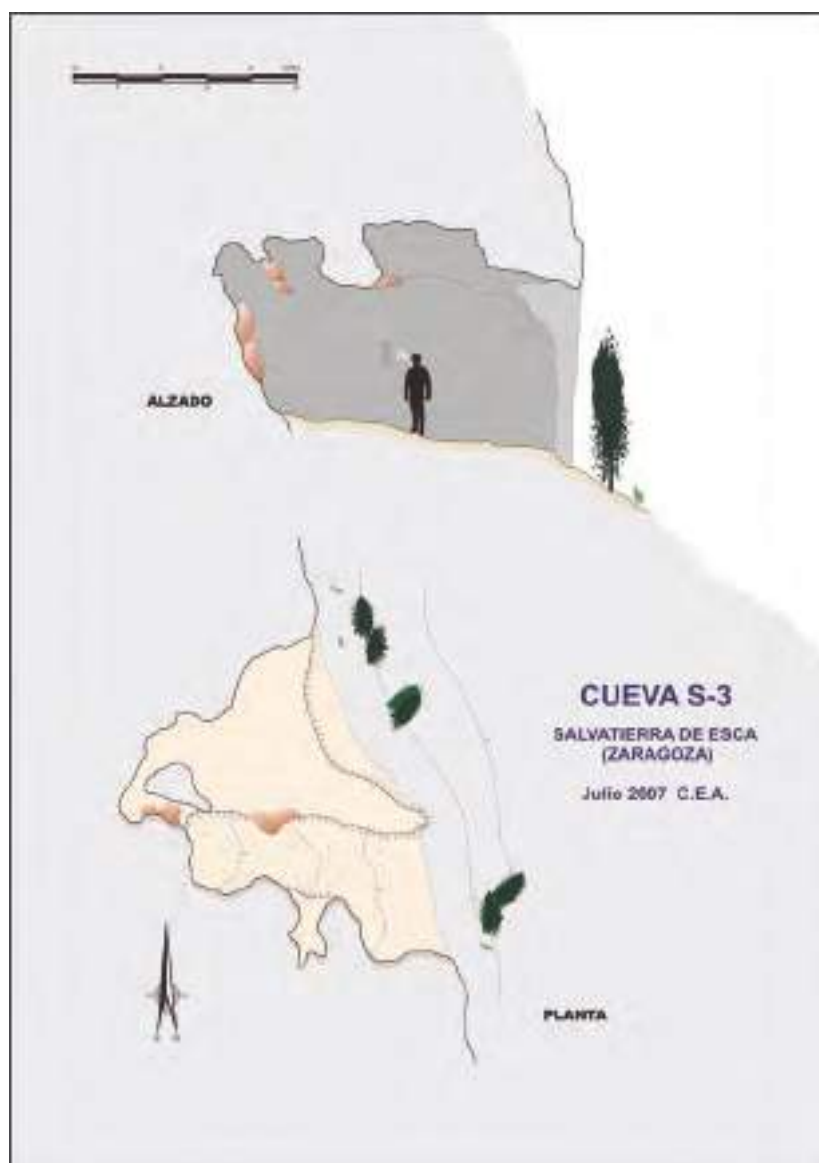
Boca de la cueva



Pequeña agrupación de murciélagos de herradura.

La cavidad es explorada y topografiada en julio del año 2007, durante una campaña de prospección espeleológica efectuada en la Sierra de Leyre por el Centro de Espeleología de Aragón. Se encuentra al sur de la localidad de Salvatierra de Esca, en la zona denominada La Sarda, en una de las fajas orientales de la Sierra de Leyre. Se abre hacia el este, en el primero de los estratos superiores que por su margen derecha forma la Foz de Salvatierra-Sigüés. Muy cercana a la Cueva S-2, su acceso se realiza ascendiendo por un antiguo depósito de agua situado al suroeste de la localidad.

Escondida en la base de un escarpe rocoso y rodeada de pinos y bojés, el desarrollo de la cavidad se produce a favor de una diaclasa ascendente que a los 5 metros se encuentra con una junta de estratificación de 6 metros de anchura. En la cavidad suele formarse en época estival una pequeña colonia de murciélagos de herradura.



Ibón de Planio

(Sima de Planio)

Espeleometría

Desnivel: -62 m

Desarrollo: 85 m

Recorrido: 10 m

Provincia

Zaragoza

Municipio

Salvatierra de Esca

Sierra

Sierra de Leyre

Zona

Foz de Salvatierra-Sigüés

Paraje

La Sarda

Unidad litológica

Calizas del Eoceno

Coordenadas

(UTM WGS84)

X: 662.988

Y: 4.725.567

Z: 787 m

Fecha de exploración (CEA)

11-1986

Fecha topografía (CEA)

04-08-2007



La cavidad se halla en una de las mesetas orientales de la Sierra de Leyre que por la margen derecha del río Esca forma la Foz de Salvatierra-Sigüés. Está enclavada en la zona denominada La Sarda, al oeste de la localidad de Salvatierra de Esca.

El acceso a la sima se efectúa por la pista que parte desde el cementerio de la localidad de Salvatierra, y que gradualmente en dirección oeste y atravesando un espeso pinar va tomando altura. Tras recorrer cerca de 3 kilómetros, la cavidad se encuentra a unos 10 metros de la pista, en el lado derecho, próxima a donde se inicia un amplio claro. Su boca se abre en una pequeña depresión del terreno y parcialmente cubierta por zarzales y otros arbustos.

Siendo conocida desde siempre por los lugareños, el primer descenso a la sima se efectúa en noviembre del año 1986, en una campaña de exploración realizada por el Centro de Espeleología de Aragón (Zaragoza).

En abril del año 2007, miembros del Centro de Espeleología de Aragón (Zaragoza) realizan la topografía de la cavidad. Posteriormente, en agosto del mismo año, el mismo grupo, tras una desobstrucción, alcanza la cota -62 metros.



Instalación de la cabecera del P29
(Fotografía: Marcos Pastor).



Boca de la sima.

La sima se ha desarrollado principalmente siguiendo una diacasa vertical de dirección E-O, formando un atractivo pozo de pulidas paredes y alcanzando los 62 metros de profundidad.

La entrada a la sima presenta una morfología circular de 2 metros de diámetro, a partir de la cual se abre en una pequeña depresión y lleva directamente, por una rampa de 10 metros, al amplio pozo de 29 metros de vertical. Comenzando el equipamiento de la obligada cuerda para el descenso, en los cercanos pinos, y siguiendo la instalación existente, se alcanza la

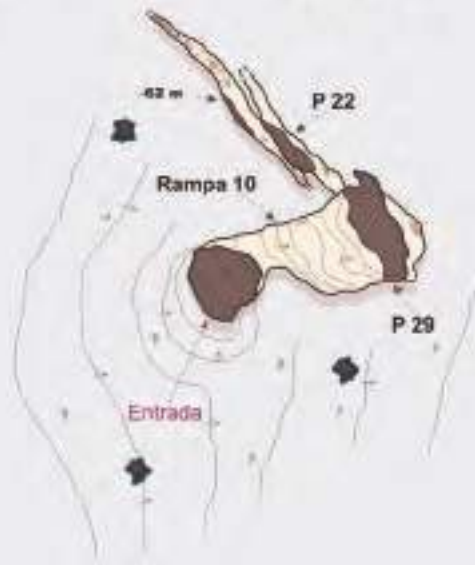
base del pozo. Desde ésta, colmatada de piedras y con restos óseos de los animales caídos, se continúa siguiendo una estrecha grieta en dirección oeste. Descendiendo unos 22 metros entre bloques empotrados, por la angosta y embarrada fisura, se llega a un ensanchamiento de la misma, a 62 metros de la superficie, en donde la reducción de la grieta hace imposible la continuación.



Amplia y circular vertical del primer pozo de la sima (Fotografía: Marcos Pastor).



PLANTA



Entrada

Rampa 10

P 29

-03 m

IBÓN DE PLANIO (Sima de Planio)

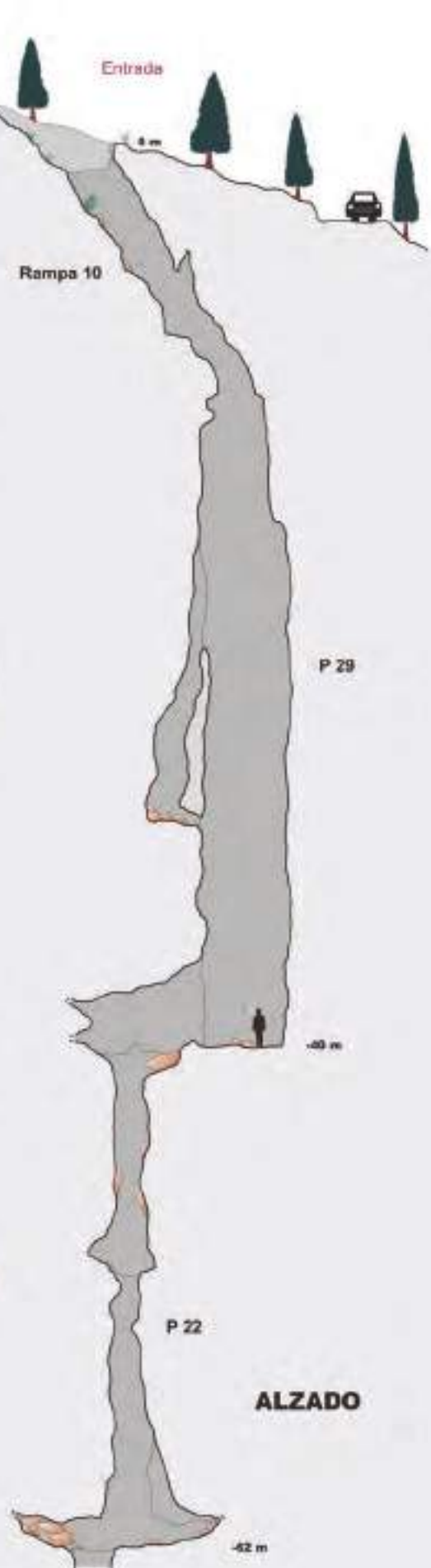
SALVATIERRA DE ESCA (ZARAGOZA)

2007 C.E.A.

ALZADO

P 22

-42 m



Cueva G-1

Espeleometría

Desnivel: 2,5 m

Desarrollo: 17 m

Recorrido: 14 m

Provincia

Zaragoza

Municipio

Salvatierra de Esca

Sierra

Sierra de Leyre

Zona

Foz de Salvatierra-Sigüés

Paraje

Foz de la Garona

Unidad litológica

Calizas del Eoceno

Coordenadas

(UTM WGS84)

X: 661.580

Y: 4.725.155

Z: 707 m

Fecha topografía (CEA)

30-07-2007



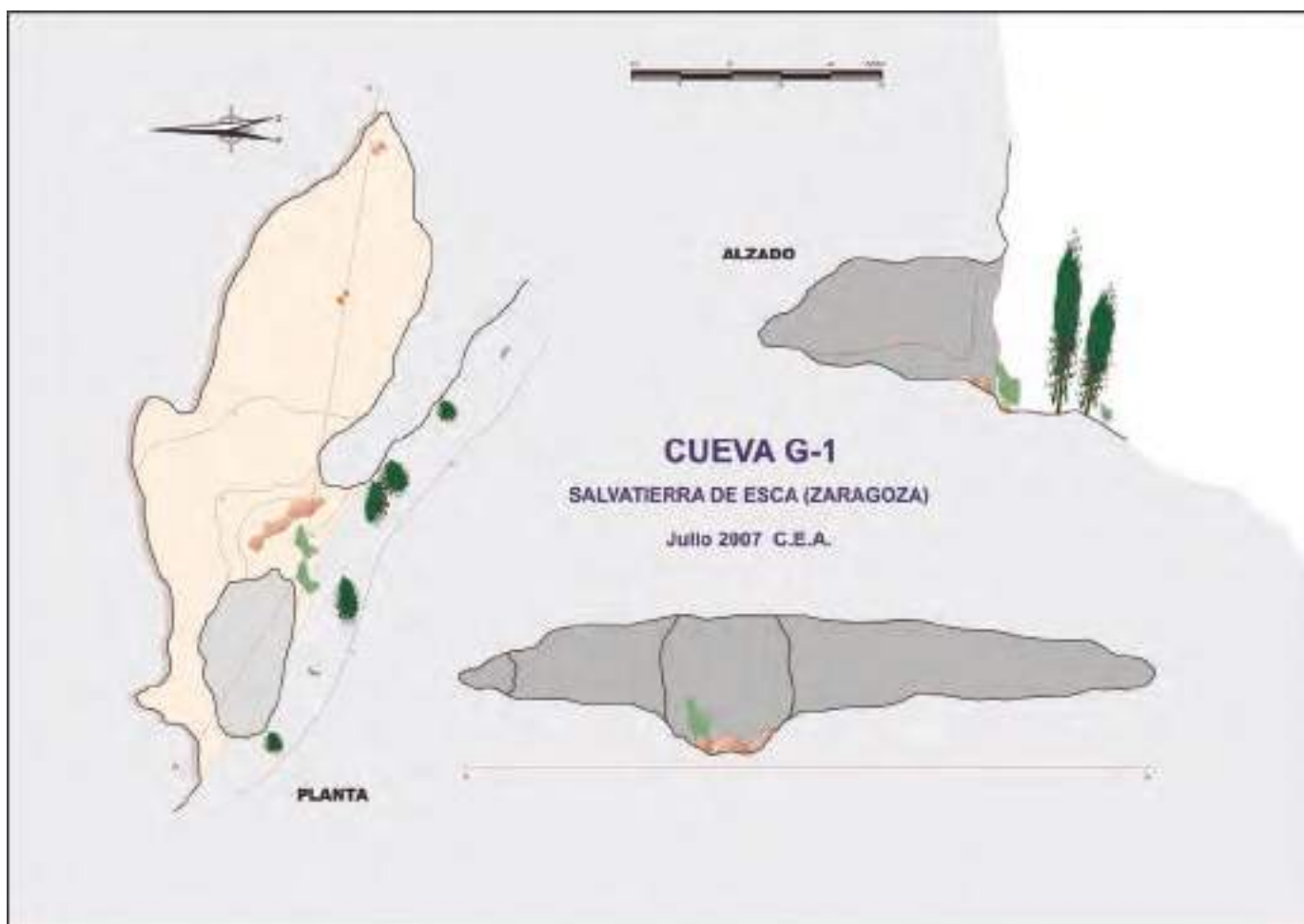
La cavidad es explorada y topografiada en el año 2007, durante una campaña de prospección espeleológica efectuada en la Sierra de Leyre por el Centro de Espeleología de Aragón. Se localiza al sur de la localidad de Salvatierra de Esca, en una de las paredes septentrionales del barranco de la Garona, afluente por la margen derecha del río Esca.

Se abre hacia el este, en uno de los últimos circos calcáreos formados en el barranco de la Garona antes de desembocar en la Foz de Salvatierra-Sigüés. El acceso se efectúa por la misma pista que se recorre para llegar a la sima-ibón de Planio. Continuando por ella medio kilómetro más, un estrecho sendero permite descender al circo donde se encuentra.

Protegida por un ancho porche con altos y viejos arbustos de boj, la cavidad se abre al exterior por 2 bocas separadas entre sí por 3,5 metros. De escaso desarrollo, con una única sala de 10 metros de larga, de dirección oeste-este, por 3 de ancha y 2 metros de altura, la cueva está relacionada con una antigua surgencia, que drenaría las aguas de la planicie superior durante las épocas de lluvia.



Boca de la cueva.



Cueva G-2

Espeleometría

Desnivel: 7 m
Desarrollo: 26 m
Recorrido: 15 m

Provincia

Zaragoza

Municipio

Salvatierra de Esca

Sierra

Sierra de Leyre

Zona

Foz de Salvatierra-Sigüés

Paraje

Foz de la Garona

Unidad litológica

Calizas del Eoceno

Coordenadas

(UTM WGS84)

X: 661.580

Y: 4.725.155

Z: 707 m

Fecha topografía (CEA)

30-07-2007



La cueva se exploró y topografió en el año 2007, durante una campaña de prospección espeleológica efectuada en la Sierra de Leyre por el Centro de Espeleología de Aragón. Se localiza al sur de la localidad de Salvatierra de Esca, en una de las paredes septentrionales del barranco de la Garona, afluente por la margen derecha del río Esca.

Se abre hacia el este, en uno de los últimos circos calcáreos formados en el barranco de la Garona antes de desembocar en la Foz de Salvatierra-Sigüés. Está a escasos metros de la Cueva G-1.

