

ANDALUCÍA SUBTERRÁNEA

30



CENTRO ANDALUZ DE ENTRENAMIENTO



Campamentos
Rutas Culturales
Actividades Deportivas



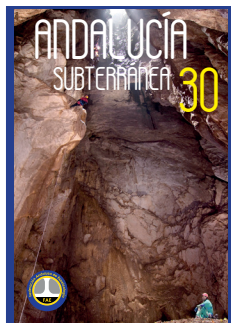
Reuniones y Jornadas
Cursos de Técnico
Deportivo Nivel 1, 2 y 3
en Espeleología.



INFORMACIÓN
Y RESERVAS:

C/. José Pérez, 11611 Villaluenga del Rosario (Cádiz)
Teléf. 902 367 363
www.espeleo.com fae@espeleo.com

ANDALUCÍA SUBTERRANEA 30



En este número hemos traído a la portada una vista de la singular Sima de Cabra realizada por nuestro compañero Paco Hoyos. Con sus 131 metros de desnivel y su amplia boca de acceso es una de las cavidades con más referencias históricas de toda España, ya que de ella se habla en los textos árabes y medievales y en el Quijote de Cervantes (1615). Fue descendida por vez primera en 1683 a la búsqueda de un cadáver y en 1833 un grupo de científicos la descendió para establecer si su naturaleza era de origen natural o hecho por la mano del hombre. Aún hoy sigue siendo motivo de interés inusitado. Este año 2018 además celebramos en ella el Campeonato de Andalucía de Travesía en Caverna.

TABLA DE CONTENIDOS

ANTONIO CARBONELL, PRECURSOR DE LA ESPELEOLOGÍA COPROBESA	5
EXPEDICIÓN ESPELEO-FOTOGRAFICA 2018	20
DOS NUEVAS CAVIDADES EN EL POLJE DE ZAFARRAYA	28
ANDALUCÍA, PARAÍSO DEL BARRANQUISMO... ...SI QUISIERA	36
GRANDES CAVIDADES DE ANDALUCÍA	50
BIBLIOGRAFÍA ESPELEOLÓGICA ANDALUZA 2018	58

63	CONTAMINACIÓN FÚNGICA EN LA CUEVA DEL YESO DE BARENA
72	INFORME DE NOVEDADES DE LAS EXPLORACIONES DEL GES DE LA SEM
76	LA CUEVA DEL TEMPRANILLO DE HORNACHUELOS
85	METODOLOGÍA DE TRABAJO PARA LA TOPOGRAFÍA ESPELEOLÓGICA
97	NOTICIAS 2018

PRESENTACIÓN



Estimados lectores por exigencia de los tiempos nos adaptamos al formato digital, hace ya unos años, y ahora a la edición continua. O sea, que iremos publicando los trabajos de nuestros colaboradores en tanto nos lleguen y de manera continua, al igual que hacen otras publicaciones culturales y científicas de todo el mundo.

Tras la publicación de la portada y esta presentación iniciaremos la publicación de los trabajos que nos vayan llegando. Alcanzadas las 100 páginas o una fecha singular cerramos edición con 'Últimas Noticias' y secciones comunes, poniendo así en circulación el número completo y ensamblado. Paso seguido

se procederá a la impresión de un número de ejemplares suficientes para protocolo, autores y la demanda que sobre el mismo se haya producido y así pasaremos a trabajar con el número siguiente de la revista.

Las normas de publicación son las mismas que anteriormente. En ese aspecto nada cambiará.

Esperamos que este nuevo planteamiento sea de interés para quienes publicáis asiduamente y no queréis ver retrasada la publicación de vuestros trabajos.

Gracias de antemano por vuestra comprensión y apoyo, y con esto ya nos ponemos en marcha.

José Antonio Berrocal
Presidente de la Federación Andaluza de Espeleología



ANTONIO CARBONELL TRILLO-FIGUEROA

PIONERO Y PRECURSOR DE LA ESPELEOLOGÍA CORDOBESA

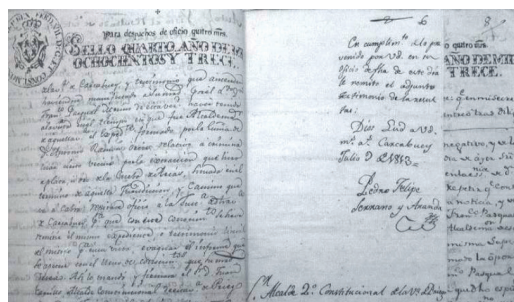
RAFAEL BERMÚDEZ CANO: RBERMUDEZ_CANO@YAHOO.ES (G.E. G40)

La figura polifacética de Carbonell, apasionado de la geología, arqueología y espeleología, no ha generado el reconocimiento merecido conforme a su legado, en particular en lo que al último aspecto se refiere. Como visionario de su época (como lo fuesen Siret en Almería o Such en Málaga) supo entender y transmitir cómo el conocimiento de la prehistoria, en aquellos momentos incipiente, pasaba por el estudio arqueológico y espeleológico de las cavidades. En sus escritos inserta múltiples referencias a éstas, catálogos exhaustivos de la provincia de Córdoba, fotografías o planos. Los grupos surgidos años después de su muerte recogieron su testigo y tomaron su obra como referente en sus trabajos de campo. El presente artículo pretende dar una visión general de sus aportaciones al conocimiento del mundo subterráneo.

CARBONELL Y LA "PREHISTORIA" DE LA ESPELEOLOGÍA CORDOBESA

La historia de la espeleología en España surge en Córdoba con las exploraciones realizadas en 1623 en la Cueva de Burgos (Carcabuey) y con la bajada en 1683 a la Sima de Cabra (Cabra). Aunque seguimos encontrando referencias a cavidades, no es hasta el siglo XIX cuando hallamos obras que las abordan con un talante científico o estadístico. En ellas se alude a distintas cavidades cordobesas por parte de Manuel de la Corte y Ruano, Pascual Madoz Ibáñez, Juan Vilanova y Piera, Manuel de Góngora y Martínez, Gabriel Puig Larraz... unos con dicho afán estadístico o catalogador, otros como escenario de una Prehistoria que iniciaba su andadura como disciplina científica.

Antonio Carbonell Trillo-Figueroa nace en Córdoba en 1885. Cursa estudios en la Escuela Superior de Ingenieros de Minas de



Arriba, páginas del texto donde se refieren las exploraciones de la Cueva de Burgos del año 1623.
Abajo, fotografía de Antonio Carbonell Trillo-Figueroa.



Madrid, que termina en 1909 y, como buen erudito de principios del siglo XIX, bebe de todos ellos, llegando a combinar dichas tendencias. Es una figura polifacética y, aunque sus derroteros profesionales lo llevan a invertir sus mayores esfuerzos en estudios geológicos y mineros, sus inquietudes le hacen cultivar otros registros. Al respecto se dice en CASTEJÓN, R. (1967): *“Para Córdoba siempre tendrá el gran honor de haber estudiado como nadie el suelo de toda provincia, no ya sólo desde el punto de vista minero, sino en todos sus accidentes geográficos, en sus trastornos históricos, en su accidentada y variada geología, en sus recuerdos prehistóricos, y en la más menuda descripción de sus viejos caminos, abandonados villares, grutas, cuevas, cuencas y todo lo que la mano del Creador libró en el límite provinciano y tocó la mano del hombre”*.

Deja su estela como geólogo, en particular como pionero en las investigaciones sobre minerales radioactivos en España y en el campo de la minería. Es personaje clave para que en 1924 se creara en la ciudad cordobesa de Bélmez, centro por aquellos entonces de una cuenca minera, una escuela de minas (de la que fuese director y docente), en la actualidad Escuela Politécnica Superior dependiente de la Universidad de Córdoba. En 1967 se crea en dicho centro el Seminario de Geología Antonio Carbonell (el cual aún existe), para la recuperación, estudio y difusión de su obra. Un año más tarde, en octubre de 1968, como muestra culmen de los merecidos reconocimientos que se le otorgan, se celebran en Córdoba unas jornadas geológicas en su homenaje.

Otras facetas de su trabajo prácticamente han sido obviadas, o se ha pasado de puntillas sobre ellas. Tal cosa ocurre con la espeleología o arqueología. Este artículo se centra en ellas, puesto que han ido de la mano durante largo tiempo.

El que fuese primer “inspector de antigüedades de Andalucía” (cargo dependiente de la Real Academia de la Historia”), Manuel de la Corte y Ruano, realiza informes sobre cuevas y simas cordobesas (como por ejemplo de la cueva del Morrón o Sima de Cabra). Su sucesor, Manuel de Góngora y Martínez, en su libro “antigüedades prehistóricas de Andalucía”, habla de otra serie de ellas (entre las que destaca la Cueva de los Murciélagos de Zuheros).

A lo largo del siglo XIX y buena parte del XX los ingenieros de minas realizaron una gran labor en pro de la arqueología y en particular de la Prehistoria. En el transcurso de su vida laboral, en sus trabajos de campo, se topaban con yacimientos ante los cuales tenían suficientes conocimientos e instrumentos de interpretación. Hasta el siglo XX fueron pocos los arqueólogos que se educaron en dicha disciplina por lo que este hueco fue cubierto, en parte, por los ingenieros de minas. Según palabras de Chapman en esta época coexistían dos tipos de arqueólogos que utilizaban métodos de trabajo diferenciados: los instruidos en el campo de las humanidades y los que venían del campo de las ciencias naturales. Entre el segundo grupo se integrarían los “ingenieros de minas arqueólogos”. El más conocido de ellos pudiera ser Luís Siret, pasando otros casi desapercibidos como su colaborador Pedro Flores.

Carbonell, como buen visionario y adelantado de su época -al que he denominado sin desmerecimiento alguno como “el Siret cordobés”- supo entender, como ya hiciera Góngora años atrás, la relación entre Prehistoria y cavidades, abriendo un nuevo foco de investigación e instando a otros a que siguieran sus pasos:

“Uno de los principales antecedentes para el estudio de la prehistoria y protohistoria de una región, es el de sus grutas y cavernas, restos muchas de ellas de viviendas de

aquellos tiempos cuyos vestigios borró la acción de los siglos y aún los mismos hombres que, a través de la historia, buscaron refugio en aquellos antros.

...El hombre de las cavernas buscó su habitación allá donde las circunstancias naturales le presentaban resuelto el problema; por eso es indudable que donde a priori se tienen datos fidedignos de su estancia, las grutas, las cavernas y cuevas antiguas recíprocamente encierran restos, testigos de su industria y de su arte". CARBONELL, A.; GALINDO ALCEDO, M. (1917).

Su aportación al conocimiento de la prehistoria provincial cordobesa, en unos años tan oscuros para ella como fue la primera mitad del siglo XX, fue esencial y digna de elogio. Hubieron de pasar algunos años para que, entrados en la década de los 60, arqueólogos propiamente dichos plantearan a fondo el tema, poniéndole luz y cambiando paulatinamente los planteamientos equívocos hasta ese momento aceptado. Baste como ejemplo de lo dicho lo siguiente:

"El subcírculo que llamo andaluz occidental es paralelo al de la Costa con escasas variantes. Se extendería por todo el bajo Guadalquivir, penetrando hacia el Este a la región de Priego de Córdoba y serranía de Ronda, y por el Oeste, hacia el Guadiana. Es un círculo tan mal conocido que hay que estudiarlo, en principio a través de unos fragmentos cerámicos de superficie procedentes de una serie de cuevas, en su mayoría cordobesas, del triángulo Priego, Rute y Castro del Río". PELLICER CATALÁN, P. (1967).