Aunque la boca de la cavidad, orientada al sur, es de dimensiones considerables, con 7 metros de altura a su bóveda, la misma se desarrolla principalmente en un nivel superior a 5 metros del suelo. Superando una inclinada y arbustiva canal, se alcanza una sala de 7 por 8 metros y 1,7 metros de altura, sobre cuyo suelo rocoso se hallan dispersos diversos bloques calizos. Por su extremo oeste un pequeño conducto conecta nuevamente con el exterior, en una pequeña ventana colgada a 6 metros del suelo.



Boca de la cavidad.



Cueva de Peña Blanca

Espeleometría

Desnivel: 29 m (+10 / -19)

Desarrollo: 205 m

Recorrido: 124 m

Provincia

Zaragoza

Municipio

Salvatierra de Esca

Sierra

Sierra de Leyre

Zona

Foz de Salvatierra-Sigüés

Paraje

Peña Blanca

Unidad litológica

Calizas del Eoceno

Coordenadas

(UTM WGS84)

X: 662.711

Y: 4.724.225

Z: 690 m

Fecha de exploración (CEA)

04-08-2007

Fecha topografía (CEA)

05-04-2008



La cavidad se abre en uno de los calizos farallones orientales de la Sierra de Leyre, al sur de la localidad de Salvatierra de Esca. Se abre hacia el este, en los estratos que por su margen derecha forma la Foz de Salvatierra-Sigüés, en la zona denominada Peña Blanca.

Para acceder a la cueva, se debe ascender por el sendero que en dirección oeste, entre dos estratos verticales, atraviesa una de las zonas de escalada de la foz. Desde la parte superior del estrato más septentrional, siguiendo una antigua y poco marcada senda semi horizontal, en dirección noroeste entre pinos y bojés, pasaremos bajo un amplio extraplomo con una gran enredadera. A unos 80 metros, ascendiendo entre la abundante y cerrada vegetación, y en la base de la pared en una pequeña terraza, se encuentra la boca de la cueva.

El conjunto de trazos carbonosos de una antigua tea, dejados en la pared del interior de la cueva, así como la bóveda ahumada de su primera galería y la localización del algún fragmento cerámico a mano en su interior, indican el posible empleo de ella como refugio ya desde tiempos lejanos.

Boca de la cueva



Las coladas parietales tapizan diversos tramos de la cavidad (Fotografía: Marcos Pastor).



La cavidad es localizada en agosto del año 2007, durante una campaña de exploración espeleológica efectuada en la Foz de Salvatierra por el Centro de Espeleología de Aragón. La cueva es denominada Peña Blanca por estar bajo la peña homónima.

En abril del año 2008, miembros del Centro de Espeleología de Aragón realizan el levantamiento topográfico de la cavidad.

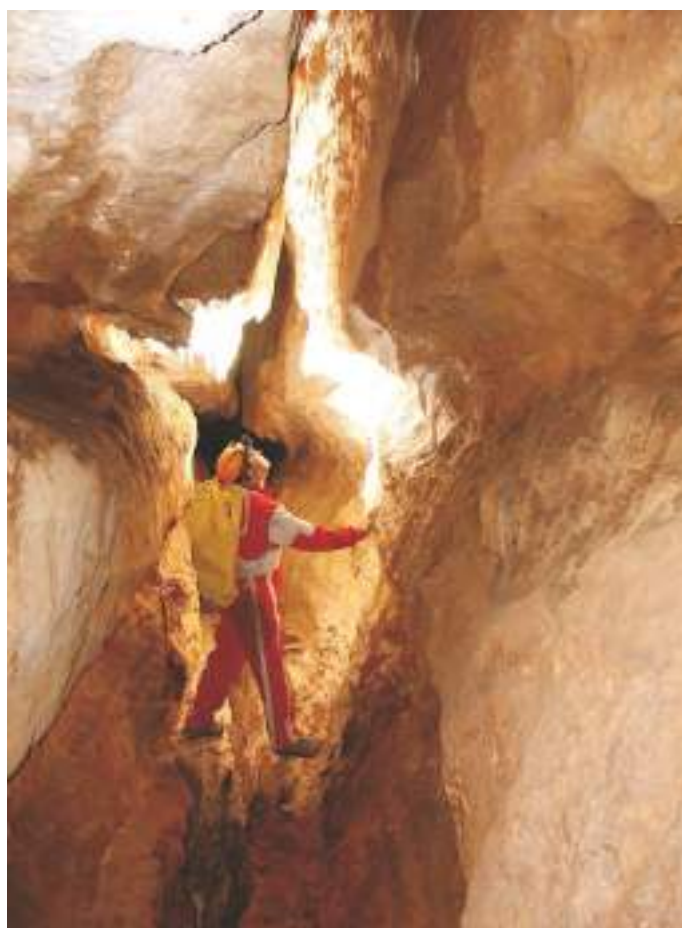
La cavidad se desarrolla horizontalmente en dirección oeste, siguiendo una sucesión de fracturas verticales que cortan perpendicularmente uno de los elevados y calizos estratos de la Sierra de Leyre.

La boca de entrada presenta una morfología triangular, de 2 metros de ancho por unos 4 metros de altura, permite adentrarse en un horizontal conducto con terroso suelo. A los 43 metros de recorrido, donde se localizan los trazos rupestres de tea, un giro a la derecha permite abandonar la primera diaclasa, y conduce a una galería paralela que en forma de embudo de tierra, y tras un paso bajo, lleva a una galería más amplia. Continuando por ella durante 9 metros hacia el noroeste, se alcanza una nueva fractura más estrecha y alargada con el suelo desfondado y decorada con bellos espeleotemas. Siguiendo unos 16 metros, un nuevo giro a la derecha enlaza con una nueva y paralela diaclasa con la misma morfología desfondada. Ésta, cubierta también con brillantes estalactitas, desciende hasta la intersección por un conducto vertical de 17 metros, que llevará hasta la cota más profunda de la cavidad.

En la cueva suele hibernar una pequeña colonia de murciélagos de herradura.



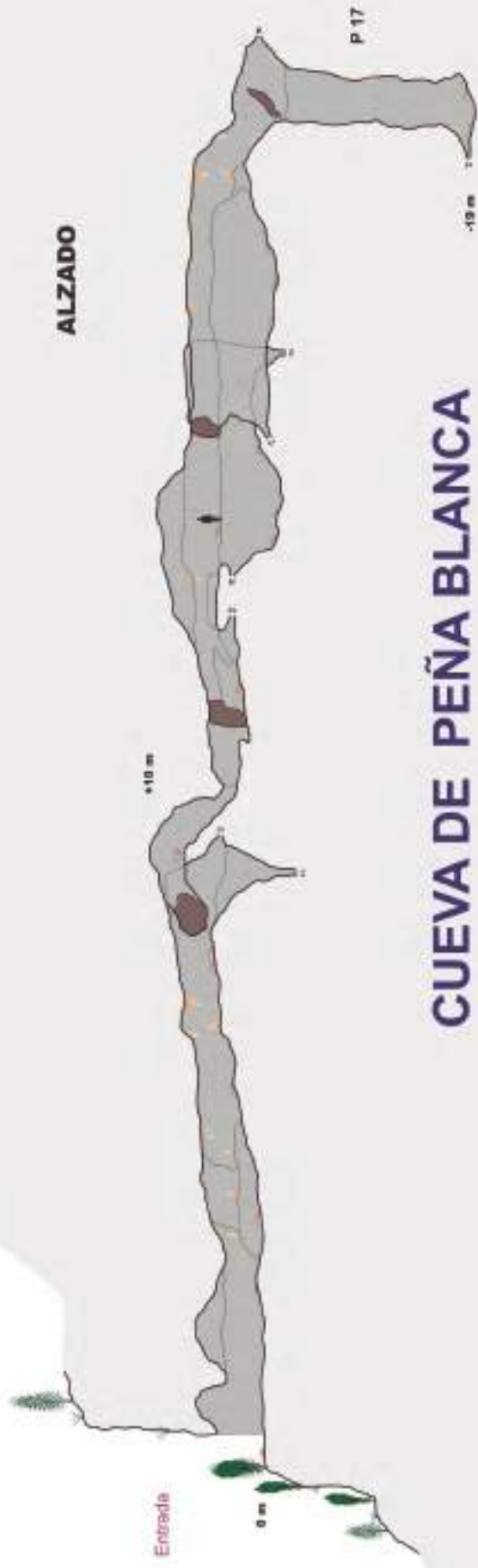
Conjunto de trazos carbonosos en una de las paredes de la cueva.



Galería intermedia (Fotografía: Marcos Pastor).

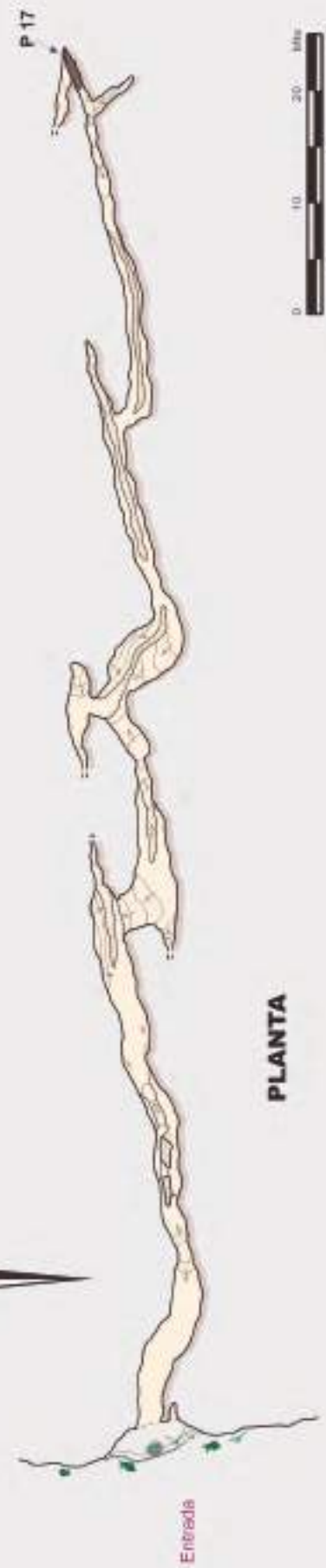


Galería del primer tramo (Fotografía: Marcos Pastor).



CUEVA DE PEÑA BLANCA
SALVATIERRA DE ESCA (ZARAGOZA)

2008 C.E.A.



SIERRA DE ORBA



Vista panorámica de los farallones occidentales de la Sierra de Orba.

La Sierra de Orba es una alineación montañosa emplazada únicamente en la provincia de Zaragoza, al sureste de la localidad de Salvatierra de Esca. Se encuentra enmarcada al norte por el río Gabarre, al sur por el río Aragón y al oeste por el río Esca. Geológicamente está formada esencialmente por calizas, areniscas, dolomías y alguna marga. Su máxima altitud es de 1.239 m.



Situación de las cavidades sobre ortofotografía de la Sierra de Orba.



Mapa físico de la zona.

En el paraje denominado Rigobach, en la parte occidental de la sierra, se localizan 7 cavidades reseñables: Manantial de Moraido (E-1), Cueva Mataró (E-2), Cueva E-3, Cueva E-4, Cueva E-5, Cueva de la Mora, Cueva Chotos (E-6).



Vista panorámica de las sierra de Leyre y de Orba desde el norte.



Situación de las cavidades E-4 y E-5 sobre la panorámica tomada al oeste de la Sierra de Orba.

Manantial de Moraido (E-1)

Espeleometría

Desnivel: - 10 m

Desarrollo: 39 m

Recorrido: 15 m

Provincia

Zaragoza

Municipio

Salvatierra de Esca

Sierra

Sierra de Orba

Zona

Foz de Salvatierra-Sigüés

Paraje

Rigobach

Unidad litológica

Calizas del Eoceno

Coordenadas

(UTM WGS84)

X: 663.463

Y: 4.725.601

Z: 574 m

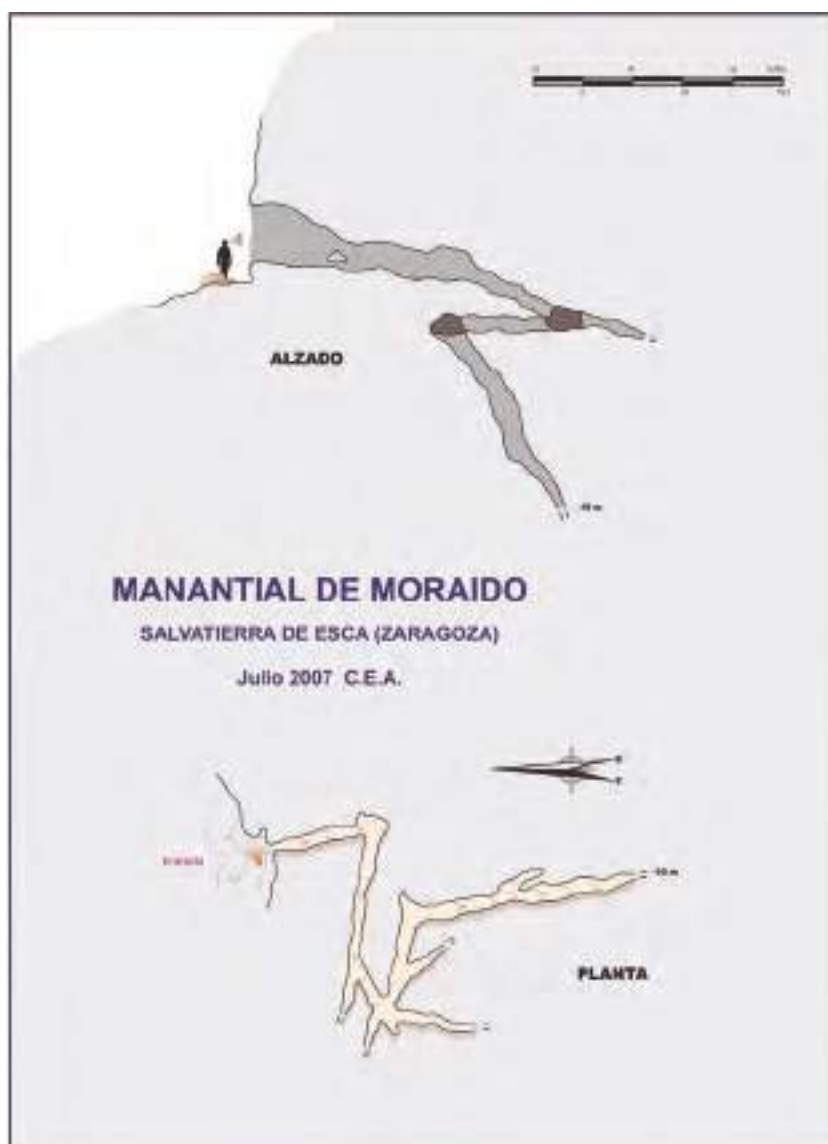
Fecha topografía (CEA)

27-07-2007



Explorada y topografiada en julio del año 2007 por el Centro de Espeleología de Aragón.

La cavidad constituye una surgencia intermitente de 34 metros de desarrollo, que profundiza en dirección sur hasta los 10 metros de profundidad, siguiendo una serie de estrechísimas diaclasas. Se encuentra muy cercana a la población de Salvatierra de Esca, en la base de los iniciales farallones calizos de la Foz de Salvatierra-Sigüés, en el margen izquierdo del Río Esca. Se halla en la senda de acceso a la Cueva de la Mora.



Fotografía superior: Boca de la cavidad.

Fotografía inferior: Espeleólogo accediendo al manantial.

Cueva Mataró (E-2)

Espeleometría

Desnivel: - 3 m
Desarrollo: 34 m
Recorrido: 29 m

Provincia

Zaragoza

Municipio

Salvatierra de Esca

Sierra

Sierra de Orba

Zona

Foz de Salvatierra-Sigüés

Paraje

Rigobach

Unidad litológica

Calizas del Eoceno

Coordenadas

(UTM WGS84)

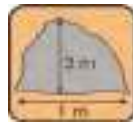
X: 663.339

Y: 4.725.556

Z: 583 m

Fecha topografía (CEA)

27-07-2007



Conocida desde siempre, la cueva fue explorada en el año 1963 por la Sección de Espeleología de la Agrupación Científica Excursionista de Mataró (Mataró). En julio del 2007, en una campaña de exploración realizada por el Centro de Espeleología de Aragón, se realizó el plano topográfico de la misma.

Pequeña cueva horizontal de 35 metros de desarrollo, formada siguiendo una diaclasa en dirección sureste. Se encuentra al sur de la localidad de Salvatierra de Esca, en la Sierra de Orba al pie de uno de los farallones calizos del inicio de la Foz de Salvatierra-Sigüés, en la margen izquierda del Río Esca. Se halla muy próxima, aunque en cota inferior, a la Cueva de la Mora.



Boca de la cueva.