CARBONELL Y SU OBRA. UN LEGADO ESPELEOLÓGICO

Persona fuera de lo común, de vastos conocimientos, durante gran parte de la



Paraje de las Angosturas. Archivos del Centro de Documentación del Seminario Antonio Carbonell.

primera mitad del siglo XX, recogió los dos aspectos esenciales que debe aunar todo científico que se precie, realizando en ambos una actividad que podría llegar a calificarse como intensa, por no decir frenética:

- De una parte, cultivó el trabajo de campo hasta el punto de que el historiador, poeta y académico cordobés Juan Bernier Luque lo calificara como *"el gran pateador de las sierras cordobesas...de quien pueda decirse que no habrá rincón que escapa a su curiosidad..."*. Su vida laboral, docente e investigadora lo llevaba a estar en contacto con la naturaleza, *"con su terruño"*, como el mismo define en varios textos; en su libreta de campo anotaba cuanto observaba y le comentaban, notas donde tenían su lugar las cavidades. Éstas no sólo tenían para él como ya se ha dicho un aliciente arqueológico, sino también el minero: algunas de las fracturas abiertas en el terreno eran cauce natural de afloramientos o criaderos de minerales. En otros casos estos yacimientos metalíferos habían sido explotados en época romana o musulmana, lo cual concernía a su querida minería retrospectiva. Y la tierra que lo vio nacer era muy rica en dicho sentido; no hay nada más que ver que en la ubicación y desarrollo de la ciudad romana de *Corduba* tuvieron mucho que ver los yacimientos que desde ella se podían gestionar, de los que se extraía en mayor o menor proporción, entre otros

metales, galena argentífera, oro, hierro o cobre.

El interés por las aguas subterráneas lo lleva también a escribir sobre acueductos y minas excavadas bajo tierra.

- De otra parte su gran capacidad de trabajo lo llevó a acumular una extensa producción escrita, de la que no toda acabó saliendo a la luz pública. Ésta no decae a lo largo de su vida, llegándose a publicarse *post mortem*. Según se recoge en HER-
NANDOL LUNA (1980), su obra se acrecienta e intensifica ante la intuición sobre la *inminente proximidad del final de sus días*.

En esa ingente y extensa obra de la que ya se ha hablado, localiza, hace alusión, describe, cataloga, gran número de cavidades, e inserta trabajos espeleológicos, tal como se desprende del contenido del presente artículo y de la bibliografía enunciada al final de la misma.

Este legado que sobre cavidades naturales, cuevas, simas y abrigos rocosos nos ha proporcionado Carbonell se ha ido extrayendo de lo publicado y rescatando de archivos gracias al proyecto **“Tras las huellas de la espeleología cordobesa”**. En el mismo han participado miembros del Grupo Espeleológico G40 desde el año 2010, estando abierto en la actualidad pues es mucho aún el patrimonio subterráneo a localizar, y muchos los datos a indagar, recuperar, procesar y difundir.

Para analizar mejor los aspectos puramente espeleológicos de los textos de Carbonell (en todos los casos limitados a la provincia de Córdoba) dividimos sus trabajos en cuatro bloques:

1º.- Artículos a modo de catálogos.

Tres son los textos específicos en referencia al tema que nos ocupa que, a modo de

catálogo, relacionan una serie de cavidades ya sean naturales o artificiales, aportando datos para su localización y, en algunos casos, características de las mismas. Vienen algunas asociadas a hallazgos arqueológicos, extracciones mineras antiguas, leyendas e historias (residencia de eremitas, refugio de salteadores, historias de bandidos...). Hay que tener en cuenta que nos hallamos ante las primeras relaciones extensas o catálogos de cavidades de Córdoba. Otras anteriores, como la de Gabriel Puig y Larraz (catálogo geográfico y geológico de las cavernas naturales y minas primordiales de España. 1896), lo hacen a un nivel nacional y se pueden contar como mucho con los dedos de las manos las referencias a la provincia que nos ocupa.

Dichos textos son los siguientes:

- El primero de ellos lo publica en 1917 en la Revista Semanal Independiente Córdoba, junto a Galindo Alcedo bajo el título “Grutas y cavernas de la provincia de Córdoba”. En él se catalogan cavidades de 21 términos municipales: 41 de éstas aparecen especificadas con su nombre; en 3 ocasiones no aporta nombre pero sí datos sobre el paraje donde se ubica una cavidad; por último, en otras 10 se acota un lugar concreto donde se afirma la existencia de varias de ellas.

- El segundo en el Boletín de la Real Academia de Ciencia y Bellas Letras y Nobles Artes de Córdoba en el año 1945, cerca ya de su muerte, bajo el título “Espeleología Cordobesa”:

“En este resumen de los antecedentes dispersos que recogí en el campo en los múltiples viajes realizados me limito a dar un catálogo de las simas, cuevas, torcas e indicios de esa naturaleza que no aparecen en otros trabajos que figuran en mis publicaciones ni en aquellos otros ya en preparación que se encuentran en mi archivo”.

Espeleología cordobesa

Noticias varias sobre Espeleología cordobesa, recogidas en mis itinerarios por la provincia de Córdoba, por el Ingeniero de Minas Don Antonio Carbonell Trillo-Figueroa, Académico de Número de la Real de Ciencias, Bellas Letras y Nobles Artes de Córdoba, la de Ciencias Médicas y otros.

En este resumen de los antecedentes dispersos que recogí en el campo en los múltiples viajes realizados me limito a dar un catálogo de las cuevas, simas, torcas e indicios de esa naturaleza que no aparecen en otros trabajos que figuran en mis publicaciones ni en aquellos otros ya en preparación que se encuentran en mi archivo.

Como puede comprenderse, los lugares donde se encuentran estos elementos de estudio siguen las alineaciones de las cuerdas montañosas; y de esta forma unos se disponen hacia Santa Eufemia y la depresión de Guadalmez. El Valle de los Pedroches nada ofrece en este orden. Por el contrario la serie de sierras que desde la Chimorra van hasta la Ribera del Guadalquivir, ofrecen material de estudio abundante y otro tanto ocurre con las caídas de la Sierra Morena al río Bético.

Al Sur del mismo, por la Campiña, tampoco son abundantes las cuevas y similares; que por el contrario adquieren su principal importancia en nuestra provincia en la brava Sierra Meridional.

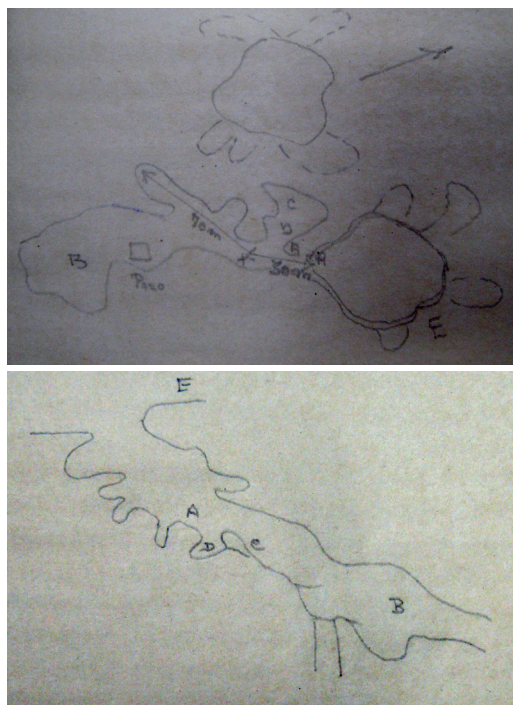
Estos fenómenos de la naturaleza generalmente son naturales, pero no faltan tampoco otros escavados, ya para explotar los materiales contenidos, como sucede en bastantes cuevas de la caliza micénica en la escarpa de la sierra al valle, ya fueron designados como cuevas restos de incipientes labores mineras.

Por último no he querido dejar de indicar algunas cuevas que acaso no ofrecen el mayor interés porque como se sabe en espeleología no es difícil que a pesar de ello el resultado de la investigación sea fructífero.

Hoja extraída del artículo "Espeleología Cordobesa".
CARBONELL TRILLO-FIGUEROA, A. (1945-a)

En él se catalogan cavidades de 39 términos municipales: 44 de éstas aparecen especificadas con su nombre; en 87 ocasiones no aporta nombre pero sí datos sobre el paraje donde se ubica una cavidad; por último, en otras 98 se acota un lugar concreto donde se afirma la existencia de varias de ellas.

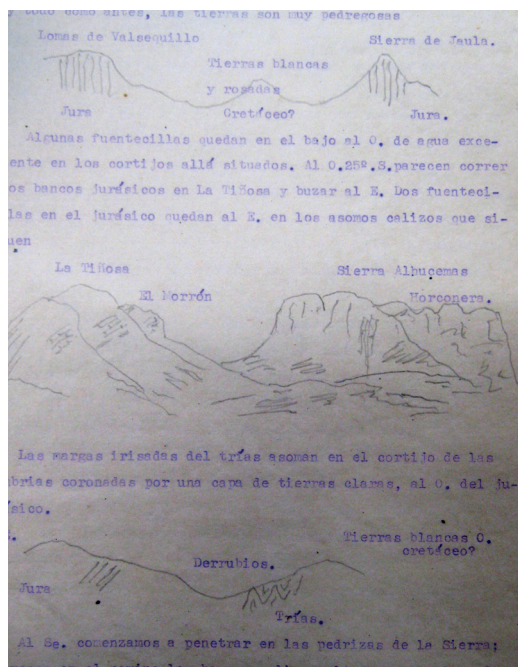
- El tercero quedó inédito en la serie de memorias explicativas remitidas al Instituto Geológico y Minero de España. En la hoja explicativa 989, correspondiente a Lucena, dedica un capítulo al tema que nos ocupa bajo el nombre "Notas Espeleológicas". En él alude al lugar privilegiado del terreno que describe ésta, en cuanto a la abundancia de cuevas y abrigos con respecto al resto de la provincia. Al tiempo, recoge una relación de cavidades con algunas escuetas indicaciones sobre las mismas. En ella se dice:



Arriba, croquis topográfico en planta de la Cueva de los Mármoles. Abajo, en alzado de la Cueva de los Mármoles. Extraído de la memoria explicativa de la hoja 989 (Lucena). Archivos del Centro de Documentación del Seminario Antonio Carbonell.

"Ninguna zona en la provincia tan abundante en cuevas y abrigos semejantes, entre los cuales puede considerarse la misma sima de Cabra precedentemente anotada... Aún podríamos señalar otra serie de estaciones espeleológicas, lo que no hacemos ya que en los antecedentes de esta hoja y en el plano constan y además que harían interminable la relación. Lo que sí se puede afirmar es que simplemente de este respecto el terreno tiene el mayor atractivo para las investigaciones".

En el apartado de antecedentes a dicha hoja dedica sendos apartados en extensión a la Cueva de los Murciélagos y a la Sima de Cabra, con textos literales de otros autores. La primera de las reseñadas es la de la de mayor desarrollo horizontal en la actualidad de la provincia con sus 3367,9 metros, y la segunda se halla entre las más profundas simas. Ambas reconocidas tan-



Página extraída de la memoria explicativa de la hoja 989 (Lucena). Archivos del Centro de Documentación del Seminario Antonio Carbonell.

to a nivel nacional como europeo, la cueva por su carácter de yacimiento arqueológico y la sima por su historia.

En él se catalogan cavidades de 7 términos municipales: 26 de éstas aparecen especificadas con su nombre; en 40 ocasiones no aporta nombre pero sí datos sobre el paraje donde se ubica una cavidad; por último, en otras 6 se acota un lugar concreto donde se afirma la existencia de varias de ellas.