Cueva E-3

Espeleometría

Desnivel: 2,2 m

Desarrollo: 9 m

Recorrido: 7 m

Provincia

Zaragoza

Municipio

Salvatierra de Esca

Sierra

Sierra de Orba

Zona

Foz de Salvatierra-Sigüés

Paraje

Rigobach

Unidad litológica

Calizas del Eoceno

Coordenadas

(UTM WGS84)

X: 663.296

Y: 4.725.424

Z: 631 m

Fecha topografía (CEA)

27-07-2008



Escondida boca de la cavidad (Fotografía: Jorge Tello).



Mobiliario de la cueva (Fotografía: Jorge Tello).

La cavidad es explorada y topografiada en julio del año 2007, durante una campaña de prospección espeleológica efectuada en la Sierra de Orba por el Centro de Espeleología de Aragón. Se abre hacia el oeste, en la base de uno de los estratos que por su margen izquierda forma la Foz de Salvatierra-Sigüés. Se localiza al sur de la localidad de Salvatierra, a unos 90 metros de la Cueva de los Chotos siguiendo el paredón calizo.

Aunque la cueva es de dimensiones reducidas, con sólo 5 metros de longitud y de anchura, su interés reside en haber sido empleada en un pasado reciente como alojamiento esporádico o temporal; lo que atestiguan restos de mobiliario localizados en su interior de una estantería, una mesa y un camastro.



Cueva E-4

Espeleometría

Desnivel: 17 m

Desarrollo: 25 m

Recorrido: 14 m

Provincia

Zaragoza

Municipio

Salvatierra de Esca

Sierra

Sierra de Orba

Zona

Foz de Salvatierra-Sigüés

Paraje

Rigobach

Unidad litológica

Calizas del Eoceno

Coordenadas

(UTM WGS84)

X: 663.306

Y: 4.725.196

Z: 715 m

Fecha topografía (CEA)

27-07-2007



La cueva se explora y topografía en julio del año 2007, durante una campaña de prospección espeleológica efectuada en la Sierra de Orba por el Centro de Espeleología de Aragón. Se abre hacia el oeste, en la base de uno de los estratos que por su margen izquierda forma la Foz de Salvatierra-Sigüés. Se localiza al sur de la localidad de Salvatierra.

El acceso se realiza ascendiendo, hasta el farallón calizo, por la inclinada ladera que parte del antiguo camino entre las localidades de Salvatierra y Sigüés. Ésta se debe de tomar a 800 metros de Salvatierra. Cercana a ella se encuentra la Cueva E-3 y E-5.

La cavidad se desarrolla siguiendo una alta fractura de dirección norte-sur. Partiendo de una anchura de 2 metros, penetra en el interior del estrato calcáreo hasta el estrechamiento del conducto a los 15 metros. Desde la base de su entrada un corto tramo de galería horizontal, conduce a un estrecho conducto ascendente, que permite alcanzar una repisa intermedia a mitad de la fractura.



Panorámica de la faja donde se abre la alargada boca de la cavidad.



Cueva E-5

Espeleometría

Desnivel: 6 m

Desarrollo: 16 m

Recorrido: 11 m

Provincia

Zaragoza

Municipio

Salvatierra de Esca

Sierra

Sierra de Orba

Zona

Foz de Salvatierra-Sigüés

Paraje

Rigobach

Unidad litológica

Calizas del Eoceno

Coordenadas

(UTM WGS84)

X: 663.297

Y: 4.724.939

Z: 774 m

Fecha topografía (CEA)

27-07-2008

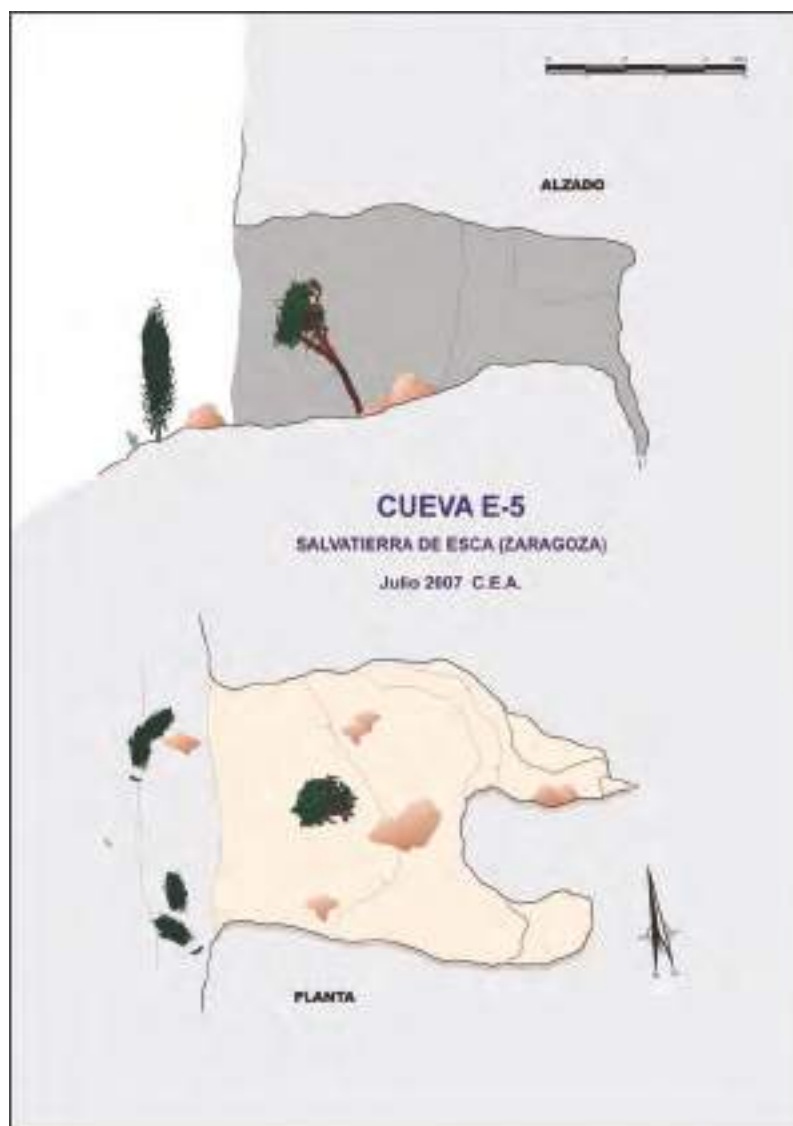


Boca desde el exterior (arriba) y el interior (abajo).

La cavidad es explorada y topografiada en julio del año 2007, durante una campaña de prospección espeleológica efectuada en la Sierra de Orba por el Centro de Espeleología de Aragón. Se abre hacia el oeste, en la base de uno de los estratos que por su margen izquierda forma la Foz de Salvatierra-Sigüés. Se localiza al sur de la localidad de Salvatierra.

El acceso se realiza ascendiendo, hasta el farallón calizo, por la inclinada ladera que parte del antiguo camino entre las localidades de Salvatierra y Sigüés. Ésta se debe de tomar a 800 metros de Salvatierra. Cercana a ella se encuentra la Cueva E-3 y E-4.

Gran oquedad en la base de la faja, que penetra 12 metros siguiendo dos fracturas paralelas. En la más septentrional, la grieta permite descender 5 metros hasta su estrechamiento infranqueable. Su amplitud y altura, así como su horizontal suelo, sugiere el empleo de la cavidad como refugio de la fauna local como son los jabalíes y cabras.



Cueva de la Mora

Espeleometría

Desnivel: 25 m (+7 / -18)

Desarrollo: 190 m

Recorrido: 73 m

Provincia

Zaragoza

Municipio

Salvatierra de Esca

Sierra

Sierra de Orba

Zona

Foz de Salvatierra-Sigüés

Paraje

Rigobach

Unidad litológica

Calizas del Eoceno

Coordenadas

(UTM WGS84)

X: 663.353

Y: 4.724.493

Z: 630 m

Fecha de exploración

1963 (SE-ACEM)/30-11-1986 (CEA)

Fecha topografía (CEA)

30-11-1986

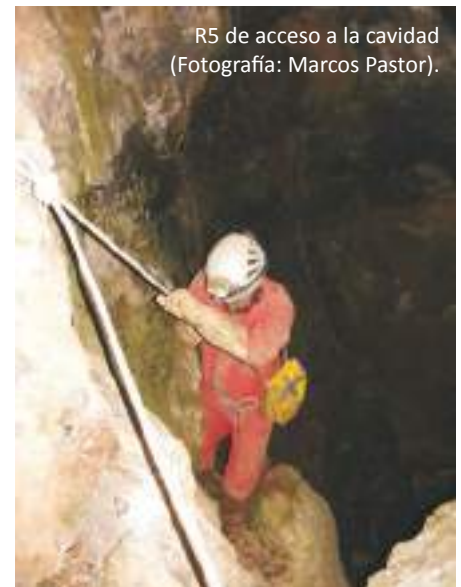


La cueva se encuentra al pie de uno de los farallones calizos occidentales de la Sierra de Orba, al sur de la localidad de Salvatierra de Esca. Se abre hacia el oeste en los estratos que por su margen izquierda forma la Foz de Salvatierra-Sigüés.

Después del primer saliente calizo, aflora más al este y 30 metros por encima, un nuevo estrato rocoso. La entrada a la cueva se encuentra en la base de dicho estrato. Un pequeño e inclinado sendero, entre bojés y pinos, permite alcanzar la cavidad.

La cueva es conocida desde siempre dada su cercanía a la población, donde cuentan que en tiempos pasados una "mora" habitó en su interior.

En el año 1849, el geógrafo Pascual Madoz hace la primera referencia sobre las cavidades de la zona. Sobre ellas escribe: "grandes cavernas se hallan en la falda del monte Orba". Unas décadas más tarde, en 1896, Gabriel Puig y Larraz alude de nuevo a estas cuevas en su completo trabajo de recopilación de citas sobre cavidades "Cavernas y Simas de España".



Farallones colgados donde se abre la cueva.



La primera exploración de la cueva la realiza la Sección de Espeleología de la Agrupación Científica Excursionista de Mataró (Mataró, Barcelona), que en el año 1963 inspecciona la Foz de Salvatierra. En noviembre del año 1986, en una campaña de exploración realizada por el Centro de Espeleología de Aragón (Zaragoza), se realiza el plano topográfico de la misma

La cueva se desarrolla principalmente siguiendo una diaclasa de dirección NO-SE. Unas sinuosas galerías de alta bóveda y un laminador de bajo techo, permite adentrarse en el interior de la sierra y admirar bellos rincones concrecionados con rojizas estalactitas, estalagmitas y coladas.

Izquierda: tramo intermedio en galería este.
Abajo: galería principal.



Su alargada boca rodeada de vegetación se abre en la base de la pared. Tras destrepar un resalte de 5 metros (recomendable el uso de cuerda), una pedregosa rampa en dirección sur conduce a un estrecho paso. Una vez superado este paso la galería asciende hasta interceptar la diaclasa principal de dirección NO-SE. Desde aquí, otra estrecha diaclasa en dirección oeste, permite descender hasta la cota más baja de la cueva, -18 metros. Volviendo a la galería principal, en dirección este la bóveda se eleva hasta los 8 metros y aparecen los llamativos espeleotemas. Superando las diversas repisas, se llega al denominado "Laminador", donde la cavidad cambia de morfología. Con su bajo techo y arenoso suelo, y en suave descenso, a través del cual se alcanza el lugar más alejado de la boca de la cavidad, una pequeña salita con delicadas estalactitas.



Boca de la cueva.

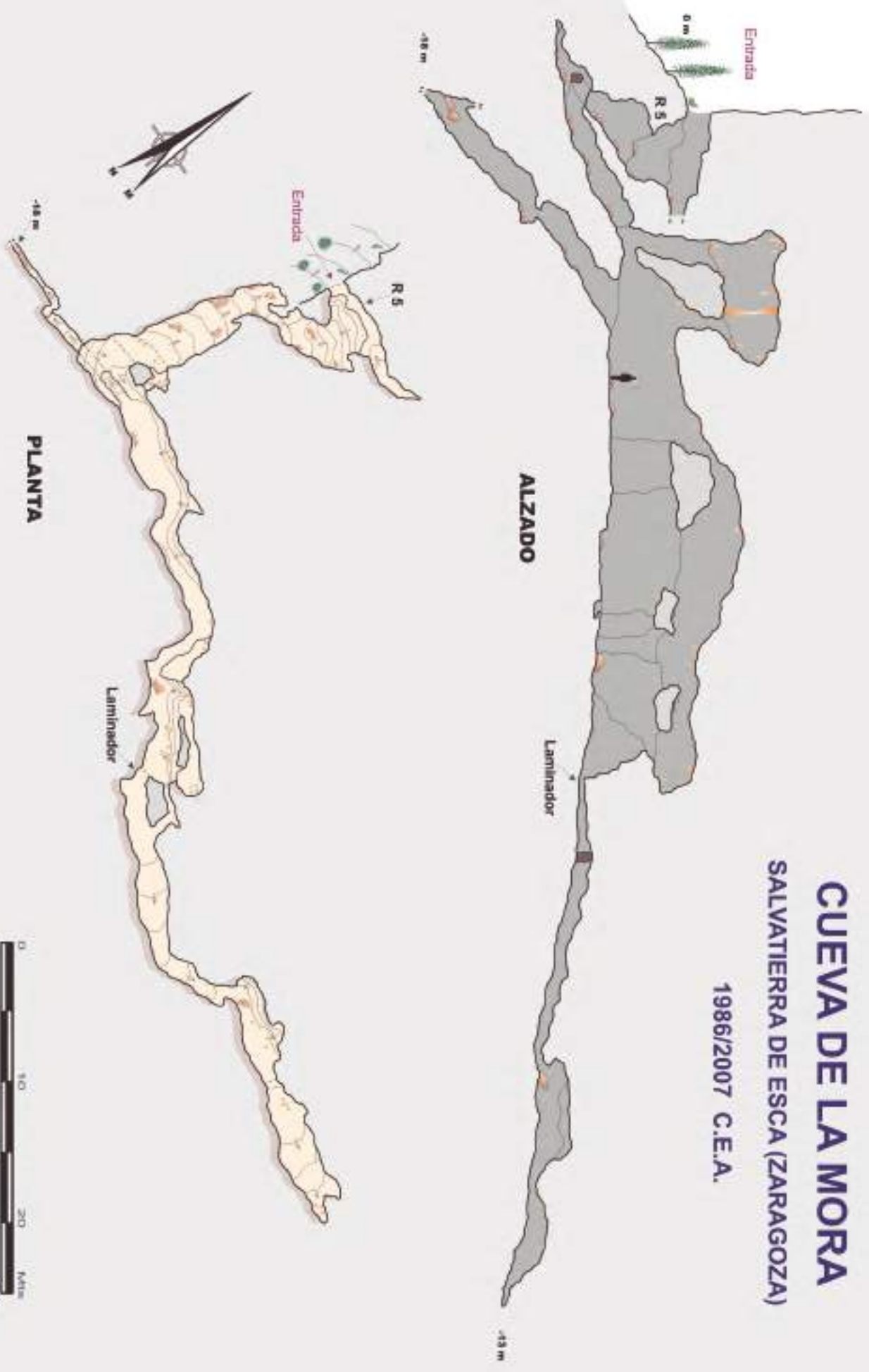


Galería este (Fotografía: Marcos Pastor).

CUEVA DE LA MORA

SALVATIERRA DE ESCA (ZARAGOZA)

1986/2007 C.E.A.