2º.- “Catálogo de minas de Córdoba”.

Sus estudios mineros realizados trascenderán en el “Catálogo de Minas de Córdoba”, en el cual se incluyen 64 de los 75 actuales términos de los municipios cordobeses. Son un total de 365 artículos, dedicándose más o menos a cada término según su importancia en yacimientos. Se publica entre 1925 y 1928 en el diario

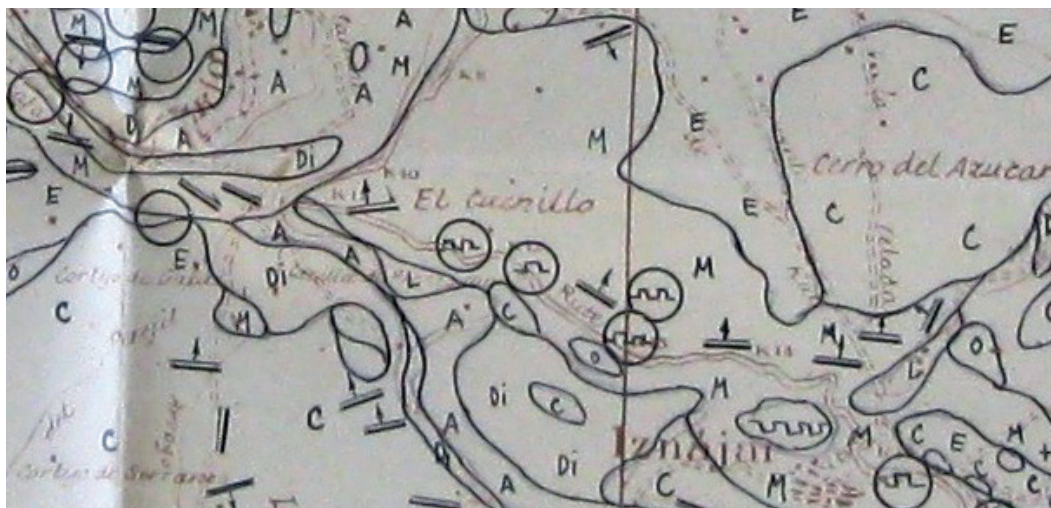
“El Defensor de Córdoba”. Según el prólogo del catálogo, con esta obra no trata de describir los yacimientos metalíferos cordobeses, sobre los que tan sólo se reseña el lugar y algunas notas sobre los mismos. Realiza su enumeración demostrando el “interés que para la minería futura guarda el subsuelo de este territorio”, siendo una consecuencia de “numerosas correrías llevadas a cabo en el terruño”.

En él se catalogan cavidades de 18 términos municipales: 25 de éstas aparecen especificadas con su nombre; en 5 ocasiones no aporta nombre pero sí datos sobre el paraje donde se ubica una cavidad; por último en otras 3 se acota un lugar concreto donde se afirma la existencia de varias de ellas.

3º.- Memorias explicativas de las hojas geológicas.

Parte de ese trabajo, fruto de la labor de campo que practica a lo largo de su vida, se verá plasmado en las memorias explicativas de varias hojas geológicas de la provincia. Como ya se ha dicho éstas fueron remitidas al Instituto Geológico y Minero de España, aunque no todas fueron publicadas. Aparte, dentro de la cartografía que aporta a las mismas, indica la ubicación de cavidades mediante la colocación de un símbolo que se asemeja a su vez a la entrada de una cueva y a la letra omega griega (Ω). Si son varias enlaza dos o más de los citados símbolos tal y como se puede ver en el plano que se adjunta de la hoja 1007 correspondiente a Rute. La Academia de Córdoba publica al respecto en su boletín nº 58 de 1947 lo siguiente:

“Sus trabajos geológicos, mineros y prehistóricos, en el ámbito de la provincia cordobesa, han dado, a través de ingentes publicaciones del Instituto Geológico y Minero de España, una descripción detallada y minuciosa en aquellos aspectos, del país



Fragmento del mapa minero de la hoja 1007 (Rute). Archivos del Centro de Documentación del Seminario Antonio Carbonell.

cordobés, que subsistirán como estudio fundamental a través de todas las épocas”.

En él se catalogan cavidades de 12 términos municipales: 20 de éstas aparecen especificadas con su nombre; en 13 ocasiones no aporta nombre pero sí datos sobre el paraje donde se ubica una cavidad; por último en otras 13 se acota un lugar concreto donde se afirma la existencia de varias de ellas.

4º.- Otros artículos y textos.

Como académico numerario que fue de la Real Academia de Ciencias, Bellas Letras y Nobles Artes de Córdoba desde marzo de 1922, casi todos los artículos integrados en este bloque los publica en su boletín.

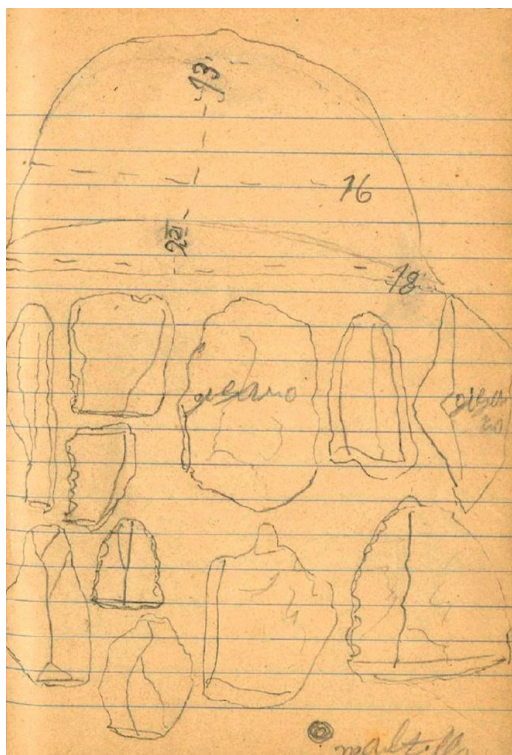
En boca de Hernando Luna y Manuel Cuenca Toribio, dice respecto a los citados boletines que *“no pueden hacerse estudios cualificados de Minería, Geología, Arqueología y Prehistoria cordobeses sin consultarlos”*. Yo añadiría a estas palabras que no pueden hacerse trabajos históricos sobre la espeleología de Córdoba sin acometer el estudio del legado de Carbonell y bucear en sus fuentes.

En él se catalogan cavidades de 14 términos municipales: 13 de éstas aparecen especificadas con su nombre; en 13 ocasiones no aporta nombre pero sí datos sobre el paraje donde se ubica una cavidad; por último, en otras 8 se acota un lugar concreto donde se afirma la existencia de varias de ellas al hablar de uno de estos parajes se refiere específicamente a Bélmez, donde habla de la existencia de al menos 20).

En toda esta relación de cavidades, que se han procesado en los diferentes bloques antes expuestos, se ha obviado lo referente a extracciones mineras; los informes y citas a las mismas son interminables, estando más encaminadas a un trabajo geológico o de minería retrospectiva, que a uno espeleológico.

Cuando se habla de cavidades se recogen en particular cuevas, simas o abrigos, pero también en menor medida subterráneos que tienen un origen antrópico.

Para el que guste de estadísticas y números decir que, compendiando todos los datos sobre cavidades que hasta el momento hemos podido recuperar del legado *carbonelliano* en el mismo:



Croquis de la planta de la Cueva del Negro y piezas de sílex halladas en la misma. Colección Siret 1890. Cuaderno de Campo XXXV. Página 30.

- Se reseñan nominalmente un total de 131.
- Se reseñan 161 cavidades de las que no se aporta nombre pero sí datos sobre su situación.
- Se acotan 128 parajes en los que se afirma la existencia de varias cavidades.

CARBONELL: PRECURSOR Y PIONERO DE LA ESPELEOLOGÍA

Carbonell no es un espeleólogo en el sentido estricto de la palabra tal y como hoy la entendemos. Penetra en alguna que otra cavidad que no requiere excesiva destreza técnica pero no con una intención explo-

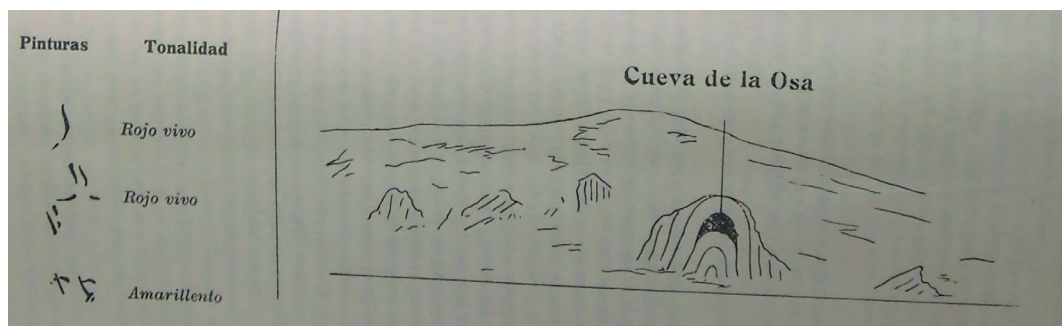
ratoria o deportiva. En sus textos siempre aparece la palabra “investigación” y no “exploración”. Es un pionero en entender la espeleología como disciplina científica. No utiliza la palabra “espeleólogo”, pero sí “espeleología” en unos momentos en que ésta era muy poco conocida.

Será poco después de su muerte, en la década de los cincuenta, cuando los primeros grupos dedicados a las exploraciones subterráneas (GAMA, GEJAM, GEC, GULMONT...) aúnen estos dos conceptos. Pero ya les ha abierto las puertas y los ha incitado y animado a ello:

“Toda la zona y especialmente la serie de eminencias de Pelayo, Peña Ladrones, Peña Obejera y Peña Levante, son dignas de algún reconocimiento por especialistas en el asunto, como se ha indicado hay más de 20 cuevas en la zona alguna de las cuales puede ofrecer interés desde el punto de vista de las investigaciones espeleológicas” CARBONELL TRILLO-FIGUEROA, A. (1945-b). *“Estos son los antecedentes que de momento puedo facilitar por si interesa a alguien la investigación espeleológica en la zona de la provincia de Córdoba”*. CARBONELL TRILLO-FIGUEROA, A. (1947).

Y tanto los citados grupos como el historiador, poeta y académico Juan Bernier Luque aceptan este reto y siguen sus pasos. El segundo lo hará como encargado de los trabajos de campo del Seminario de Historia Antigua de la Real Academia de Córdoba. En los trabajos de todos ellos, como en la actualidad los llevados a cabo por el Grupo Espeleológico G40, se verá el reflejo de la figura de Antonio Carbonell Trillo Figueroa, constando en sus archivos su obra.

Hasta ahora ya hemos hablado de nuestro protagonista como precursor y pionero en aspectos espeleológicos y arqueológicos: su interés en la localización de cavi-



Dibujo realizado por Carbonell sobre las pinturas rupestres de la Cueva de la Osa. Extraído de CARBONELL TRILLO-FIGUERO, A. (1929-a).

dades y yacimientos en particular prehistóricos, en la catalogación de éstos o en la práctica espeleológica como ciencia. Pero aún hemos de añadir más a esta lista. Es el primero en localizar, interpretar y publicar el hallazgo de estaciones con pinturas rupestres, en realizar fotografías en el interior de cavidades y el segundo en representar el plano de una cavidad como veremos a continuación:

- Al levantar a mano alzada en su cuaderno de campo un croquis topográfico de la Cueva de los Mármoles, sita en la localidad sureña de Priego de Córdoba, realiza la segunda representación más antigua que conocemos hasta el momento de una cueva cordobesa. La primera, igualmente interesante, la localizamos en la documentación existente en el Museo Arqueológico Nacional. Pedro Flores realizaba unos cuadernos de campo en los que anotaba todos los yacimientos que encontraba, con descripciones, croquis y dibujos de los objetos hallados en sus búsquedas. Flores era el “explorador y excavador de confianza” de Luis Siret. Como éste, junto al que trabajaba, y el propio Carbonell, eran ingenieros de minas, dedicando más de cincuenta años de sus vidas a investigar y documentar yacimientos prehistóricos en Andalucía, en particular en el Sureste. El cuaderno de campo XXXV es el correspondiente a las exploraciones realizadas en la provincia de Córdoba en 1890 (entre el 12 y el 28

de Noviembre) y en la página 30 aparece el croquis topográfico realizado igualmente a mano alzada bajo el que dibuja algunos elementos tallados en sílex, con el siguiente texto en la página anterior:

“El mismo día. A una legua de Hornachuelos, entre Norte y Levante, relacionada a 350 grados al castillo de Almodóvar, una cueva llamada la Cueva del Negro, sitio llamado la Zacurdilla, la que tiene 13 m. de largo y 16 m. de ancho y 18 formando la puerta, y unos 2 m. de grueso el techo, donde se encuentran en su derrame pedazos de pedernal y guijarro y cristales de roca, y un martillo, el que me llevo”.

Volviendo a la Cueva de los Mármoles dice nuestro personaje sobre la misma:

“Es una torca en embudo natural con estalactitas y estalagmitas, en tosca caliza. A la entrada de la galería [A] un espectáculo fantástico de gran belleza, las estalactitas forman grandes columnas [X]. En [B] la cavidad en parte está formada por hundimientos. Fina malla artística forman las estalactitas en [C]. En [N] restos humanos en la tierra excavada en la cueva, parecen recientes y arriba [E] algún barro negro basto”.

- Nos da en 1929 la primera noticia clara y contrastada sobre el hallazgo de pinturas rupestres en la provincia. Se trata de las

existentes junto a la Cueva de la Osa (Pozoblanco), apuntando que son las primeras halladas en la provincia. En dicho año, dentro del cuaderno explicativo de la hoja 881 del Instituto Geológico y Minero de España, correspondiente a Villanueva de Córdoba, dice: “Al sur de la Canaleja, al oeste del camino de Pozoblanco a Obejo, se encuentra la cueva de la Osa, definida por un pliegue de cuarcitas, donde he encontrado los vestigios siguientes de pinturas rupestres...



Arriba, fotografía de la Entrada de la Cueva de los Arcos. Extraída de CARBONELL TRILLO-FIGUERO, A. (1926). Abajo, fotografías de cavidad artificial de las cercanías de Córdoba. Extraída de CARBONELL TRILLO-FIGUERO, A. (1926).

tres... En la Cueva de la Osa las cuarcitas corren al Oeste 30° Norte cortadas por numerosas litoclasas normales; al Oeste 25° Norte corren en el interior. La cueva tiene 30 metros de larga, con una altura de 4 metros al este, de 80 centímetros en el fondo, al oeste, donde sigue una covacha menor inexplorada, las cuarcitas son gris sucias, algo arenosas, Las pinturas se ven que están claras y la sustancia empleada para ello es análoga a la usada en la Piedra Escrita y Chorrea de las Bataneras en Fuencaliente”. CARBONELL TRILLO-FIGUERO, A. (1929-a). Seguidamente aparece un gráfico donde dibuja la boca de la Cueva de la Osa y las pinturas.

Pero hagamos un poco de historia en este sentido. El cura párroco de Montoro, López de Cárdenas, descubre en 1783, en la localidad de Fuencaliente (Ciudad Real), las pinturas rupestres esquemáticas de Peña Escrita y Batanera. A él se le deben las primeras copias de pinturas rupestres esquemáticas conocidas en la Península. La antigüedad de las mismas no se reconoce hasta el descubrimiento de las de Cogull (Lérida) en 1907. Entre 1924 y 1933, el investigador francés H. Breuil les dará el reconocimiento definitivo al publicar varios trabajos en los que lleva a cabo una exhaustiva recopilación y descripción de los yacimientos de toda España. Carbonell pone en relación las de la Cueva de la Osa con estas otras. De hecho contienen figuras antropomorfas similares. Esta puesta en valor y “en boga” de Breuil del esquematismo prehistórico pudiera ser la que llevara a interesarse a su coetáneo Carbonell por éste tipo de representaciones y que las buscara e identificara en su amplio discurrir por la geografía cordobesa, dando cuenta después de sus hallazgos.

Dice Bernier en Tierra Nuestra (1980): “Sólo Carbonell, para descubrir restos del pasado penetró en alguna cueva –la de la Osa por ejemplo-, al sur de Pozoblanco y

afirmó la existencia de pinturas esquemáticas- pero sólo eso”.

En el año de 1945 publica en el número 58 del Boletín de la Real Academia de Córdoba, la primera referencia a la existencia de pinturas rupestres en la Cueva de los Murciélagos de Zuheros. Inserta en el mismo un dibujo que representa varias figuras antropomorfas, de tipo “phi” (Φ), que se corresponden con las localizadas en la denominada como “Sala de los Estratos” de dicha cueva.

Tras un amplio vacío cronológico, no es hasta los primeros años de la década de los sesenta cuando volvemos a encontrarnos con noticias del descubrimiento de pinturas rupestres, en esta ocasión por parte de los grupos espeleológicos Alonso de Carmona de Priego y GEC de Córdoba. Se localizan en las Cuevas de la Murcielaguina y Cholones en Priego de Córdoba y en la de los Murciélagos de Zuheros. Poco después aparecen los primeros estudios científicos concernientes a éstas.

- Sus fotografías constan entre las primeras publicadas donde aparecen cavidades cordobesas. En 1926 incluye en su obra “La línea tectónica del Guadalquivir”, publicada en el marco del XIV Congreso Geológico Internacional de Madrid, varias fotografías en este sentido. Una de ellas muestra un eremita con hábito de monje franciscano en la puerta de la Cueva de los Arcos (Córdoba). Se trataba de una recreación hecha de palo y vestida con una túnica que se hallaba en su interior, colocada en la plataforma que se abría tras una pequeña escalinata. Era visitada tradicionalmente por las personas que se acercaban al lugar, depositando monedas en un plato que, supuestamente, se destinaban a la caridad. En otras tres se puede ver el interior de canteras subterráneas históricas tipo “fossae” de los alrededores del casco urbano de Córdoba.



Arriba, Cueva de la Negra (Rute). Fotografía realizada por Emilio Carrillo durante el estudio espele-histórico del Grupo Espeleológico G40. Abajo, interior de la Cueva de los Mármoles. Fotografía cedida por Paco Hoyos.



Elaborar un listado de todo ello con sus ubicaciones dilataría en demasía el presente texto, por lo que me voy a limitar a incluir las que aparecen con nombre, indicando el término municipal donde se insertan:

Adamuz: Cueva de San Zoilo, Cueva del Cañavera-lejo.

Alcaracejos: Cueva del Barranco Lagarejo, Cueva de Juan Palomo, Cueva de José María el Tempranillo y Cueva de la Piedra Horadada.

Almodovar del Río: Cueva de Granados, Cueva dvel Castillo, Cueva Negra, Acueducto de Fuenreal, Cueva del Agua, Cueva del Esparragal, Cueva del Cerro de San Cristóbal y Cuevas de la Huerta de la Peña.

Baena: Cuevas del Monte Horquera y Cueva de las Palomas.

Benamejil: Mina de Matalauva.

Cabra: La Sima.

Carcabuey: Cueva del Hierro, Cueva del Macho, Cueva del Palanzuelo y Cueva del Portugués.

Castro del Río: Cueva de Iscar.

Córdoba: Cuevas del Arroyo de la Viborilla, Cueva del Molinillo, Cueva del Jalo, Cueva de la Vieja, Cuevas de la Mesa de la Marquesa, Cueva de la Cuesta del Espino, Cueva del Fato, cavidades de la Arruzafa, Cueva de Peñatejada, Cueva de la Huerta de los Arcos, Cuevas de las Ermitas, Cuevas del Mirador de las Niñas y Cueva de las Cabras.

Doña Mencía: Caverna del Puerto y Caverna de las Cuevas Escritas.

El Guijo: Caverna del Soto.

Espiel: Cuevas del Castillo y Cueva del Barranco de las Grajas.

Fuente Obejuna: Sima del Cerro de Masatrigo.

Hinojosa del Duque: Cueva del Quinto de Santa Brígida.

Hornachuelos: Cuevas del Risquillo, Cueva de la Taramilla, Cuevas del Convento de los Ángeles, Cueva de las Mujeres, Cueva de los Lobos y Cueva del Negro.

Lucena: Cueva de la Moneda, Cueva la de los Pas-tores y Cueva del Ángel.

Luque: Cueva de Lóriga, Cueva de la Huerta, Cueva de la Esperilla, Cueva de la Arena, Cueva de las Estrellitas o de la Asperilla, Cueva del Mollejón o de la Gotera, Cueva de la Fuente Nueva, Cueva de los Gitanos, Cueva del Toril, Cueva del Toril Chica, Cueva de Gaviño, Cueva Lóbrega, Cueva de la Mina, Cueva de la Encantada, Cueva de la Campanilla, Cueva de la Chacinería de Juan Lagartija y Cuevas Blancas.

Montoro: Cueva de la Huerta Mayor, Cueva de San Francisco Solano, Cueva de los Aviones, Cueva del Churro.

Obejo: Cueva de la Calera.

Pedroche: Cueva de la Serpiente.

Posadas: Sima del Calamón bajo.

Pozo Blanco: Cueva del Majo, Caverna del Soto y Cueva de la Peña de la Osa.

Priego: Cueva de la Cabra, Cueva del Morrión, Cueva de los Murciélagos, Cueva el Sello, Cueva del Barranco de los Hornos, Cueva del Cortijo Nuevo, Cueva de la Pólvora, Cueva de Usía, Cueva del Cortijo de Cholones, Cueva Honda, Cueva del Tocino, Cueva del Ermitaño, Cueva del Macho, Cueva del Rodadero, Cueva de la Gallinera, Cueva del Cochino, Cueva del Mosquito, Cueva de la Llanada, Sima del Peñón Largo, Cueva de la Gotera, Cueva de los Mármoles, Cueva del Cortijo del Temple, Cueva de la Cubet y Cueva del Tocino.

Rute: Cueva de María Taquillo, Cueva de la Negra, Cueva del Sotillo y Cueva del Grajo.

Santaella: Cueva del Paulo, Cueva de la Umbría de la Sierra, Cueva del Zarzalejo, Cueva de la Penitente y Cueva de las Grajas.

Villaviciosa: Cueva de la Peña y Cueva de la Angeliita.

Zuheros: Cueva de Castro, Cueva de la Villa, Cueva de la Virgen, Cueva de la Fuente, Cuevas de Menga, Cueva Jurada, Cueva de la Tinaja, Cueva del Fraile, Cueva de la Parida, Cueva de Rodrigo, Cueva de la Guitarrilla, Cueva del Cucharero, Cueva de Arrebola, Cueva de los Murciélagos, Cueva Ahumada, Cueva de la Carrera y Cueva de los Arcos.