Cueva de los Chotos (E-6)

Espeleometría

Desnivel: 2,3 m

Desarrollo: 10 m

Recorrido: 10 m

Provincia

Zaragoza

Municipio

Salvatierra de Esca

Sierra

Sierra de Orba

Zona

Foz de Salvatierra-Sigüés

Paraje

Rigobach

Unidad litológica

Calizas del Eoceno

Coordenadas

(UTM WGS84)

X: 663.327

Y: 4.725.511

Z: 592 m

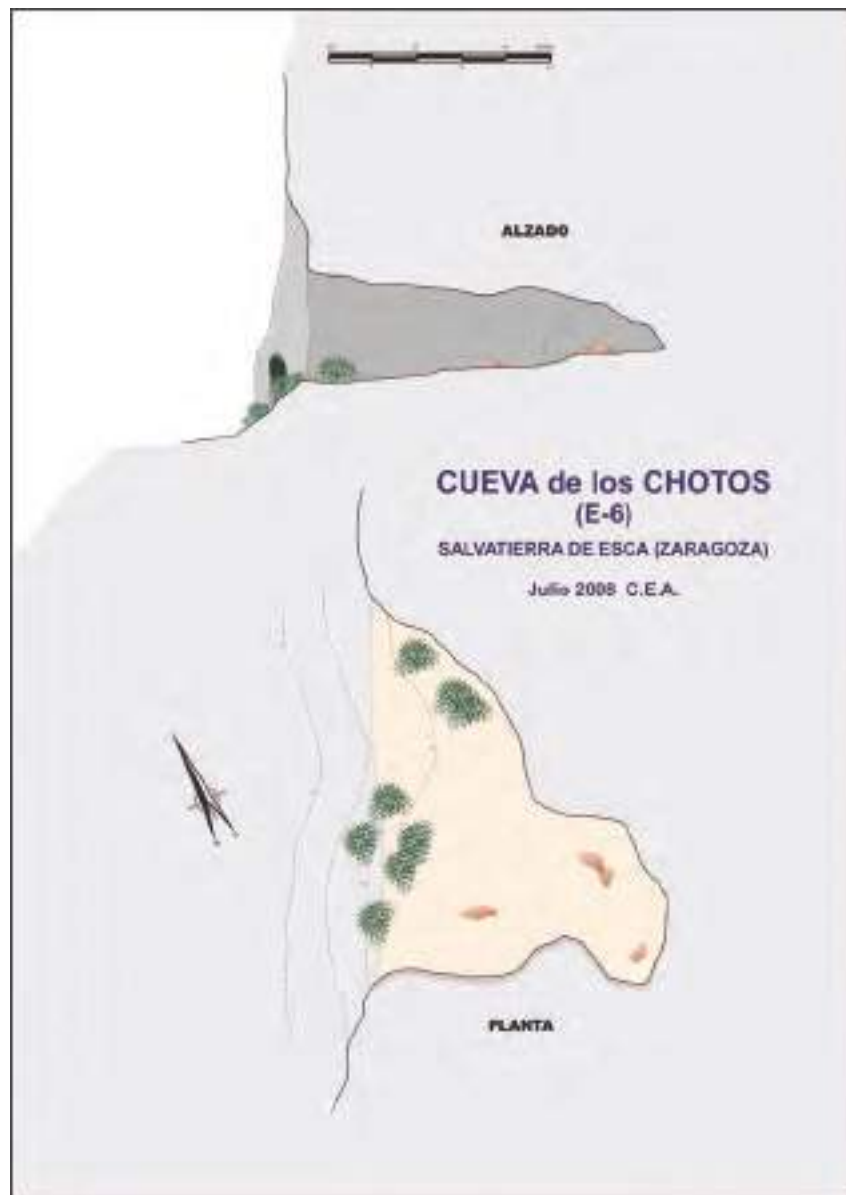
Fecha topografía (CEA)

27-07-2008



La pequeña cavidad es conocida desde siempre por las gentes del lugar. Su topografía se realiza en julio del año 2007, durante una campaña de prospección espeleológica efectuada en la Sierra de Orba por el Centro de Espeleología de Aragón.

La cavidad es de desarrollo muy reducido, con sólo 10 metros de recorrido. Su interés radica en el uso como refugio esporádico al estar en la proximidad del antiguo camino entre Salvatierra de Esca y Sigüés. Se encuentra al sur de la localidad de Salvatierra, en la Sierra de Orba al pie de uno de los farallones calizos del inicio de la Foz de Salvatierra-Sigüés, en la margen izquierda del Río Esca. Se halla muy cerca de la Cueva Mataró.



Boca de la cueva entre la vegetación (arriba) y fotografía aérea de la cueva (abajo).



SIERRA DE ILLÓN



Vista panorámica de la Foz de Salvatierra-Burgui desde el sur.

La Sierra de Illón es una alineación montañosa oeste-este que se extiende entre Aragón y Navarra, al noroeste de la localidad de Salvatierra de Esca. Se encuentra enmarcada al sur por el arroyo de la Garona y al este por el río Esca. Su parte oriental se caracteriza geológicamente por laderas subverticales a favor de materiales carbonatados de edad Cretácico superior (calizas, dolomías, calcarenitas y areniscas muy calcáreas) y Paleoceno (dolomías y calizas).

Hasta la actualidad, los trabajos de prospección por los farallones calizos de esta parte oriental de la sierra sólo han arrojado una cavidad destacable: la Cueva del Fémur.



Situación de la cavidad sobre ortofotografía de la Sierra de Illón.



Farallones orientales de la Sierra de Illón, donde se localiza la Cueva del Fémur. Panorámica tomada desde de la Ermita de la Virgen de la Peña.



Mapa físico de la zona.

Cueva del Fémur (FS-1)

Espeleometría

Desnivel: -5 m

Desarrollo: 39 m

Recorrido: 16 m

Provincia

Zaragoza

Municipio

Salvatierra de Esca

Sierra

Sierra de Illón

Zona

Foz de Salvatierra-Burgui

Paraje

Val de Saios

Unidad litológica

Calizas del Eoceno

Coordenadas

(UTM WGS84)

X: 662.375

Y: 4.728.250

Z: 765 m

Fecha topografía (CEA)

28-02-2009



Se localiza al norte de la localidad de Salvatierra de Esca, en la parte oriental de la Sierra de Illón. La cavidad se abre en la base de uno de los elevados farallones calizos de la margen derecha del río Esca, que conforma la denominada Foz de Salvatierra-Burgui.

La cueva fue localizada y topografiada en febrero de 2009, por miembros del Centro de Espeleología de Aragón. Durante su exploración son localizados restos óseos y cerámicos de una inhumación de posible adscripción a la Edad de Bronce.

La boca de la cavidad, de 1 x 1,5 metros de altura, permite penetrar en dirección noroeste y mediante una corta rampa, a una sala principal de 10x5 metros y una altura de 2 metros, con una amplia capa de sedimento terroso. La colocación artificial de piedras en la rampa de acceso deja constatar el uso antiguo de la cavidad. En el extremo norte de la sala, un estrecho conducto permite descender a un pequeño habitáculo con algún espeleotema y diversos restos óseos sobre un sustrato arenoso. En este lugar se halla el punto más bajo de la cueva, -5 metros.

Panorámica del farallón donde se abre la cavidad.



Fémur humano depositado en el sedimento.



Boca de la cueva.

CUEVA del FÉMUR (FS-1)

SALVATIERRA DE ESCA (ZARAGOZA)

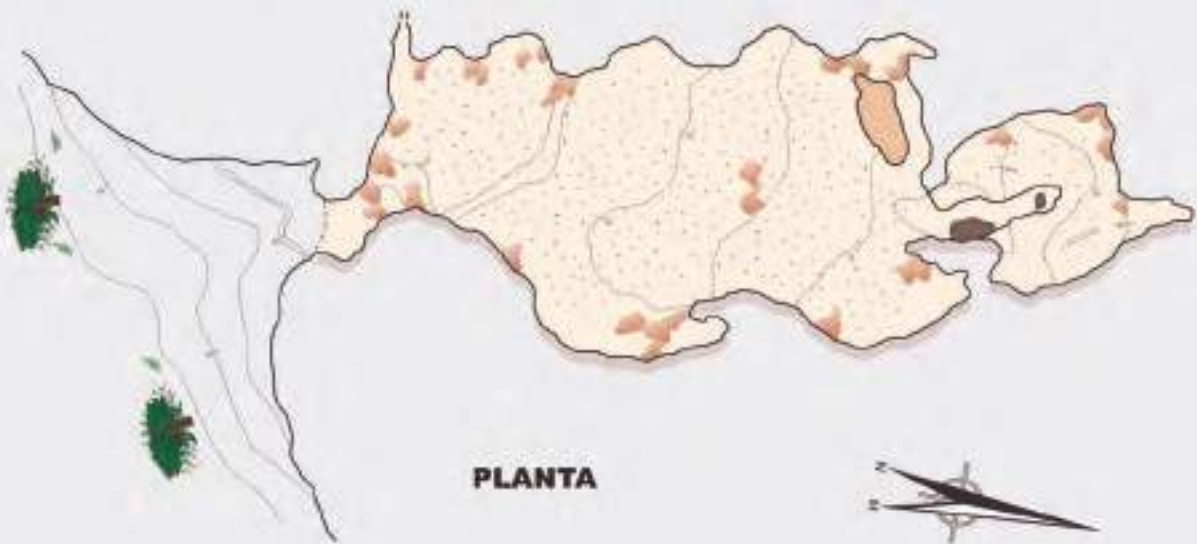
Febrero 2009 C.E.A.

Entrada



ALZADO

44



PLANTA



SIERRA DE BELDÚN



Vista panorámica desde el sur de la estribación occidental de la Sierra de Beldún.

La Sierra de Beldún es una alineación montañosa suroeste-noreste que se extiende entre Aragón y Navarra, al noreste de la localidad de Salvatierra de Esca. Se encuentra enmarcada al sur por el río Gabarre y al oeste por el río Esca. Geológicamente está formada esencialmente por materiales carbonatados de edad Cretácico superior (calizas, dolomías, calcarenitas y areniscas muy calcáreas) y Paleoceno (dolomías y calizas). Su máxima altitud la constituye el Pico de la Virgen de la Peña, a 1.294 m.

En la parte central de la Sierra de Beldún se ha conformado un estrecho desfiladero, la Foz de Forniellos, de unos 700 metros de longitud por algo más de 100 metros de profundidad, que representa la salida meridional de la depresión semicerrada de la Plana de Sasi, al norte de la sierra.

En la ladera meridional de la sierra se localizan 13 cavidades a considerar: En el paraje denominado Solano de la Virgen se abre la Cueva Faja Peña; en los planos de Baldipeña, el Ibón o Sima de Larra; en la zona denominada de Peñarroya, la Cueva P-1 y la Cueva Peñarroya; y en la Foz de Forniellos la Cueva F-1, Cueva F-2, Cueva F-3, Cueva F-4, Cueva de los Cuchareros (F-5), Cueva F-6, Cueva de las Palomas (F-7), Cueva Majica y la Cueva de la Raja.



Situación de las cavidades sobre ortofotografía de la Sierra de Beldún.



Mapa físico de la zona.



Vista sureste de Peñarroya (izquierda) y vista este del cordal occidental de la Sierra de Beldún (derecha).



Panorámica de la ladera meridional central de la Sierra de Beldún, donde se abre la Foz de Forniellos.

Cueva de la Faja de la Peña

Espeleometría

Desnivel: 9 m

Desarrollo: 25 m

Recorrido: 15 m

Provincia

Zaragoza

Municipio

Salvatierra de Esca

Sierra

Sierra de Beldún

Zona

Foz de Salvatierra-Burgui

Paraje

Solana de la Virgen

Unidad litológica

Calizas del Eoceno

Coordenadas

(UTM WGS84)

X: 663.701

Y: 4.728.885

Z: 1.241 m

Fecha topografía (CEA)

19-06-2016



La cavidad se halla en el extremo occidental de la Sierra de Beldún, en la base del farallón calizo donde se ubica la ermita de la Virgen de la Peña. El acceso se realiza tomando la pista situada al norte de la localidad de Salvatierra de Esca, y que asciende por la sierra conduciendo a dicha ermita. Unas decenas de metros antes de llegar a ésta, un marcado sendero permite descender a la base del farallón, siguiendo el cual se alcanza la boca de la cueva.

La cueva es localizada y topografiada en junio de 2016, por miembros del Centro de Espeleología de Aragón (Zaragoza).



Vestíbulo de la cueva.

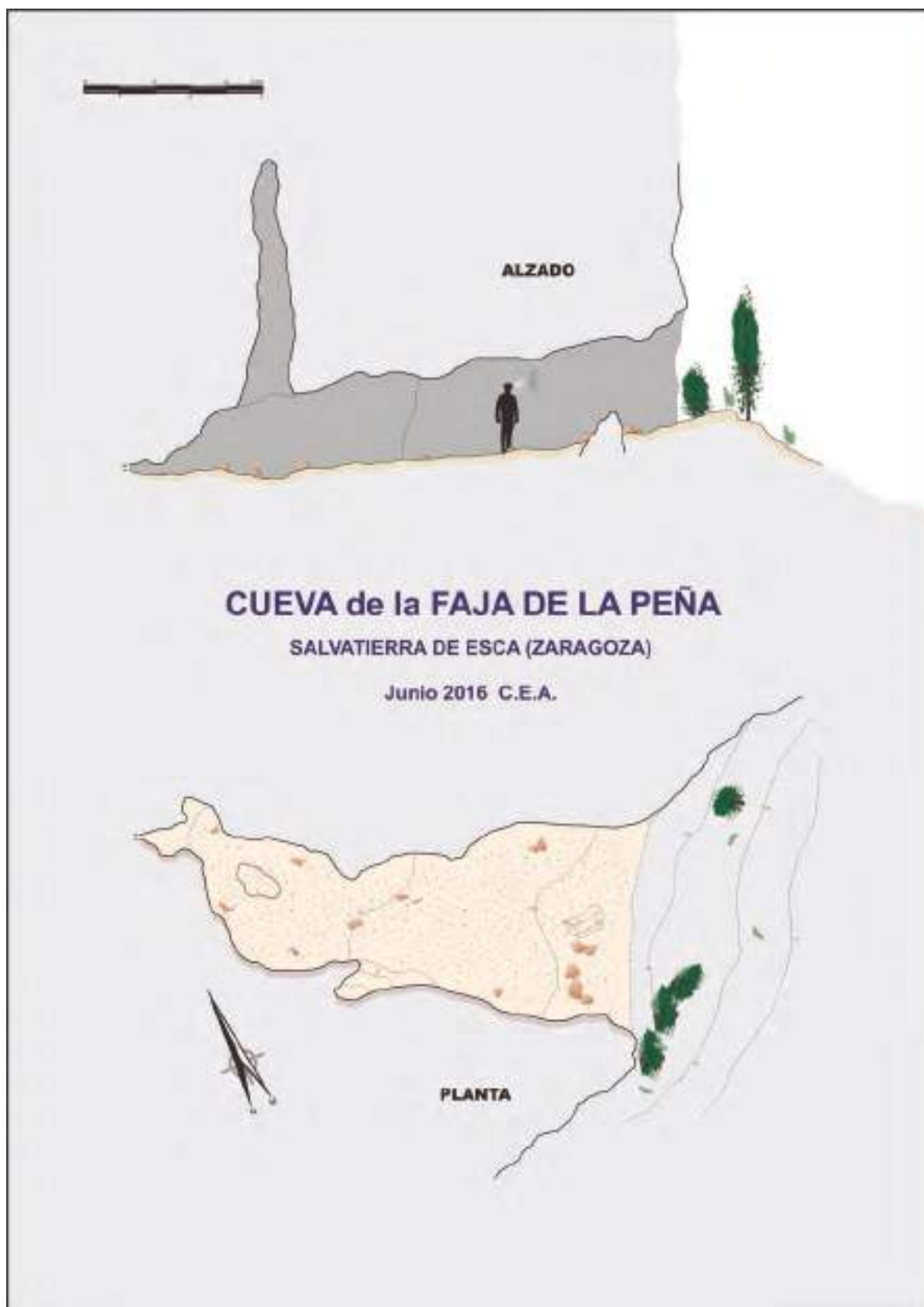


Boca de la cavidad escondida tras la vegetación.

fragmentos de polvo impulsados por el viento, depósitos de la erosión de la roca caliza del techo, y desechos llevados por animales que han utilizado la cueva en otros tiempos, han llegado a formar una capa de tierra en el suelo. El piso, que originalmente había sido rocoso y desigual, cuenta ahora con una superficie de tierra seca y dura.

La única sala que conforma la caverna no es grande pero tampoco pequeña. Las paredes se van juntando a partir de la entrada, uniéndose al llegar al punto más profundo. La forma general es más o menos triangular, con el vértice en el fondo, al noroeste, y la entrada en el lateral opuesto.

Cerca del fondo, un hueco termina con la pendiente del techo que se inclina hasta tocar el suelo. Así mismo, cerca de él una estrecha chimenea asciende hasta el punto más alto de la cueva, +9 metros.