BIBLIOGRAFÍA

ALJAMA MARTÍNEZ, A. (inédito): "Informe de la Cueva del Negro". **Archivos del Grupo Espeleológico G40**. Octubre de 2015. 28 pp.

BERMÚDEZ CANO, R. (2011): "Las Cuevas y Simas de la Sierra Gallinera. Leyenda y Realidad. Sierra Gallinera y la historia de la espeleología cordobesa". **Comunicaciones VIII Simposio Europeo de Exploraciones**. Marbella 2011. Pp 246-285.

BERMÚDEZ CANO, R. (inédito): "Informe de la Cueva de Burgos". **Archivos del Grupo Espeleológico G40**. Diciembre de 2011. 17 pp.

BERMÚDEZ CANO, R. (2011): "Las Cuevas y Simas de la Sierra Gallinera. Leyenda y Realidad. Bibliografía general". **Comunicaciones VIII Simposio Europeo de Exploraciones**. Marbella 2011. Pp 286-319.

BERMÚDEZ CANO, R.; ALJAMA MARTÍNEZ, A. (2013): "La Real Academia de la Historia y las cuevas de la Subbética Cordobesa". **Gota a Gota**, nº 5. Villacarrillo (Jaén). 2013. Pp 89-100.

BERMÚDEZ CANO, R.; RUIZ-RUANO COBO, F.; GUIJARRO GONZÁLEZ, J. (2015): "100 años de la espeleología en Andalucía. Trayectoria de la espeleología cordobesa". **Andalucía Subterránea**, nº 25. Edición especial. Federación Andaluza de Espeleología. 2014. Pp 28-37.

BERMÚDEZ CANO, R., ALCALÁ ORTIZ, A. (2016): "Tras las Huellas de la Espeleología Cordobesa: siete años de investigaciones espeleo-históricas". **Actas del Congreso de Espeleología Espeleo-Meeting Ciudad de Villacarrillo**. Villacarrillo (Jaén). 2016. Pp 97-104.

BERMÚDEZ CANO R., ALJAMA MARTÍNEZ, A. (inédito): "**Bibliografía de las cavidades de Córdoba**". Actualizada a marzo de 2017.

CARBONEL TRILLO-FIGUERO, A: "Memoria explicativa de la hoja 1006 (Benamejí)" (inédito). **Centro de Documentación del Seminario Antonio Carbonell**. Grupo RNM-244. Área de Ingeniería del Terreno. Escuela Politécnica Superior de Belmez. Universidad de Córdoba. Belmez.

CARBONEL TRILLO-FIGUERO, A. (inédito): "Memoria explicativa de la hoja 987. El Rubio. Porción correspondiente a la provincia de Córdoba". **Centro de Documentación del Seminario Antonio Carbonell**. Grupo RNM-244. Área de Ingeniería del Terreno. Escuela Politécnica Superior de Belmez. Universidad de Córdoba. Belmez.

CARBONEL TRILLO-FIGUERO, A. (inédito): "Memoria explicativa de la hoja 860 (Fuencaliente)". **Centro de Documentación del Seminario Antonio Carbonell**. Grupo RNM-244. Área de Ingeniería del Terreno. Escuela Politécnica Superior de Belmez. Universidad de Córdoba. Belmez.

CARBONEL TRILLO-FIGUERO, A. (inédito): "Memoria explicativa de la hoja 833. Hinojosa del Duque". **Centro de Documentación del Seminario Antonio Carbonell**. Grupo RNM-244. Área de Ingeniería del Terreno. Escuela Politécnica Superior de Belmez. Universidad de Córdoba. Belmez.

CARBONEL TRILLO-FIGUERO, A (inédito): "Memoria explicativa de la hoja 989 (Lucena)". **Centro de Documentación del Seminario Antonio Carbonell**. Grupo RNM-244. Área de Ingeniería del Terreno. Escuela Politécnica Superior de Belmez. Universidad de Córdoba. Belmez.

CARBONEL TRILLO-FIGUERO, A (inédito): "Memoria explicativa de la hoja 1007 (Rute)". **Centro de Documentación del Seminario Antonio Carbonell**. Grupo RNM-244. Área de Ingeniería del Terreno. Escuela Politécnica Superior de Belmez. Universidad de Córdoba. Belmez.

CARBONELL TRILLO –FIGUERO, A. (inédito): “Memoria explicativa de la hoja nº 959: Pozoblanco”. **Centro de Documentación del Seminario Antonio Carbonell**. Grupo RNM-244. Área de Ingeniería del Terreno. Escuela Politécnica Superior de Belmez. Universidad de Córdoba. Belmez. 121 pp.

CARBONELL TRILLO–FIGUERO, A. (inédito): “Memoria explicativa de la hoja 857 (Valsequillo)”. **Centro de Documentación del Seminario Antonio Carbonell**. Grupo RNM-244. Área de Ingeniería del Terreno. Escuela Politécnica Superior de Belmez. Universidad de Córdoba. Belmez.

CARBONELL TRILLO –FIGUERO, A. (1916): “Investigaciones espeleológicas en la provincia de Córdoba”. **Revista Minera Metalúrgica y de Ingeniería (Sección científico-industrial)**. Año LXVII. Nº 2572 Madrid. 16 de diciembre de 1916. Pp 597-598.

CARBONELL, A.; GALINDO ALCEDO, M. (1917): “Grutas y cavernas de la provincia de Córdoba”. Córdoba, **Revista Semanal Independiente**, año II, número 23. 20 de enero 1917. Córdoba. Pp 3-5.

CARBONELL TRILLO –FIGUERO, A. (1922): “Contribución al estudio de la prehistoria Cordobesa. Placa eneolítica de Espiel”. **Boletín de la Real Academia de Ciencia y Bellas Letras y Nobles Artes de Córdoba**, nº 1. Año I. Julio - septiembre 1922. Córdoba. Pp 83-86.

CARBONELL TRILLO –FIGUERO, A. (1923): “Contribución al estudio de la prehistoria Cordobesa. La zona de Fuente Obejuna-Valsequillo”. **Boletín de la Real Academia de Ciencia y Bellas Letras y Nobles Artes de Córdoba**, nº 3. Año II. Enero - marzo 1923. Córdoba. Pp 75-83.

CARBONELL TRILLO–FIGUEROA, A.; DE LA PUENTE Y QUIJANO, V.; RODRÍGUEZ DÍAS, A. (1924): “La estación prehistórica de Alcolea”. **Real Academia de la Ciencia, Bellas Letras y Nobles Artes de Córdoba**. Febrero de 1924. Córdoba. Pp 37.

CARBONELL TRILLO–FIGUERO, A. (1925): “Valores prehistóricos de la cuenca del Alto Guadiato”. **Bole-**

tín de la Real Academia de Ciencia y Bellas Letras y Nobles Artes de Córdoba, nº 13. Año IV. Julio - septiembre 1925. Córdoba. Pp 291-300.

CARBONELL TRILLO–FIGUERO, A. (1926): “Excursión A-4. XIV Congreso Geológico Internacional de Madrid. La línea tectónica del Guadalquivir”. **Instituto Geológico de España**. 1926. Madrid. 202 pp.

CARBONELL TRILLO–FIGUERO, A. (1928): “Estudios prospectivos I. El hierro en la provincia de Córdoba”. **Boletín de la Cámara Oficial Minera de Córdoba**. Año II. Número 6. 1928. Córdoba. Pp 8-14.

CARBONELL TRILLO–FIGUERO, A. (1928): “Contribución al estudio de la prehistoria Cordobesa. La zona de Posadas”. **Boletín de la Real Academia de Ciencia y Bellas Letras y Nobles Artes de Córdoba**, nº 23. Año VII. Julio - septiembre 1928. Córdoba. Pp 223-231.

CARBONELL TRILLO–FIGUERO, A. (1929-a): “Prehistoria y minería retrospectiva”. Mapa Geológico. Memoria explicativa de la Hoja nº 881, Villanueva de Córdoba. **Instituto Geológico y Minero de España**. Madrid. 61 pp.

CARBONELL TRILLO–FIGUERO, A. (1929): “Nota sobre el antiguo historial de la minería cordobesa”. **Boletín de la Cámara Oficial Minera de Córdoba**. Año III. Número 10. 1929. Córdoba. Pp 2-4.

CARBONELL TRILLO–FIGUERO, A. (1929): “La minería y la metalurgia entre los musulmanes en España”. **Boletín de la Real Academia de Ciencias, Bellas Letras y Nobles Artes de Córdoba**, nº 23. Año VIII, enero a diciembre de 1929. Córdoba. Pp 178-217.

CARBONELL TRILLO–FIGUERO, A. (1929): “Prehistoria y minería retrospectiva”. Mapa Geológico. Memoria explicativa de la Hoja nº 881, Villanueva de Córdoba. **Instituto Geológico y Minero de España**. Madrid. Pp 61.

CARBONELL TRILLO–FIGUEROA, A. (1944): “Criaderos de hierro de Córdoba”. **Criaderos de hierro de**

España. Tomo VI. Memorias del Instituto Geológico y Minero de España. Madrid. 1944. 176 pp.

CARBONELL TRILLO-FIGUERO, A. (1945-a): “Espeleología Cordobesa”. **Boletín de la Real Academia de Ciencia y Bellas Letras y Nobles Artes de Córdoba**, nº 53. Año XVI. Abril-junio 1945. Córdoba. Pp 213-222.

CARBONELL TRILLO-FIGUERO, A. (1945-b): “Noticias varias recopiladas en los antecedentes de campo: monumentos megalíticos, restos de estaciones prehistóricas, paleolíticas y neolíticas, castros, castillos, inscripciones y otros restos”. **Boletín de la Real Academia de Ciencia y Bellas Letras y Nobles Artes de Córdoba**, nº 54. Año XVI. Julio-diciembre 1945. Córdoba. Pp 317-326.

CARBONELL TRILLO-FIGUEROA, A. (1946): “Vestigios antiguos incalificados en la provincia de Córdoba”. **Boletín de la Real Academia de Córdoba de Ciencias, Bellas Letras y Nobles Artes**, nº 56. 1946. Pp 227-232.

CARBONELL TRILLO-FIGUEROA A. (1947): “De prehistoria cordobesa. Noticias varias referentes a los datos recogidos en itinerarios de campo sobre prehistoria y arqueología que se refieren a útiles de trabajo de pedernal y similares, hachas votivas y de trabajo, martillos de piedra, utensilios de cobre y bronce”. **Boletín de la Real Academia de Córdoba de Ciencias, Bellas Letras y Nobles Artes**, nº 58. Año XVIII. Julio-diciembre 1947. Pp 239-244.

CARBONELL TRILLO-FIGUERO, A.; CARBONELL ATARD R. (1948): “Un siglo de estadísticas mineras en la provincia de Córdoba”. **Boletín de la Real Academia de Córdoba de Ciencias, Bellas Letras y Nobles Artes**, nº 59. Año XIX. Madrid. Enero-junio 1948. Pp 85-92.

CARBONELL TRILLO-FIGUEROA A. (1951): “El Viso”. **Boletín de la Real Academia de Córdoba de Ciencias, Bellas Letras y Nobles Artes**, nº 65. Año XXII. Enero-junio 1951. Pp 141-144.

CARBONELL TRILLO-FIGUEROA A. (1952): “Notas varias recogidas en itinerarios de campo y otros referentes a prehistoria y arqueología y minería retrospectiva en la hoja número 988, Puente Genio, por el ingeniero de minas D. Antonio Carbonell Trillo-Figueroa (+), Académico de número de la Real de Ciencias, Bellas Letras y Nobles Artes de Córdoba, de la de Ciencias Médicas y otros”. **Boletín de la Real Academia de Córdoba de Ciencias, Bellas Letras y Nobles Artes**, nº 68. Año XXIII. Julio-diciembre 1952. Córdoba. Pp 69-75.

CARBONELL TRILLO-FIGUEROA A. (1955): “Antigüedades y datos prehistóricos de los términos municipales de Montoro y Villanueva de Córdoba”. **Boletín de la Real Academia de Córdoba de Ciencias, Bellas Letras y Nobles Artes**, nº 73. Año XXVI. Julio-diciembre 1955. Córdoba. Pp 291-297.

CASTEJÓN, R. (1967): “Temas cordobeses. El ingeniero Carbonell”. **Diario Córdoba**. 13 de enero de 1967. Córdoba. P 8.

GÓNGORA Y MARTÍNEZ, M. (1868): **Antigüedades Prehistóricas en Andalucía. Monumentos, inscripciones, armas, utensilios y otros importantes objetos pertenecientes a los tiempos más remotos de su población**. Madrid. 1868.

GRUPO ESPELEOLÓGICO G40 DE PRIEGO DE CÓRDOBA (inédito): “**Catálogo de Cavidades de la Provincia de Córdoba Actualizado a marzo de 2017**”. Priego de Córdoba. 2017.

HERNANDO LUNA (1980): “Aproximación a la obra de D. Antonio Carbonell y Trillo Figueroa”. **Real Academia de Córdoba de Ciencia, Bellas Letras y Nobles Artes**. Número 101. 1980. Córdoba. Pp 5-20.

PELLICER CATALÁN, P. (1967): “Las civilizaciones neolíticas hispanas. Las raíces de España”. Madrid. 1967. Pp 36-43.

PUCHE RIART, O. (2002): “Ingenieros de minas arqueólogos”. **Historiografía de la arqueología española: las instituciones**. 2002. Pp 13-46.



Expedición espeleo-fotográfica

Cantabria 2018

El pasado 28 de Julio, 7 espeleólogos andaluces de distintos clubes de la región partieron a tierras cántabras, con objeto de realizar un reportaje fotográfico de 5 cuevas emblemáticas de Cantabria. La expedición duró 7 días, de los que seis correspondieron a trabajos fotográficos y uno se destinó a descanso de los componentes. El 1 de agosto se sumarían a los trabajos otros tres compañeros más llegados desde Huelva y el día 2 otro más proveniente de Córdoba. En total la expedición se finalizó con 11 participantes. Las cuevas elegidas fueron: Coventosa, Cañuela, Cueva Mur, La Gándara y El Mortero de Astrana. También se barajó la Torca del Carlista, pero finalmente se pospuso para otra ocasión a favor de una segunda entrada a Coventosa.

El material obtenido se suma al ya realizado el año anterior en 3 de estas cuevas por algunos de los miembros de la expedición de este año. Además de la fotografía tradicional 2D de alta calidad, este año se ha sumado la realización del mismo trabajo en 3D.

Las jornadas de trabajo en cuevas han sido de una media de 8 horas y se han obtenido entre 7 y 9 fotos por cavidad. Se ha intentado conseguir la mejor calidad gráfica posible, llegando a utilizar hasta 10

Para el material en 2D se ha utilizado una cámara DSLR-FF de 30 MP y para el 3D se han utilizado 2 cámaras APS-C de 15 MP para la obtención de un par estereoscópico por cada toma.

flashes sincronizados por radio, aunque en la mayoría de los casos, el método utilizado ha sido el de larga exposición sobre trípode, con múltiples destellos desde cada punto de iluminación, debido al gran volumen de las salas y galería fotografiadas.

Con esta expedición fotográfica se ha conseguido poder realizar las dos técnicas, 2D y 3D para el mismo fotograma y con ello también hemos visto la posibilidad de la realización de panorámicas 2D y 3D en 360°, para una futura expedición fotográfica a cuevas del norte de España, que esperamos poder acometer para el verano de 2019.

A destacar la buena sintonía de todos los participantes en la expedición a pesar de proceder de distintos puntos de Andalucía y por tanto de distintos clubes, así como lo tedioso de las largas sesiones de fotos, en cuevas con temperaturas alrededor de los doce grados. En todo momento hubo cohesión y un buen ambiente de trabajo.

Han participado en la expedición y trabajos fotográficos:

Pedro Pérez (Espeleólogos Velezanos), **Pepe Povedano** (G40 de Priego), **Paco Galo** y **Antonio Muñoz** (GEAL de Cabra), **Daniel Solvas** (Club Resaltes), **Carlos Caballero** (Club Esp. Salamandra), **Isidoro Aguado**, **Eva Quiñones**, **Carmen Romero**, **Domingo Mora** (Sdad. Excursionista de Huelva), bajo la coordinación fotográfica de **Francisco Hoyos** (Sdad. Excursionista de Huelva).













RELACIÓN DE FOTOGRAFÍAS

Página 20:

Sistema de la Gándara (galerías iniciales de la Gándara).

Página 22:

Foto superior izquierda, Cueva del Soplao (Sala de las Coliflores); foto inferior izquierda, Cueva del Soplao (El falso techo).

Página 23:

Mortero de Astrana, (pozo de entrada).

Página 24-25:

Esplendida vista de la galería de las Espadas en Cueva de la Cañuela.

Página 26:

Foto izquierda, Coentosa (Galería Macaroni).

Página 27:

Foto superior derecha, Cañuela (nuevamente Galería de las Espadas); foto inferior derecha: Cueva Mur (Sala de los Cristales).



DOS NUEVAS CAVIDADES EN EL POLJE DE ZAFARRAYA (GRANADA)

ANDRÉS SANTAELLA ALBA*

MIGUEL A. RUIZ VARGAS**

MANUEL J. GONZÁLEZ RÍOS*

* Grupo de Espeleólogos Granadinos: gegranadinos@gmail.com ** A.D.M. Vértigo: miguepulgo@gmail.com

INTRODUCCIÓN

Durante décadas diversos grupos de espeleología, tanto granadinos como malagueños, han venido realizando diversas campañas de trabajos de localización y exploración en el municipio de Zafarraya, motivados, entre otros, por la presencia en su término del polje más grande de España, con más de 14 km de longitud por unos 4 de ancho, por el que discurre el Arrollo de la Madre, que vierte sus aguas a un gran sumidero, que al estar colmatado por los arrastres del arroyo nunca ha podido ser explorado en profundidad. Tan solo se ha podido explorar un pequeño conducto vertical, de boca muy estrecha y con una profundidad de 10 m, seguido de una estrecha abertura en la pared del fondo sin posibilidad de progresión, esto ocurría el 23 de octubre de 2010 (Granada Subterránea nº VI, 2012, pp. 88-89).

Junto con este sumidero existen otros dos: el del Guerrero y el del Porteño, ambos penetrables, con conductos estrechos, hasta alcanzar sendos sifones.

En épocas de grandes lluvias los sumideros no consiguen drenar todo el agua que llega hasta ellos, inundando gran parte del polje, dándose la curiosidad que para llegar a algunas casas del pueblo es necesario el uso de embarcaciones.

Otro de los motivos por los que el polje se inunda es debido a la elevación del nivel freático de Sierra Gorda, sirviendo dichos sumideros como reguladores del acuífero interno, convirtiéndose en surgencias temporales.

Como complemento de este artículo pueden consultar las cavidades publicadas en dicho municipio en *“Exploraciones bajo el desierto de piedra” (2ª Parte), Zafarraya –*

Sumidero del Arroyo de la Madre. Foto: M. González Ríos





Inundación del Polje de Zafarraya, enero de 1997. Fotos: M. González Ríos e Ignacio L. Ortega Joya.



Ventas de Zafarraya – Alhama de Granada, publicado en 2012 dentro de la serie Granada Subterránea nº VI.

PLANO DE SITUACIÓN DE LA ZONA

LAS CAVIDADES

Las dos simas que aquí se presentan, se localizan al oeste del polje, en sendas elevaciones cubiertas por un pequeño bosque mediterráneo, con encinas, quejigos, cornicabras, etc. Todo ello sobre un lapiaz muy evolucionado, con bastantes oquedades sin haberse encontrado continuación clara.

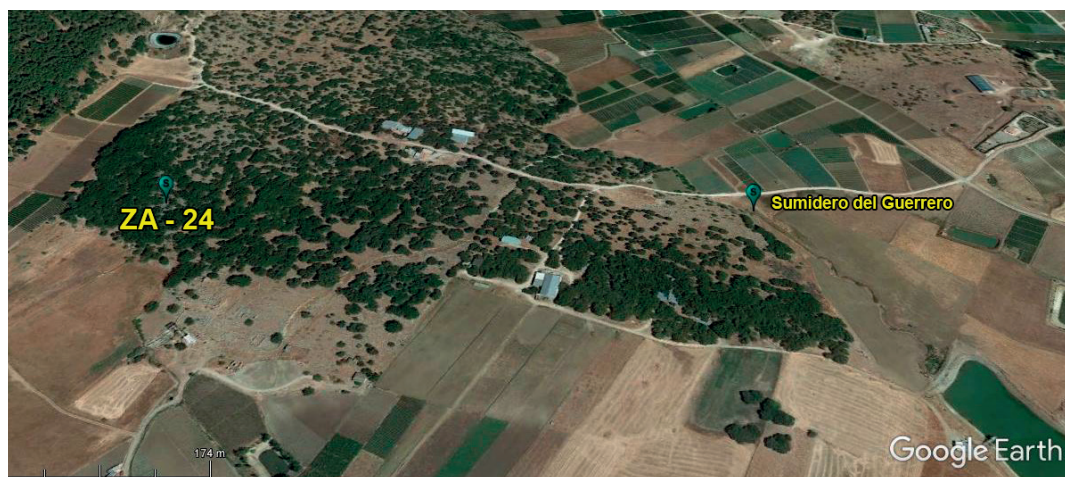
Estas dos cavidades fueron descubiertas por los hermanos Samuel y Juan Miguel Ortigosa Moreno, vecinos de Zafarraya. En el año 2012, y tras realizar una ingente tarea de desobstrucción, penetran unos 6 m. en la Sima de Pedro Cayo, hasta alcanzar una pequeña ventana, tras la cual se aprecia una sala concrecionada, abandonado los trabajos, y en 2018 localizan la ubicación de la Sima del Calar. Tras este nuevo descubrimiento se ponen en contacto con uno de nosotros (Miguel Ángel) informándole de su existencia. Pocas fechas después Miguel se pone en contacto con el Grupo de Espeleólogos Granadinos para efectuar conjuntamente su exploración y levantamiento topográfico.

Esto ocurriría el día 3 de febrero de 2018; un grupo formado por Andrés Santaella Alba, Miguel Ruiz Vargas, Alba Manjón Linares, Juan Manuel de la Fuente Noga-



Arriba, mapa de situación de la zona en estudio. Abajo, vista parcial del polje y situación de las cavidades – tomado de Google Earth.

les, Álvaro de la Fuente Martín y Manuel J. González Ríos, se desplazan a la población de Zafarraya para llevar a cabo los trabajos referidos.



SIMA DEL CALAR

Se encuentra en el paraje conocido como El Calar, al oeste de la población de Zafarraya. Es algo complicada su localización, al abrirse en una de las muchas fracturas y simas sin progresión, que se localizan en la zona, rodeadas de abundante vegetación.