Ibón de Larra (Sima de Larra)

Espeleometría

Desnivel: - 10 m

Desarrollo: 10 m

Recorrido: 5,5 m

Provincia

Zaragoza

Municipio

Salvatierra de Esca

Sierra

Sierra de Beldún

Zona

Foz de Salvatierra-Sigüés

Paraje

Bardipeña

Unidad litológica

Calizas del Eoceno

Coordenadas

(UTM WGS84)

X: 664.186

Y: 4.729.531

Z: 1.171 m

Fecha topografía (CEA)

30-07-2008

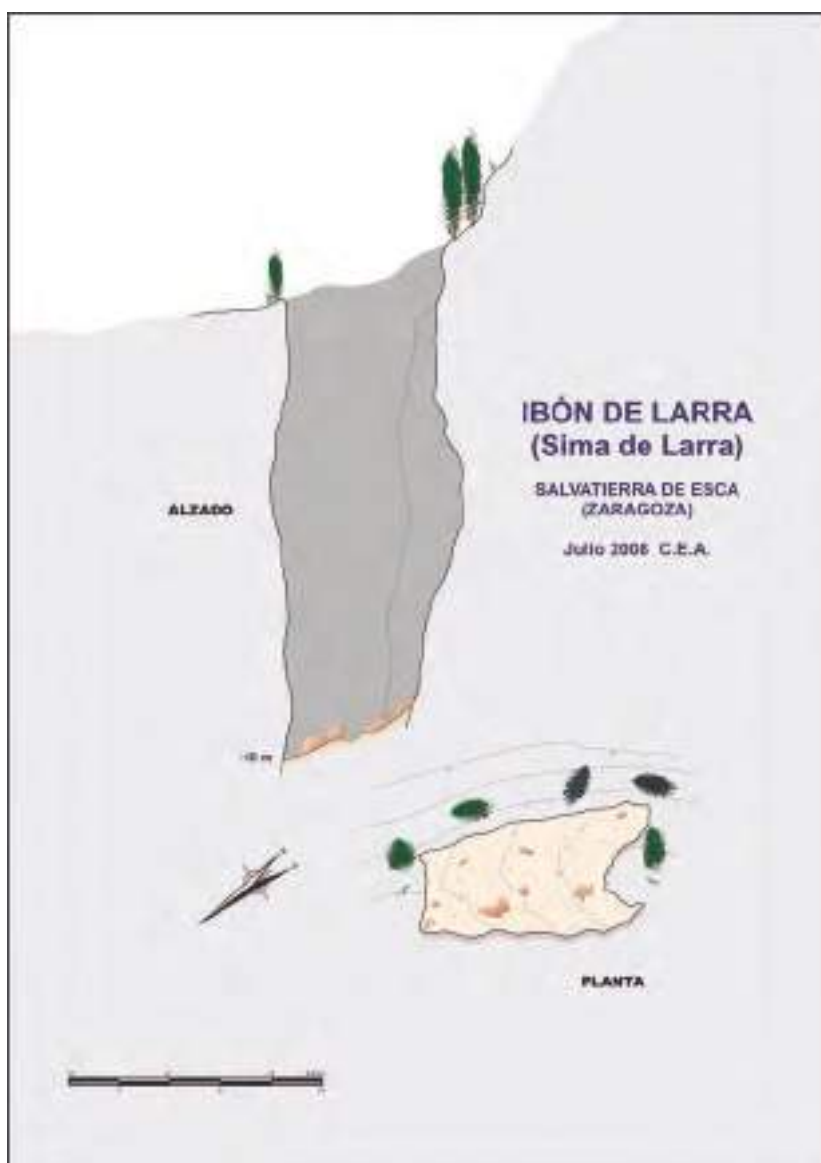


Vista aérea de la sima.

La cavidad se halla al norte de la localidad de Salvatierra de Esca, en el extremo occidental de la Sierra de Beldún, en la zona llamada La Bardipeña, cercana a la ubicación de la ermita de la Virgen de la Peña. El acceso se realiza tomando la pista que al norte de la localidad asciende por la sierra y conduce a dicha ermita. A 1'5 km antes de llegar a ésta, un pequeño plano herboso a la derecha de la pista esconde la sugerente boca de la sima.

La sima es descendida y topografiada en el año 2008, durante una campaña de prospección espeleológica efectuada en la Sierra de Beldún por el Centro de Espeleología de Aragón

La amplia boca de la sima se sitúa, rodeada de coníferas en tres de sus lados, al inicio de una ladera. Ésta se compone de un único pozo con paredes muy verticalizadas que descienden hasta los 10 metros de profundidad, donde la base se halla totalmente colmatada de piedras de diversos tamaños.



Cueva de Peñarroya

Espeleometría

Desnivel: 5 m

Desarrollo: 16 m

Recorrido: 12 m

Provincia

Zaragoza

Municipio

Salvatierra de Esca

Sierra

Sierra de Beldún

Zona

Peñarroya

Paraje

Peñarroya

Unidad litológica

Calizas del Eoceno

Coordenadas

(UTM WGS84)

X: 666.180

Y: 4.729.260

Z: 970 m

Fecha topografía (CEA)

21-06-2008



La cavidad se halla en la ladera meridional de la Sierra de Beldún, en la zona denominada Peñarroya, al noreste de la localidad de Salvatierra de Esca.

El acceso se puede hacer tomando la pista que asciende por la sierra y conduce a la ermita de la Virgen de la Peña. En uno de los giros cerrados de la misma, un sendero en dirección este permite aproximarse bastante a las peñas donde se abre la cavidad. La cerrada vegetación de carrascas y boj es que cubre buena parte del sendero, y las inclinadas pedrizas del último tramo, dificulta el acceso a la misma.

La cavidad es explorada en abril del año 2008, durante una campaña de prospección espeleológica efectuada en la Sierra de Beldún por el Centro de Espeleología de Aragón. En ella, son localizados más de un centenar de puntos rojos pertenecientes al llamado arte abstracto, con una adscripción posible de época post-paleolítica entre el 2.500 y el 4.500 años a.C.

La cueva se abre a media altura en un pequeño afloramiento rocoso, con una importante concentración de hiedra que cubre las paredes. Para alcanzar su boca se debe realizar una corta escalada de 4 metros. Las dimensiones de ésta son de 2,5 metros de anchura por unos 3 metros de altura. Su zona interior, de unos 15 metros de desarrollo y con paredes y techo ahumados, se reduce a un único conducto, escasamente colmatado por suelo terroso y que se estrecha conforme penetra hacia el interior de la sierra.



Boca de la cueva (izquierda) e interior de cavidad (derecha).

Digitaciones pintadas en rojo.



Cueva P-1

Espeleometría

Desnivel: 6 m
Desarrollo: 29 m
Recorrido: 13 m

Provincia

Zaragoza

Municipio

Salvatierra de Esca

Sierra

Sierra de Beldún

Zona

Peñarroya

Paraje

Peñarroya

Unidad litológica

Calizas del Eoceno

Coordenadas

(UTM WGS84)

X: 666.192

Y: 4.729.251

Z: 964 m

Fecha topografía (CEA)

28-08-2011



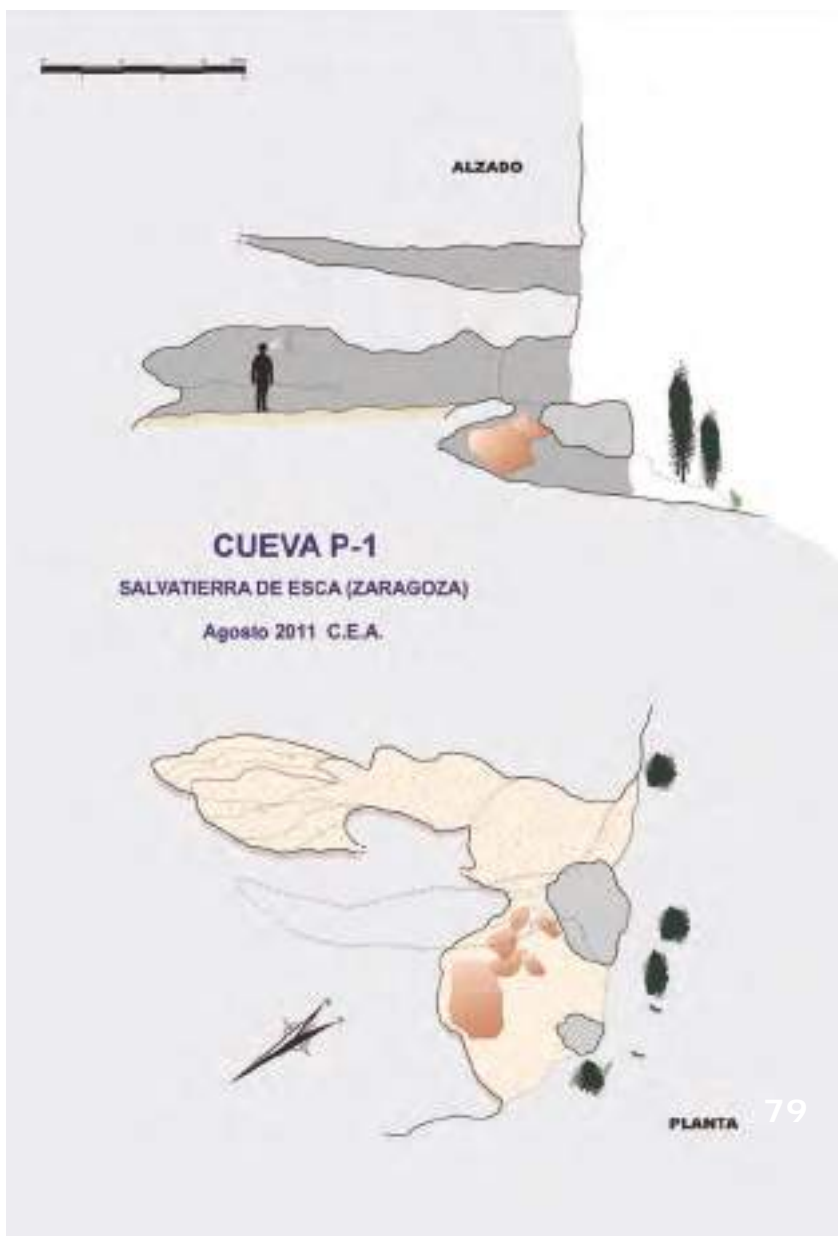
La cavidad se halla en la ladera meridional de la Sierra de Beldún, en la zona denominada Peñarroya, al noreste de la localidad de Salvatierra de Esca.

La cavidad es explorada en abril del año 2008, durante una campaña de prospección espeleológica efectuada en la Sierra de Beldún por el Centro de Espeleología de Aragón. Posteriormente en agosto de 2011 se realizó la topografía. Muy cercana a la Cueva de Peñarroya, situada ésta a escasos metros a su izquierda, el acceso es el mismo indicado que para ella.

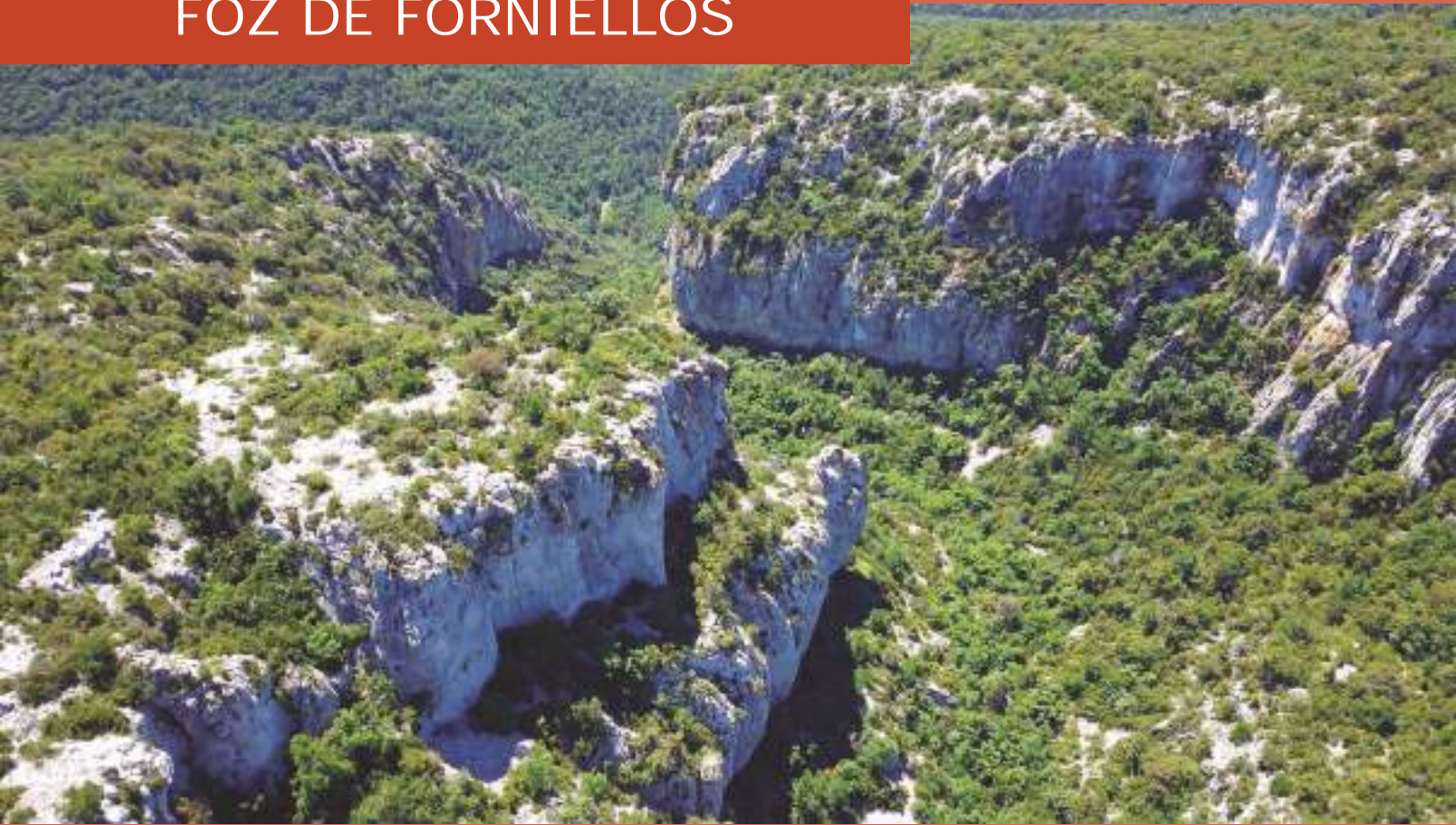
La cueva se ha desarrollado en 3 niveles, al suroeste de un escarpe rocoso. Al superior, que constituye un único conducto que penetra 8 metros en el monte, se accede por una boca de 1x1 metros, situada a 5 metros de la base del escarpe. Al nivel medio e inferior, comunicados entre sí, se accede por 2 bocas a distinta altura; la superior de éstas, de 1'5x1'5 metros, conduce a una pequeña galería de 6 metros de longitud que enlaza con una sala de modestas dimensiones, con su fondo relleno de fino y arenoso sedimento. Entre piedras, al inicio de la galería de entrada, un corto conducto desciende a otro pequeño habitáculo parcialmente ocupado por grandes rocas, y abierto al exterior por la boca inferior de la cavidad, de 2 metros de anchura por 1 metro de altura.



Acceso superior.



FOZ DE FORNIELLOS



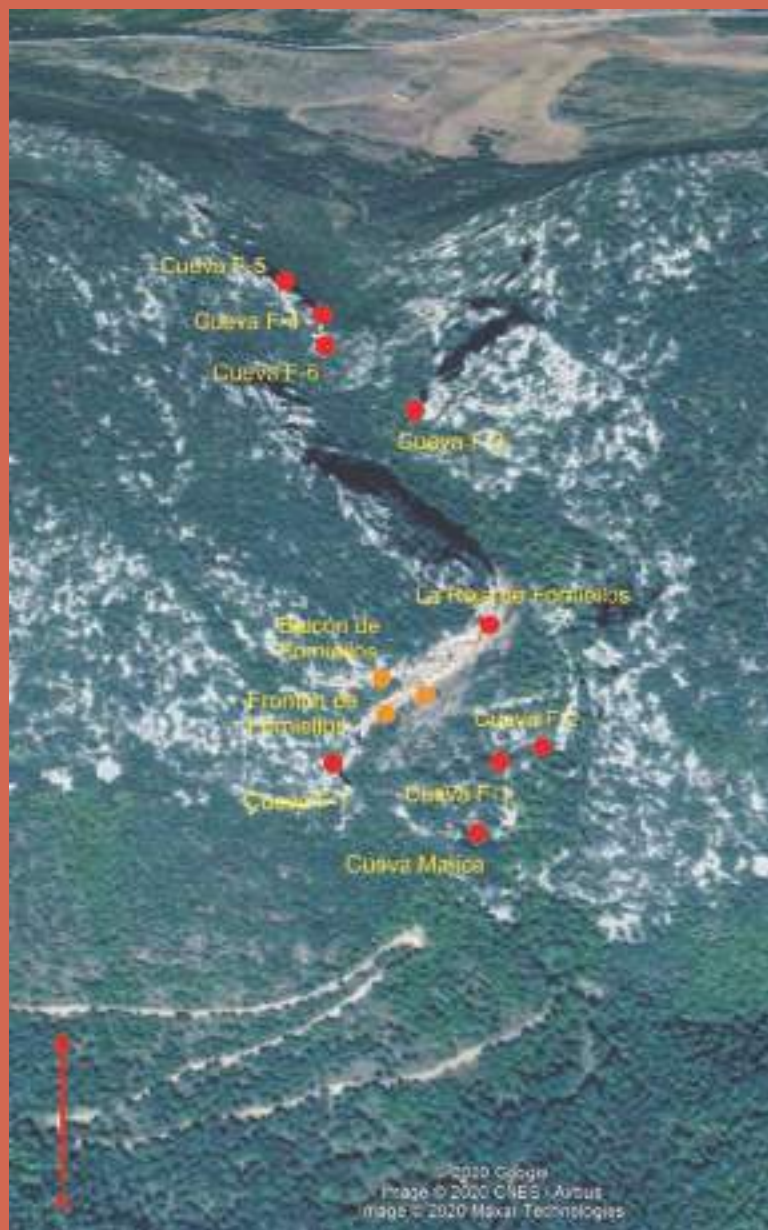
Vista aérea de la Foz de Forniello.