La boca de 1 x 0,6 m se abre, casi oculta, en una fractura entre rocas, para dar paso directamente a un pozo, abierto a través de una fractura no muy ancha que baja 25 m.

Una vez en el fondo y por el extremo este, la fractura continúa en una, a tramos angosta chimenea, continuación de la misma fractura de bajada, que no se ha terminado de explorar, debido a la cantidad de sedimentos inestables.

En el pozo se abren algunas continuaciones laterales que no progresan y cerca de la boca continúa la fractura por un lateral al noroeste en un tramo que, al final comunica con el exterior.

Para el descenso se ha utilizado una cuerda de unos 30 m, anclada en superficie a las rocas, y un fraccionamiento con un parabol de M-10 al alcanzar una pequeña repisa.

ZA-24 – GR-889 – CUCA 40884
UTM ETRS89: 395892 4092426
A.S.N.M.: 915
DESARROLLO: 65 m
DESNIVEL: -25





Andrés comienza el descenso – Foto: M. González Ríos.



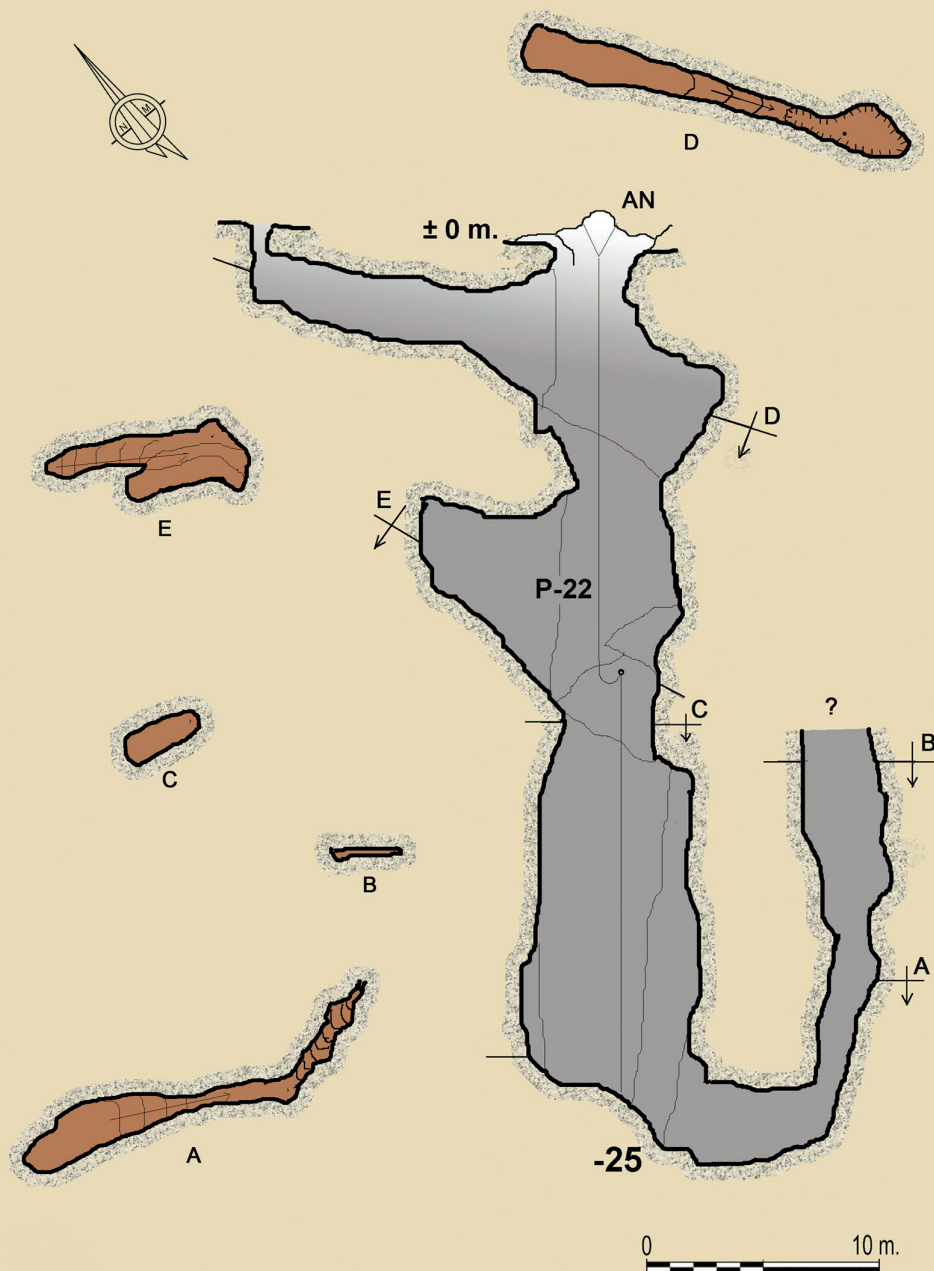
Álvaro descendiendo los primeros tramos. Foto: M. G. Ríos.



González Ríos en el fondo de la fractura – Foto: Juan María de la Fuente Nogales.



Miguel Ángel llegando al fraccionamiento – Foto: Juan María de la Fuente Nogales.



TOPOGRAFÍA
SIMA DEL CALAR - ZA-24 - GR-889
 G.E.G. 2018 CUCA: 40884

SIMA DE PEDRO CAYO

Se localiza en la Tejona al este del Cerro Corona, próximo al pueblo por la carretera a Loja, a media ladera dentro del bosque y algo por encima del cortijo “proyecto de camping” que se ve a 50 m al norte.

La boca de 1 x 0,5 m. se abre en la base en un pequeño hundimiento entre bloques y con un árbol en el borde, donde se puede anclar la cuerda de 10 m para descender el pequeño pozo.

El descenso se realiza a través de un bonito pozo vertical, hasta alcanzar un fondo de derrubios. En el lado oeste hay una corta rampa descendente que se ciega y por el este, en la pared se abre una ventana, muy angosta, solo superada por nuestra compañera Alba tras una ardua labor de ensanche, que da acceso a una pequeña sala con múltiples espeleotemas y sin posibilidad de continuación.

ZA-25 – GR-890 – CUCA 40885
UTM ETRS89: 396952 4093272
A.S.N.M.: 924
DESARROLLO: 15 m
DESNIVEL: -6

NOTA: Por error en las entradas de ambas cavidades se colocaron sendas chapitas de aluminio, grabadas con las siglas ZA-14 y ZA-15, en lugar de 24 y 25



Arriba, foto de situación detallada de la Sima - tomado de Google Earth. Abajo, localización de la entrada – Foto: M. González Ríos.





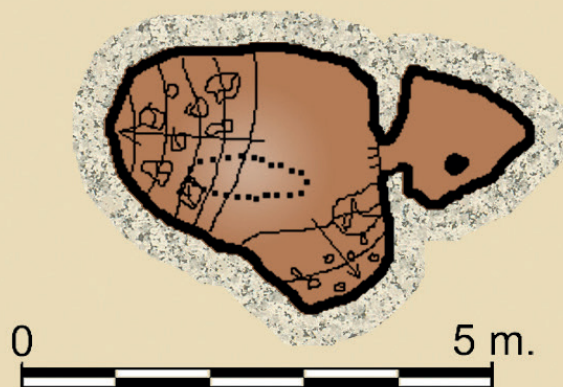
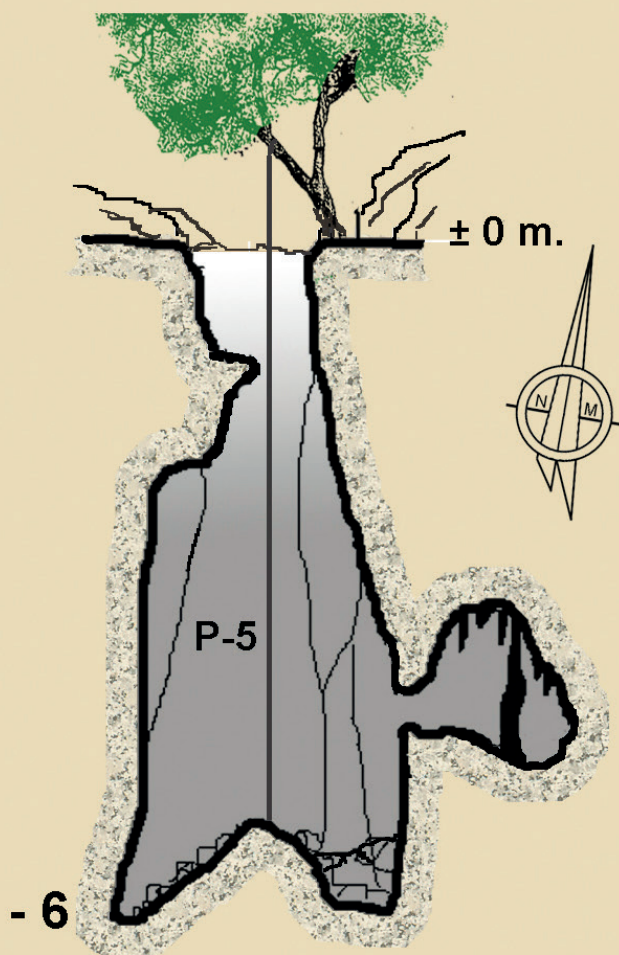
Boca de acceso – Foto: M. González Ríos.



Vista parcial del pozo de entrada. Foto: Juan M. de la Fuente.



Alba en el interior de la sala. Foto: Juan María de la Fuente Nogales.



SIMA DE PEDRO CAYO
ZA-25 - GR- 890 CUCA:40885
G. E. G. 2018

A person wearing a blue jumpsuit, a yellow backpack, and a helmet is rappelling down a dark, wet rock face. A waterfall cascades down the rock to the left of the person. The scene is set in a rugged, mountainous area with some green vegetation on the upper right. The title text is overlaid on the lower half of the image.

Andalucía paraíso del barranquismo ...SI QUISIERA...

En Andalucía sabemos de más de 150 descensos deportivos de cañones y barrancos en todas las provincias a excepción de Huelva. De unos 100 tenemos información en la FAE. Estos singulares descensos abarcan desde placenteros torrentes acuáticos a embravecidos ríos de montaña. Es un abanico de posibilidades que satisface a los deportistas de distintos niveles técnicos y exigencias.

Ahora solo falta que las autoridades administrativas comprendan la importancia de esta actividad turístico-deportiva y abran la mano a la concesión de permisos para las zonas aún prohibidas y a agilizar los trámites para los que requieren permiso.

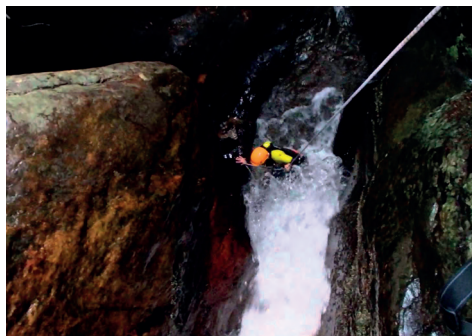
Dado que de todos ellos tenemos una amplia información en el Catálogo Andaluz de Cuevas Simas y Cañones daremos una sencilla reseña, algunas fotos y, en su caso, también la topografía.

Puede ver más del catálogo en: www.catfae.com

Palancón (Bayarcal, Almería)

Calificación: V3 A3 II

El barranco de Palancón está situado por debajo del Puerto de la Ragua a 2039 metros de altitud, entre las localidades de Laroles (Granada) y Bayárcal (Almería). Por su altitud, la vegetación y fauna están adaptadas a las bajas temperaturas ya que en época invernal es frecuente encontrar nieve junto al cauce del río.