Vista de la Foz de Forniello desde el sur, con indicación de las principales cavidades.

Las cavidades se hallan al noreste de la localidad de Salvatierra de Esca, en la estribación meridional de la Sierra de Beldún, en el desfiladero denominado la Foz de Forniellos.

El acceso a Forniellos se realiza tomando la carretera que une las localidades de Salvatierra y Lorbes, y desde ella, a 3,5 kilómetros, la pista que remonta el barranco de Rigomundo. Siguiendo la misma por espacio de 4 kilómetros, se alcanza la parte inferior de la foz y el inicio de un casi inexistente sendero que la atraviesa.



Situación de las cavidades sobre ortofotografía de la Foz de Forniellos.



Plana de Sasi, con la parte norte de la Foz de Forniellos al fondo.

Cueva F-1

Espeleometría

Desnivel: 6 m
Desarrollo: 25 m
Recorrido: 22 m

Provincia

Zaragoza

Municipio

Salvatierra de Esca

Sierra

Sierra de Beldún

Zona

Foz de Forniellos

Paraje

Foz de Forniellos

Unidad litológica

Calizas del Eoceno

Coordenadas

(UTM WGS84)

X: 667.351

Y: 4.729.190

Z: 820 m

Fecha topografía (CEA)

10-08-2008



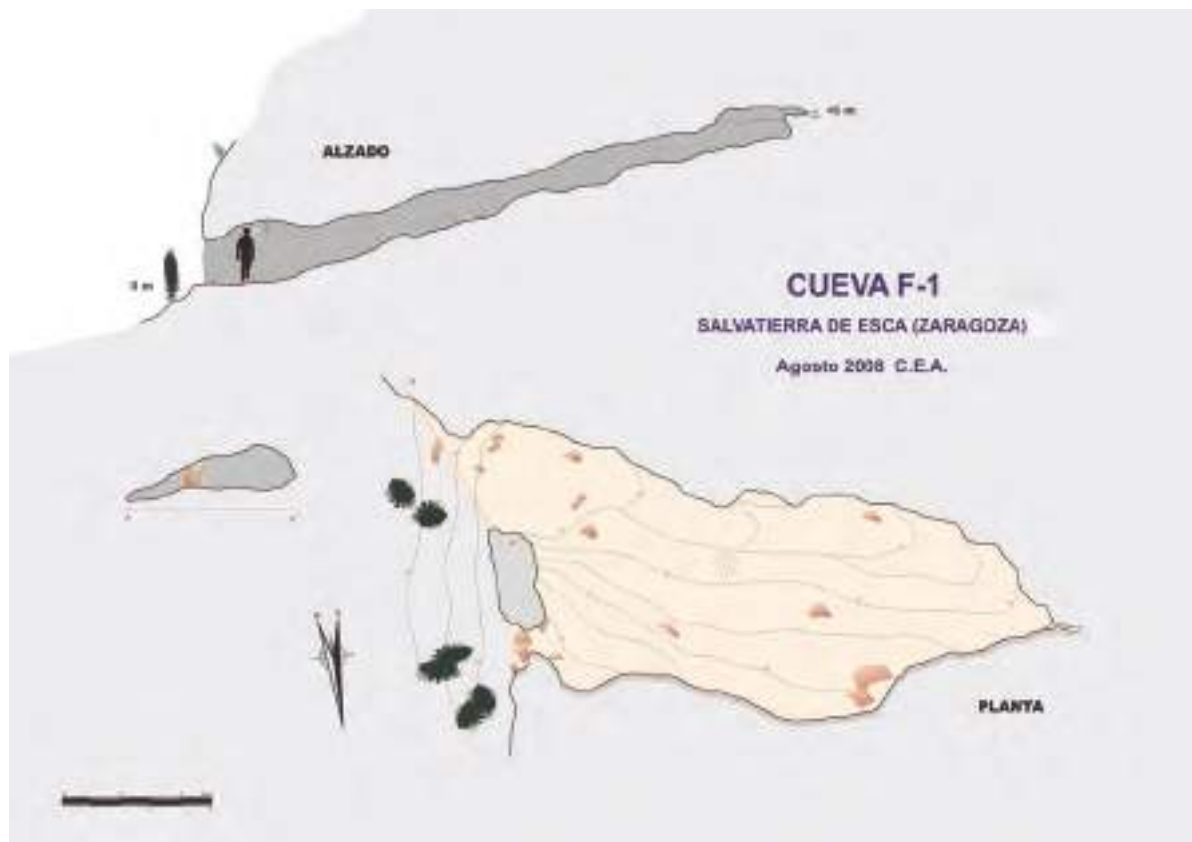
La cavidad es explorada en agosto del año 2008, durante una campaña de prospección espeleológica efectuada en la Sierra de Beldún por el Centro de Espeleología de Aragón

La cueva se encuentra en el estrato inferior de la margen derecha de la foz, a unas decenas de metros más al norte de la Cueva Majica.

La cavidad se abre al exterior por dos entradas separadas entre sí por un par de metros. La mayor de ellas, de 4 metros de ancho por 1,5 metros de altura, permite acceder a la parte inferior de la inclinada galería que constituye la cavidad. Esta antigua surgencia penetra 22 metros hacia el interior de la foz, ascendiendo en suave rampa hasta su cierre, 6 metros por encima de la entrada; al tiempo que asciende en longitud también lo hace en anchura por su lado septentrional. Exenta de formaciones, tanto los laterales como el suelo de la cavidad son de roca caliza.



Boca de la cueva.



Cueva F-2

Espeleometría

Desnivel: 4 m
Desarrollo: 29 m
Recorrido: 19 m

Provincia

Zaragoza

Municipio

Salvatierra de Esca

Sierra

Sierra de Beldún

Zona

Foz de Forniellos

Paraje

Foz de Forniellos

Unidad litológica

Calizas del Eoceno

Coordenadas

(UTM WGS84)

X: 667.380

Y: 4.729.210

Z: 810 m

Fecha topografía (CEA)

10-08-2008



Boca de la cueva.

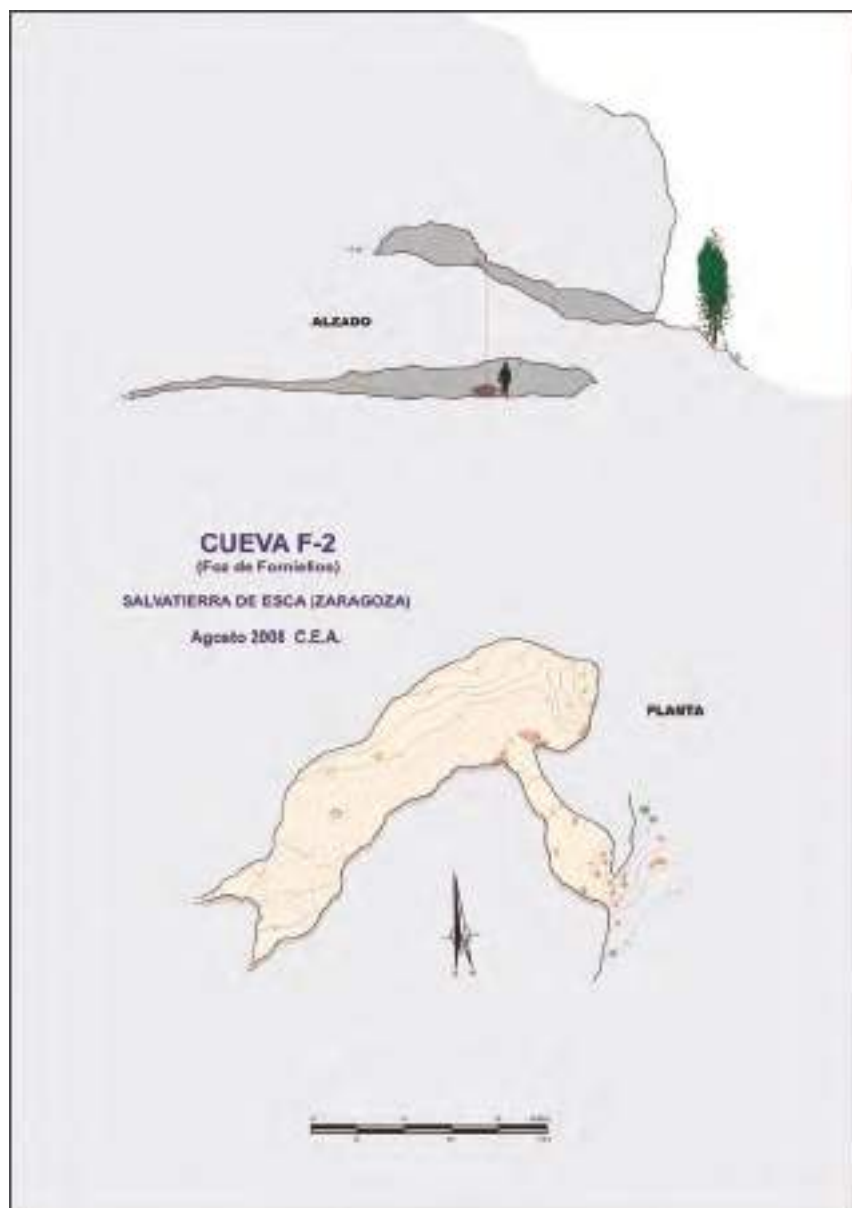


Sala interior.

La cueva es explorada en agosto del año 2008, durante una campaña de prospección espeleológica efectuada en la Sierra de Beldún por el Centro de Espeleología de Aragón

La cavidad se abre en el estrato inferior de la margen derecha de la foz.

Al inicio de una pedrera cerca del cauce, la baja y ancha boca de la cueva, permite acceder en dirección noroeste a un corredor ascendente que a los 7 metros conecta con una sala horizontal y alargada. Ésta, de 4 metros de ancho por 18 de largo y con una altura de 2 metros, se ha desarrollado de noreste a suroeste. A la derecha de la entrada a la sala, un pequeño murete de piedra seca indica el uso de la cavidad en el pasado, como lugar de almacenaje, hábitat, etc.



Cueva F-3

Espeleometría

Desnivel: 3 m

Desarrollo: 11 m

Recorrido: 8 m

Provincia

Zaragoza

Municipio

Salvatierra de Esca

Sierra

Sierra de Beldún

Zona

Foz de Forniellos

Paraje

Foz de Forniellos

Unidad litológica

Calizas del Eoceno

Coordenadas

(UTM WGS84)

X: 667.273

Y: 4.729.632

Z: 999 m

Fecha topografía (CEA)

16-05-2009



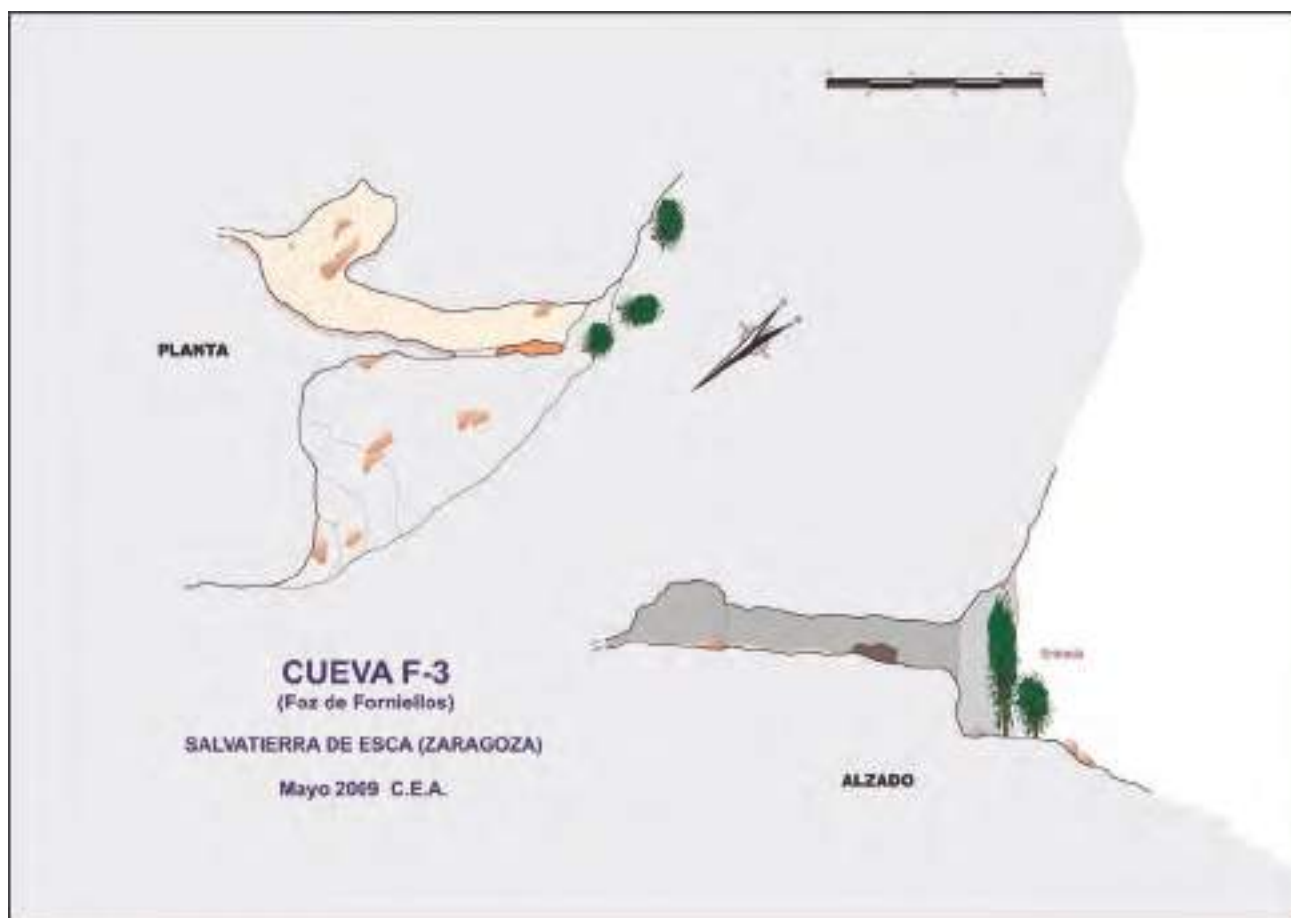
La cavidad es explorada en mayo del año 2009, durante una campaña de prospección espeleológica efectuada en la Sierra de Beldún por el Centro de Espeleología de Aragón.

La pequeña cueva se abre en el extremo sur de un abrigo de 8 metros de largo por 4 de profundidad y 3 de altura, escondido entre pinos y quejigos, en el la base del alto farallón de la margen izquierda de la foz. Su boca, de 1x1 metros, y elevada sobre un resalte a 2 metros del suelo, da paso a una galería de morfología circular que conduce a una reducida sala con suelo arenoso, donde un corto estrechamiento impide toda progresión.

La cavidad tiene cierto interés ya que en su interior fueron localizados restos óseos de antiguas inhumaciones humanas.



Boca en la base del farallón (izquierda) y conducto interior (derecha).



Cueva F-4

Espeleometría

Desnivel: 2 m
Desarrollo: 17 m
Recorrido: 14 m

Provincia

Zaragoza

Municipio

Salvatierra de Esca

Sierra

Sierra de Beldún

Zona

Foz de Forniellos

Paraje

Foz de Forniellos

Unidad litológica

Calizas del Eoceno

Coordenadas

(UTM WGS84)

X: 667.129

Y: 4.729.642

Z: 1.020 m

Fecha topografía (CEA)

20-07-2018



La cavidad es explorada en mayo del año 2008, durante una campaña de prospección espeleológica efectuada en la Sierra de Beldún por el Centro de Espeleología de Aragón. La cueva es topografiada en julio de 2018.

Durante su exploración son localizados restos óseos de una inhumación de posible adscripción a la Edad de Bronce.

La cueva se abre hacia el norte, en una repisa horizontal y herbosa en la base del farallón derecho de la foz. Cercana a la Cueva F-5, una gran hiedra tapiza la pared justo encima de su boca. La cueva se conforma como un meandro de polvoriento y terroso suelo que penetra 16 metros hacia la montaña. A los 8 metros de la entrada la anchura del meandro se reduce hasta los 30 cm y la altura de su techo baja hasta los 50 cm, lo que obliga a reptar los últimos metros del recorrido de la cueva.



Boca de la cueva.



Cueva de los Cuchareros (F-5)

Espeleometría

Desnivel: 6 m

Desarrollo: 34 m

Recorrido: 28 m

Provincia

Zaragoza

Municipio

Salvatierra de Esca

Sierra

Sierra de Beldún

Zona

Foz de Forniellos

Paraje

Foz de Forniellos

Unidad litológica

Calizas del Eoceno

Coordenadas

(UTM WGS84)

X: 667.074

Y: 4.729.685

Z: 1.029 m

Fecha topografía (CEA)

20-07-2018



La cavidad es explorada en mayo del año 2008, durante una campaña de prospección espeleológica efectuada en la Sierra de Beldún por el Centro de Espeleología de Aragón. La cueva es topografiada en julio de 2018. Los restos de talla de cucharas de boj a la entrada de la cavidad atestiguan su uso en un pasado reciente.

La cueva se abre, cercana a la Cueva F-4, en el estrato medio de la margen derecha de la foz.

En el lateral derecho del amplio abrigo que forma la boca de la cavidad, se abre una galería de 1'5 metros de anchura por 5 metros de altura que conforme asciende va penetrando, hacia el noroeste, en el interior del monte. Tras un par de giros derecha e izquierda, la galería reduce sus dimensiones y permite alcanzar, a los 28 metros desde la entrada, un pequeño nicho donde concluye la cavidad. El acceso a éste obliga a reptar los últimos metros de la galería. A unos 17 de la boca de la cueva una pequeña grieta infranqueable hacia el norte conecta también con el exterior, donde se observa la luz que penetra.



Vestíbulo de acceso a la cavidad.



Cueva F-6

Espeleometría

Desnivel: 1,5 m

Desarrollo: 4,5 m

Recorrido: 4,5 m

Provincia

Zaragoza

Municipio

Salvatierra de Esca

Sierra

Sierra de Beldún

Zona

Foz de Forniellos

Paraje

Foz de Forniellos

Unidad litológica

Calizas del Eoceno

Coordenadas

(UTM WGS84)

X: 667.147

Y: 4.729.613

Z: 1.012 m

Fecha topografía (CEA)

16-05-2009



Sala interior.



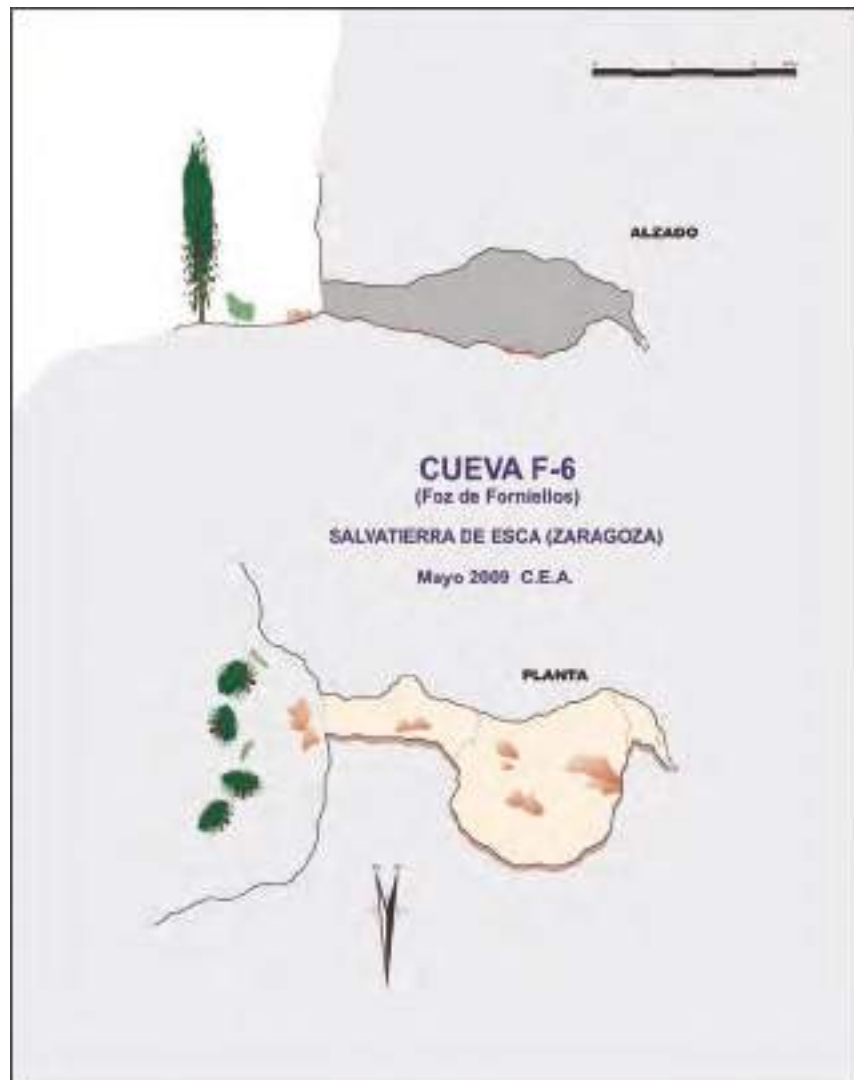
Boca de la cueva.

La cavidad es explorada en mayo de 2008, durante una campaña de prospección espeleológica efectuada en la Sierra de Beldún por el Centro de Espeleología de Aragón

La cueva se abre, próxima a la Cueva F-4, en el estrato medio de la margen derecha de la foz.

La importancia de esta pequeña cavidad radica en que durante su exploración fueron localizados restos óseos de inhumaciones de posible adscripción histórica.

Su reducida boca, de escasos 40 cm de altura y escondida entre arbustos en la base del farallón calcáreo, permite reptar hasta el único habitáculo que constituye la cueva, con unas dimensiones de 3 metros de largo por 2 metros de ancho y con una altura escasa de 1'4 metros. Numerosas piedras de tamaño centimétrico tapizan completamente el suelo de la cavidad.



Cueva de las Palomas (F-7)

Espeleometría

Desnivel: 5 m

Desarrollo: 7 m

Recorrido: 3,5 m

Provincia

Zaragoza

Municipio

Salvatierra de Esca

Sierra

Sierra de Beldún

Zona

Foz de Forniellos

Paraje

Foz de Forniellos

Unidad litológica

Calizas del Eoceno

Coordenadas

(UTM WGS84)

X: 667.251

Y: 4.729.132

Z: 865 m

Fecha topografía (CEA)

29-06-2008



La cavidad es explorada en el año 2008, durante la campaña de prospección espeleológica efectuada en la Sierra de Beldún por el Centro de Espeleología de Aragón.

La cueva se abre cerca de la parte final de la Foz de Forniellos, en el estrato medio de su margen derecha. De escasa profundidad, se halla colgada a 7 metros de la base del farallón. Su acceso obliga a un tramo de escalada vertical.

En la parte superior de la cavidad, hay que resaltar la existencia de una hornacina –de unos 50x40cm y 30m de fondo- excavada artificialmente en la pared oeste, y con una cruz grabada sobre ella. La antigüedad y la finalidad de ésta se desconoce.

También en su parte superior se puede reseñar, aunque de un pasado más reciente, una serie de estacas de madera empotradas, y cuyo probable uso sería para el acceso a nidos de aves, bien de palomas, pichones o del tipo avión roquero.

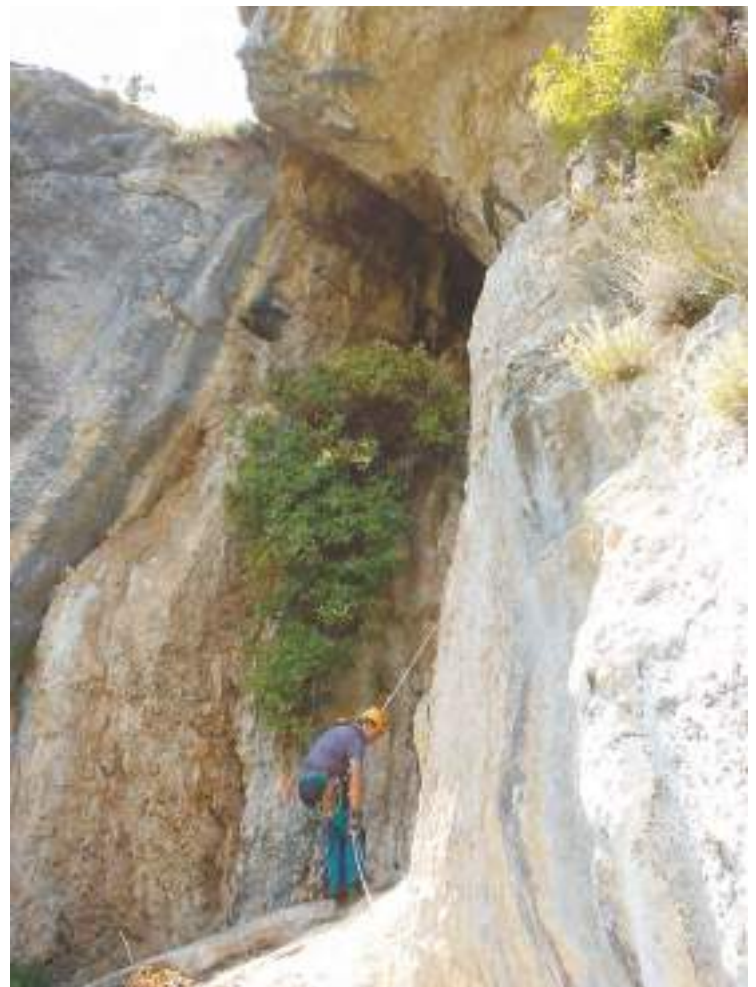


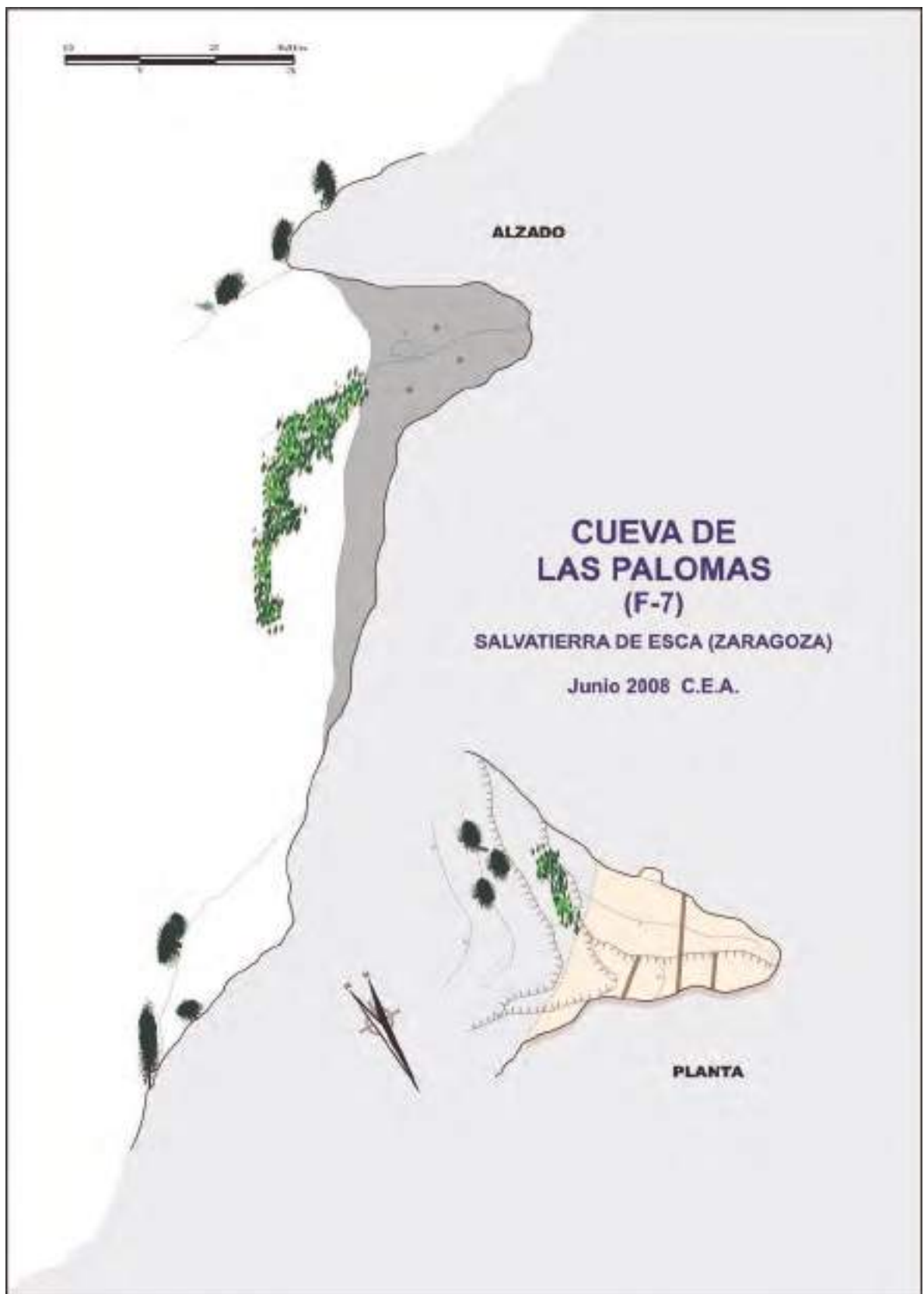
Imagen superior izq.: Antiguos maderos empotrados entre las paredes.

Imagen inferior izq.: Hornacina excavada (Fotografía: Laureano Gómez).

Imagen derecha: Obligatorio uso de cuerda para el acceso a la cavidad.



Vista panorámica de la cavidad.



Cueva Majica

Espeleometría

Desnivel: 10 m

Desarrollo: 22 m

Recorrido: 22 m

Provincia

Zaragoza

Municipio

Salvatierra de Esca

Sierra

Sierra de Beldún

Zona

Foz de Forniellos

Paraje

Foz de Forniellos

Unidad litológica

Calizas del Eoceno

Coordenadas

(UTM WGS84)

X: 667.351

Y: 4.729.120

Z: 785 m

Fecha topografía (CEA)

29-07-2008



La cavidad es explorada en el año 2008, durante una campaña de prospección espeleológica efectuada en la Sierra de Beldún por el Centro de Espeleología de Aragón.

La localización de varios fragmentos cerámicos a mano en su interior, indican el posible empleo de la misma ya desde la Edad de Bronce.

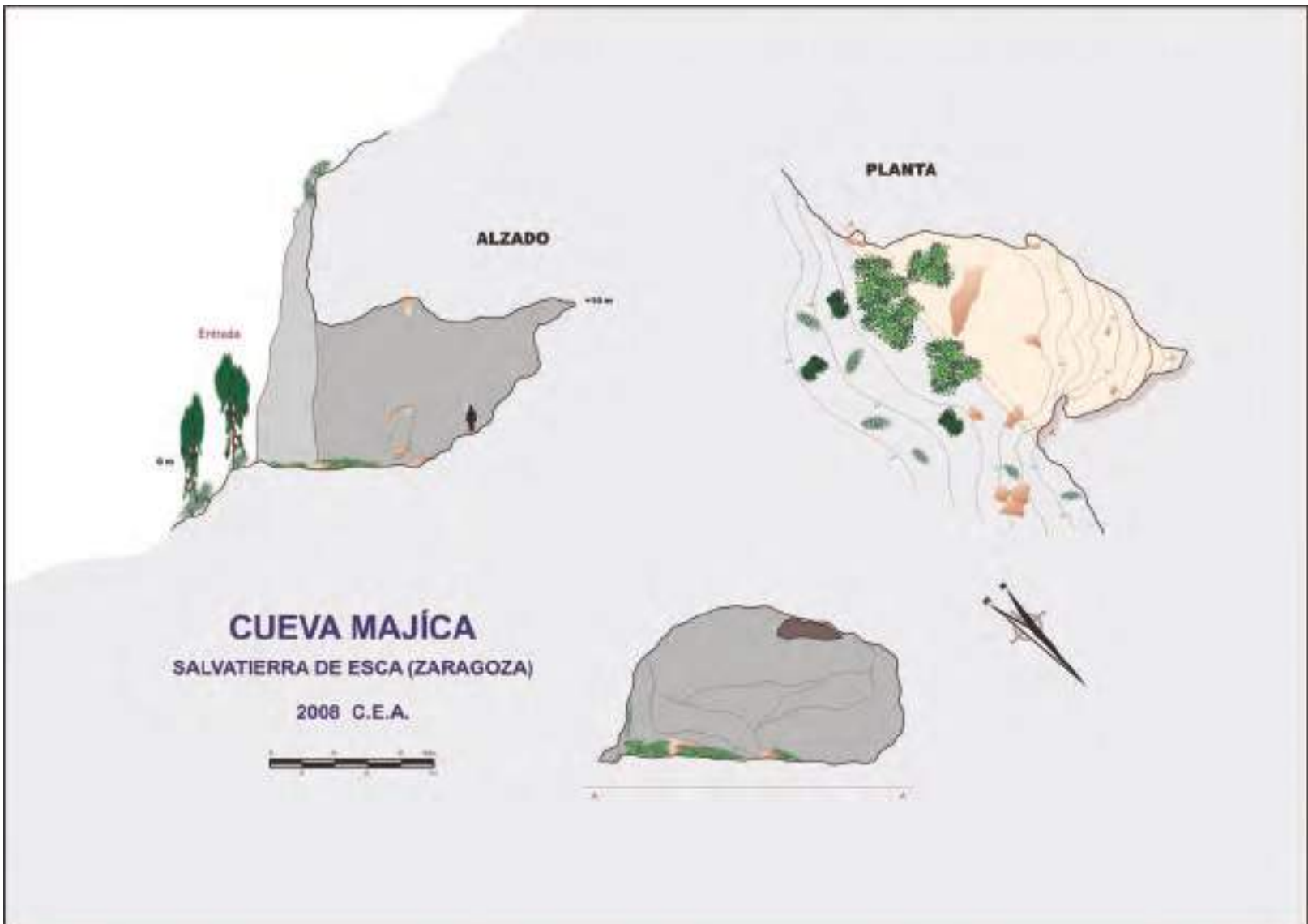
La cueva constituye una gran sala abierta en el estrato inferior de la margen derecha de la foz. Protegido su acceso por un bosque de cerrada vegetación, la cavidad, orientada hacia el este, es bien visible desde la parte inferior de la margen izquierda de la foz. Dados los 9'5 metros de altura de su ancha entrada, la luz ilumina toda la cavidad, que penetra 22 metros hacia el interior del estrato calizo. Durante los primeros 10 metros el suelo de la cavidad está formado por un horizontal sedimento terroso, después del cual asciende en inclinada rampa, y en compacta roca, hasta unirse con el techo 10 metros más arriba. En la cavidad, una serie de acumulación de piedras y de modificaciones de alguna oquedad de sus paredes, constatan el empleo de ella por gentes en el pasado.



Vista panorámica de la cueva.



La exuberante vegetación envuelve y ocupa parte de la cavidad.



La Raja de Forniellos

Espeleometría

Desnivel: 7 m

Desarrollo: 8 m

Recorrido: 6 m

Provincia

Zaragoza

Municipio

Salvatierra de Esca

Sierra

Sierra de Beldún

Zona

Foz de Forniellos

Paraje

Foz de Forniellos

Unidad litológica

Calizas del Eoceno

Coordenadas

(UTM WGS84)

X: 667.338

Y: 4.729.310

Z: 889 m

Fecha topografía (CEA)

22-06-2008



La cavidad es explorada en el año 2008, durante una campaña de prospección espeleológica efectuada en la Sierra de Beldún por el Centro de Espeleología de Aragón. En ella son localizados diversos trazos y dibujos del denominado arte esquemático, de posible época neolítica.

La cueva se abre en el estrato medio de la margen derecha de la foz, en la amplia planicie orientada al sureste.

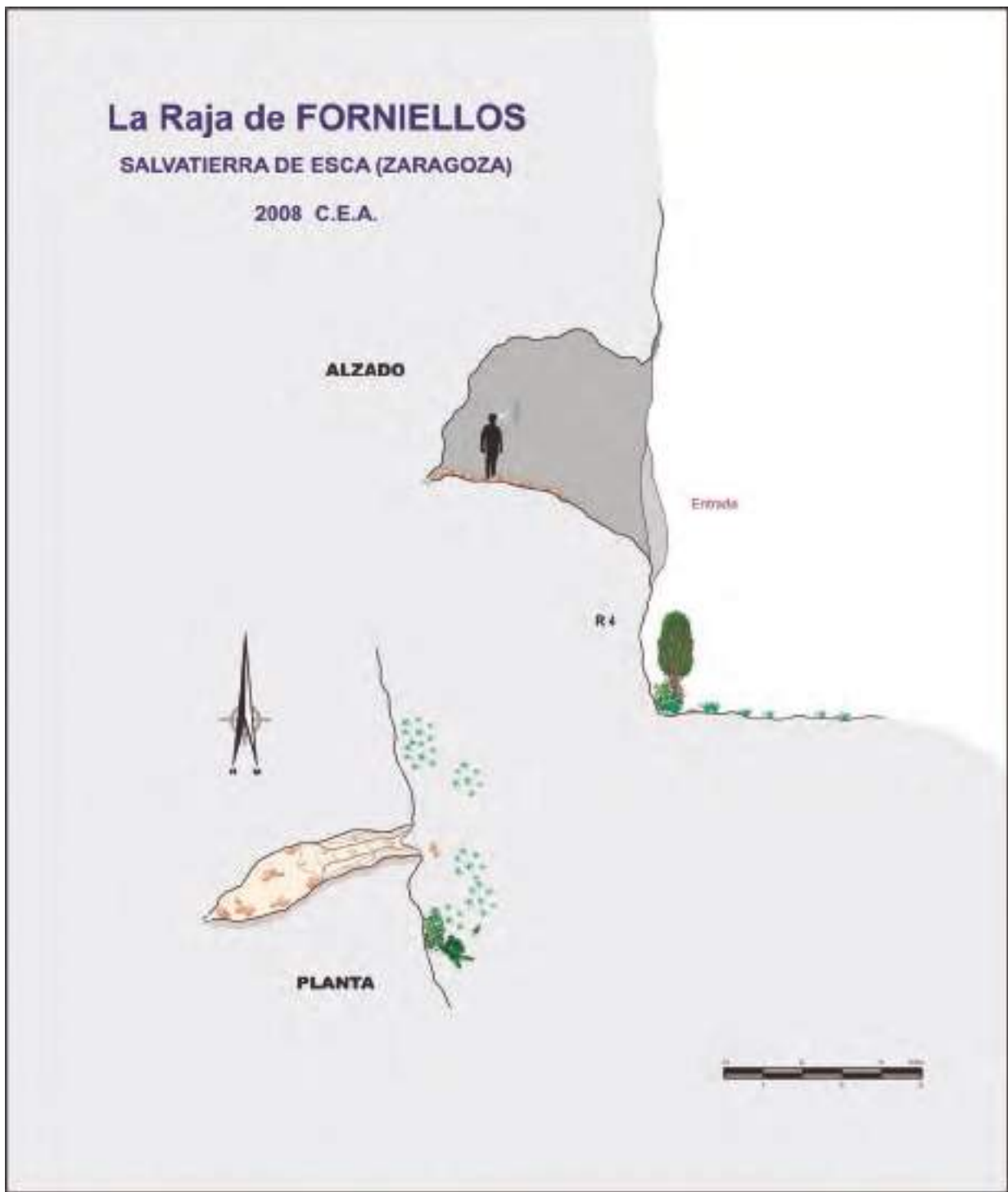
La atrayente grieta que conforma la cavidad, y a la que nuestros antepasados debieron asociar como símbolo de fecundidad, se abre hacia el este colgada a 4 metros por encima de la base del farallón. La obligada escalada a la boca, permite alcanzar la corta galería que penetra 6 metros hacia el interior y que concluye con un estrechamiento de la misma que se encuentra colmatado con piedras de diverso tamaño.

Boca de la cavidad (izquierda) y vista interior (derecha).





Trazos pintados en la pared norte (izquierda) y signos esquemáticos pintados en rojo (derecha).



Trabajos de prospección espeleológica

Mario Gisbert

Centro de Espeleología de Aragón

Dentro del término municipal de Salvatierra de Esca, se encuentran tanto al norte como al sur, sierras con potencial calcáreo suficiente como para que se desarrollen cavidades de cierta importancia dentro del cavernamiento de la provincia de Zaragoza.

Aunque en 1986 miembros del Centro de Espeleología de Aragón realizaron varias jornadas de prospección de cavidades por la zona, no fue hasta el año 2007 cuando se iniciaron una serie de campañas espeleológicas de exploración sistemática. Éstas, se efectuaron entre los años 2007, 2008 y 2009. Posteriormente, y hasta la actualidad, se han realizado incursiones esporádicas casi todos los años.

El trabajo efectuado se desarrolló en todas las facetas espeleológicas: prospección de la zona, localización y exploración de cavidades, y realización de los planos topográficos de las cavidades halladas. Durante el mismo se recorrieron gran parte de los montes y sierras calcáreas que envuelven a la localidad de Salvatierra de Esca, revisando exhaustivamente las bases de los altos farallones que las delimitan. Se ha revisado cualquier oquedad observable, catalogando las cavidades con cierto desarrollo o aquellas con un interés de otra índole: arqueológico, etnológico, faunístico,...

Dentro de estos trabajos de prospección, debemos resaltar los hallazgos de diversos restos óseos humanos en alguna de las cavidades, y también el descubrimiento, en los alrededores de

Ortofoto de las sierras meridionales de Salvatierra de Esca, indicando los recorridos de prospección efectuados (líneas rojas intermitentes).



la denominada Foz de Forniellos, de diversos lugares con manifestaciones de arte rupestre esquemático.

El primer conjunto de pinturas es descubierto el 19 de abril de 2008, en la cavidad denominada "Cueva de Peñarroya". Son localizados más de un centenar de puntos rojos pertenecientes al llamado arte abstracto, con una adscripción posible de época post-paleolítica, entre el 4.500 y el 2.500 a.C.

Durante los siguientes meses de verano son localizados en los alrededores de la Foz de Forniellos, nuevos emplazamientos con pinturas rupestres: "La Raja" (21/06/2008), "La terraza" (22/06/2008), "El Balcón" (29/06/2008), siendo a su vez exploradas y topografiadas diversas cavidades. Las nuevas manifestaciones encontradas pertenecen ya al estilo esquemático, identificándose en las mismas zoomorfos, antropomorfos, barras, reticulados, espirales, líneas y otras formas geométricas

Con anterioridad al hallazgo de pinturas en la zona de la Foz de Forniellos, el 04/08/2007 es descubierta la Cueva de Peña Blanca, en la que un día después, durante su exploración, es localizada una serie de marcas y trazos negros realizados con teas, con una adscripción temporal desconocida.

En 2016, en el curso de una nueva campaña espeleológica, se descubren dos cavidades nuevas con restos pictóricos: Planiello I (12/03/2016) y Planiello II (18/06/2016).



Prospectando el cauce de la parte media del barranco de la Garona.

Ortofoto de las sierras septentrionales de Salvatierra de Esca, indicando los recorridos de prospección efectuados (líneas rojas intermitentes).





Con seguridad un profundo estudio y análisis de toda esta zona de Forniellos, pondrá de manifiesto la importancia y gran significado de la misma como lugar de hábitat y culto de nuestros ancestros.

El resultado de los trabajos realizados ha arrojado la exploración y topografía de 29 cavidades de cierto recorrido o interés arqueológico, y la de una decena de abrigo con dichas manifestaciones de arte rupestre.

Desde que iniciamos los trabajos en la zona, han participado en la prospección numerosas personas afines a nuestra asociación:

Laureano Gómez, Mario Gisbert, Antonio Ruiz, José Luis Asensio, José Luis Montañés, Marcos Pastor, Enrique Barranco, José Luis Ostariz, Luis Bernad, Miriam Mena, J. Javier Tirado, José Ignacio Ansó, Oscar Flores, Santiago Carvajal, Sergio Monge, Carolina Sánchez, Elías Langa, José Ángel Ordoñez, Fernando Caro, Javier Cebrián, Paulino Gil, Santiago Vicioso, Daniel Enfedaque, Alberto Dieste, José Antonio Collado, Sara Manzanero, Maite Monasterio, Guillermo Larraz, Vicente Cativiela, Ruth García, Antonio Casado, Jesús Gil, Javier Castaño, Rafael Herrera, José Francisco Royo, Ángel Barceló, Jesús Torralba, Ramón Gil, Enrique Chueca, Yolanda Medrano, José Antonio Torres, Mónica García, Ana Burgués, Alejandro Suarez, Andrés Oñate, Vanessa Gordo, Ainhoa Val, Guillermo Herrero, Jorge Tello, Sergio Burguete, Juan Carlos Gordillo.

En relación a la localización y hallazgo de evidencias arqueológicas han colaborado en la inspección diversos especialistas:

Paloma Lanau, Rafael Laborda, Vanessa Villalba, Manuel Bea, José Royo, José Ignacio Royo, María Sebastián, Zaray Guerrero.

En el estudio geológico de la zona o de alguna cavidad en particular, han colaborado también los geólogos:

Francisco Gutiérrez, Jorge Sevil.

En este apartado queremos agradecer a José Manuel Samitier Hualde, alcalde de Salvatierra de Esca durante los años de nuestras campañas, que además de apoyar y favorecer nuestros trabajos en la zona, nos permitió instalar durante 7 días, en un terreno de su propiedad, nuestro campamento espeleológico. Éste, formado por diversas carpas y tiendas de campaña, nos sirvió tanto para los necesarios trabajos de gabinete, como para la intendencia y pernocta.

Arriba, espeleólogo inspeccionando una oquedad en la Sierra de Orba; abajo, prospeccionando las verticales paredes calizas de la Foz de Forniellos (fotografía: Manuel Bea).

Referencias

AA. VV. Cartografía Militar de España. Servicio Geográfico del Ejército. E.: 1:50.000. Madrid

AA. VV. Mapa Geológico de España. Instituto Tecnológico Geominero de España. E.: 1:50.000. Madrid

AA. VV. Mapa Topográfico Nacional de España. Instituto Geográfico Nacional. E.: 1:25.000. Madrid

Bautista Labaña, J. (1895). Itinerario del Reino de Aragón, 1610-1611. Excelentísima Diputación Provincial de Zaragoza. Establecimiento tipográfico del Hospicio Provincial. Zaragoza. 314 pp. (recientemente, en el año 2006, la editorial PRAMES ha sacado una nueva edición de la obra)

Centro de Espeleología de Aragón (1986). Informe de la campaña de exploración espeleológica en Salvatierra de Esca (Zaragoza). Zaragoza. 5 pp.

Centro de Espeleología de Aragón (2008). Preinforme de la campaña de exploración espeleológica en Salvatierra de Esca 2007-2008 (Zaragoza). Zaragoza. 32 pp.

Gisbert León, M.; Carvajal Usón, S. (1993). Cavernas de Aragón, 1. Federación Aragonesa Espeleología. Zaragoza. 161 pp.

Gisbert León, M. (Noviembre 2009). Fichas de los yacimientos arqueológicos hallados dentro del término municipal de Salvatierra de Esca 2007-2008-2009. CEA Zaragoza. 52 pp.

Gisbert León, M.; Pastor López, M. (2009). Cuevas y Simas de la Provincia de Zaragoza. Centro Espeleología Aragón. Zaragoza. 480 pp.

Lanau Hernández, P. (2019). La Pintura Esquemática en las Sierras Exteriores Pirenaicas. Memoria para optar al Grado de Doctor. Universidad de Zaragoza. Volumen I (316 pp) – Volumen II (667 pp).

Madoz Ibáñez, P. (1849). Diccionario Geográfico, Estadístico, Histórico de España y sus Posesiones de Ultramar, Tomo XI y Tomo XII. Madrid.

Martínez Bea, M. (Junio 2008). Informe sobre el arte rupestre de la Cueva de Peñarroya (Salvatierra de Esca). Informe técnico inédito para la DGA. Zaragoza. 22 pp.

Puig y Larraz, G. (1896). Cavernas y Simas de España. Madrid. 440 pp.

Principales páginas-web consultadas:

<http://sigpac.mapa.es/fega/visor/>

<http://sitar.aragon.es/>

<http://www.centroespeleoaragon.org>

<http://www.igme.es/internet/default.asp>

<http://www.naturalezadearagon.com/geologia/index.php>

www.encyclopedia-aragonesa.com



Arriba, miembros del club descubren las pinturas de Planiello; fotografías central e inferior: grupos de trabajo durante la campaña de 2007.



En esta página, límites del término municipal de Salvierra de Etxa. Mapa topográfico y ortofoto. Página derecha: vista desde el interior de la Cueva de Peñarroya