El acceso lo haremos por el barranco Palan que tras unos toboganes y un tobogán terminado en cascada nos adentra a nuestro barranco, al arroyo de Palancón, uno de los más largos de la provincia de Almería, si contamos los tramos.

Cañón de Paterna (Paterna del Río, Almería)

Calificación: V3 A4 III

En el término municipal de Paterna del Río, a 71 km. de Almería, se localiza el barranco. Se trata de un barranco muy activo durante todo el año, en el que se producen grandes crecidas en épocas de lluvia. El agua que transcurre por este cañón procede del deshielo del Puerto de la Ragua, por este motivo, el agua que fluye por el barranco se encuentra a una temperatura relativamente fría.



Durante el recorrido del río, las distancias a pie son cortas y los saltos son escasos, pues las pozas suelen ser poco profundas. A cambio se enlazan tramos verticales dónde practicaremos numerosos rápeles y observaremos hermosos paisajes, filtraciones férricas y contrastes de colores que sin duda nos sorprenderán.

Barranco de los Mármoles (Alhama, Almería)

Calificación: V3 A3 II

El barranco de los Mármoles se encuentra dentro del término municipal de Alhama de Almería. Se trata de un descenso en seco, donde únicamente encontraremos agua en periodos de fuertes lluvias. Debido a este motivo, la utilización de cuerdas durante su recorrido tendrá una gran importancia. Al tratarse de un barranco seco, no encontraremos saltos ni toboganes, sin embargo sus pasamanos y rápeles ofrecerán una emocionante ruta para todos aquellos amantes de las cuerdas.



CÁDIZ

Garganta Verde (Zahara de la Sierra, Cádiz)

Calificación: V3 A3 III

La Garganta Verde es un espectacular cañón que ha sido excavado por el Arroyo del Pinar. Está situada a unos 5 km. de la localidad de Zahara de la Sierra, en pleno Parque de la Sierra de Grazalema.

El nombre de Garganta Verde le viene de la frondosa vegetación que tapiza sus elevadas y verticales paredes que en los puntos más agrestes llega a alcanzar una profundidad de 400 metros. El sendero que recorre la garganta verde tiene una dificultad media-alta y una longitud de 2,5 km. (2 horas). Para poder visitar y acceder a la zona es imprescindible un permiso que se otorga en el Centro de Visitantes de Zahara de la Sierra o en el de El Bosque. En la profundidad de la garganta se puede observar la Cueva de la Ermita de origen cárstico.



CÓRDOBA

La Hoz, Rute (Córdoba)

Calificación: V3 A3 II

Se trata de uno de los descensos más bonitos a destacar de la provincia de Córdoba y situado en la localidad de Rute en la subbética cordobesa. Un descenso corto pero no deja de ser interesante. Este escenario es ideal para la iniciación al descenso de cañones siempre que el caudal de sus aguas lo permita. Una sucesión de rápeles, destrepes y badinas que lo hacen muy diverso y entretenido



GRANADA

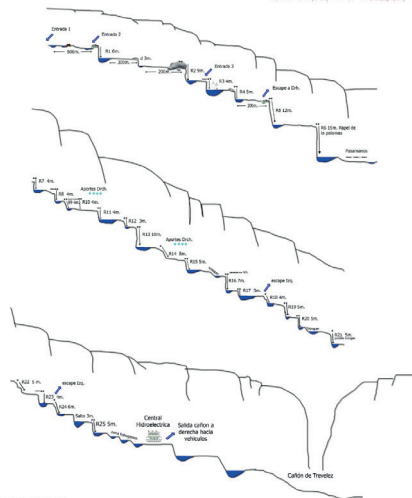
Río Poqueira (Orjiva, Granada)

Calificación: V4 A5 III

Es un descenso para los más experimentados. Situado en el corazón de la Alpujarra Granadina (P.N. de Sierra Nevada), es un descenso técnico donde hay que tener experiencia obligada en barranquismo. Espectacular por su profundidad y rapidez de su agua, no es un barranco en el que podamos entrar sin valorar antes su caudal. Es un recorrido largo por



Cañón de Poqueira
Alpujarra Granadina, Orgiva (Granada)
V4 A5 III



Topografía realizada por:
JAC (CIVIL)
DIP (CIVIL)
Curso de año 2015 a 2017
(Última actualización Septiembre 2017)
REALIZADA POR BARRANQUELLAS 2018



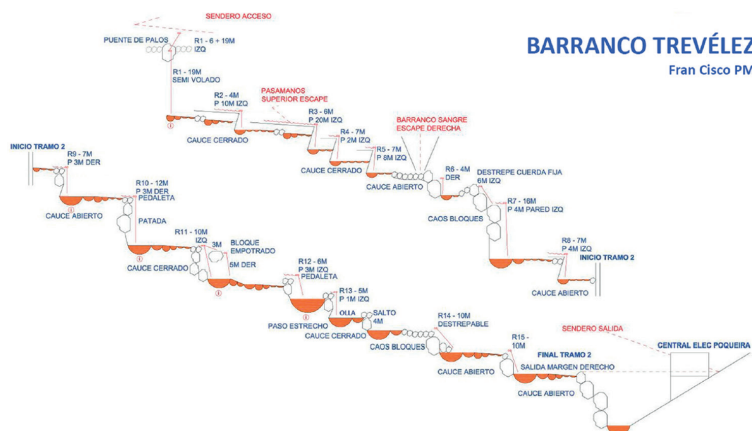
lo que hace que también sea exigente físicamente. El barranco del Poqueira es uno de los barrancos más técnicos de Andalucía, en función de su caudal.



Cañón del Río Trevez (Orjiva, Granada)
Calificación: V5 A6 V

Barranco situado en plena Alpujarra granadina y hermano del ya famoso Poqueira. Descenso deportivo solo para expertos en este tipo de deportes, ya que las aguas del deshielo de Sierra Nevada hacen de él una trampa mortal para quien no conozca bien las técnicas de aguas vivas. Normalmente se realiza a finales de verano principio de otoño antes de las lluvias. Incluso hay épocas en los que no se ha podido realizar el descenso en varias temporadas.

Con paredes muy encajonadas y con un agua de color rojizo, gracias a los óxidos de hierro de sus aguas, hacen de este cañón un descenso único en el Sur de la Península.



ACCESO CARRERA - PUENTE ANCHO
TRAMO 1 - PASADIZO SUPERIOR
- INSTRUCCIÓN A LA CARRERA EN EL TRAMO 1 - PASADIZO 1
- ACCESO PASADIZO 1 - PASADIZO 2 - PASADIZO 3
- ACCESO PASADIZO 2 - PASADIZO 3 - PASADIZO 4
- ACCESO PASADIZO 3 - PASADIZO 4 - PASADIZO 5
- ACCESO PASADIZO 4 - PASADIZO 5 - PASADIZO 6
- ACCESO PASADIZO 5 - PASADIZO 6 - PASADIZO 7
- ACCESO PASADIZO 6 - PASADIZO 7 - PASADIZO 8
- ACCESO PASADIZO 7 - PASADIZO 8 - PASADIZO 9
- ACCESO PASADIZO 8 - PASADIZO 9 - PASADIZO 10
- ACCESO PASADIZO 9 - PASADIZO 10 - PASADIZO 11
- ACCESO PASADIZO 10 - PASADIZO 11 - PASADIZO 12
- ACCESO PASADIZO 11 - PASADIZO 12 - PASADIZO 13
- ACCESO PASADIZO 12 - PASADIZO 13 - PASADIZO 14
- ACCESO PASADIZO 13 - PASADIZO 14 - PASADIZO 15
- ACCESO PASADIZO 14 - PASADIZO 15 - PASADIZO 16
- ACCESO PASADIZO 15 - PASADIZO 16 - PASADIZO 17
- ACCESO PASADIZO 16 - PASADIZO 17 - PASADIZO 18
- ACCESO PASADIZO 17 - PASADIZO 18 - PASADIZO 19
- ACCESO PASADIZO 18 - PASADIZO 19 - PASADIZO 20
- ACCESO PASADIZO 19 - PASADIZO 20 - PASADIZO 21
- ACCESO PASADIZO 20 - PASADIZO 21 - PASADIZO 22
- ACCESO PASADIZO 21 - PASADIZO 22 - PASADIZO 23
- ACCESO PASADIZO 22 - PASADIZO 23 - PASADIZO 24
- ACCESO PASADIZO 23 - PASADIZO 24 - PASADIZO 25
- ACCESO PASADIZO 24 - PASADIZO 25 - PASADIZO 26
- ACCESO PASADIZO 25 - PASADIZO 26 - PASADIZO 27
- ACCESO PASADIZO 26 - PASADIZO 27 - PASADIZO 28
- ACCESO PASADIZO 27 - PASADIZO 28 - PASADIZO 29
- ACCESO PASADIZO 28 - PASADIZO 29 - PASADIZO 30
- ACCESO PASADIZO 29 - PASADIZO 30 - PASADIZO 31
- ACCESO PASADIZO 30 - PASADIZO 31 - PASADIZO 32
- ACCESO PASADIZO 31 - PASADIZO 32 - PASADIZO 33
- ACCESO PASADIZO 32 - PASADIZO 33 - PASADIZO 34
- ACCESO PASADIZO 33 - PASADIZO 34 - PASADIZO 35
- ACCESO PASADIZO 34 - PASADIZO 35 - PASADIZO 36
- ACCESO PASADIZO 35 - PASADIZO 36 - PASADIZO 37
- ACCESO PASADIZO 36 - PASADIZO 37 - PASADIZO 38
- ACCESO PASADIZO 37 - PASADIZO 38 - PASADIZO 39
- ACCESO PASADIZO 38 - PASADIZO 39 - PASADIZO 40
- ACCESO PASADIZO 39 - PASADIZO 40 - PASADIZO 41
- ACCESO PASADIZO 40 - PASADIZO 41 - PASADIZO 42
- ACCESO PASADIZO 41 - PASADIZO 42 - PASADIZO 43
- ACCESO PASADIZO 42 - PASADIZO 43 - PASADIZO 44
- ACCESO PASADIZO 43 - PASADIZO 44 - PASADIZO 45
- ACCESO PASADIZO 44 - PASADIZO 45 - PASADIZO 46
- ACCESO PASADIZO 45 - PASADIZO 46 - PASADIZO 47
- ACCESO PASADIZO 46 - PASADIZO 47 - PASADIZO 48
- ACCESO PASADIZO 47 - PASADIZO 48 - PASADIZO 49
- ACCESO PASADIZO 48 - PASADIZO 49 - PASADIZO 50
- ACCESO PASADIZO 49 - PASADIZO 50 - PASADIZO 51
- ACCESO PASADIZO 50 - PASADIZO 51 - PASADIZO 52
- ACCESO PASADIZO 51 - PASADIZO 52 - PASADIZO 53
- ACCESO PASADIZO 52 - PASADIZO 53 - PASADIZO 54
- ACCESO PASADIZO 53 - PASADIZO 54 - PASADIZO 55
- ACCESO PASADIZO 54 - PASADIZO 55 - PASADIZO 56
- ACCESO PASADIZO 55 - PASADIZO 56 - PASADIZO 57
- ACCESO PASADIZO 56 - PASADIZO 57 - PASADIZO 58
- ACCESO PASADIZO 57 - PASADIZO 58 - PASADIZO 59
- ACCESO PASADIZO 58 - PASADIZO 59 - PASADIZO 60
- ACCESO PASADIZO 59 - PASADIZO 60 - PASADIZO 61
- ACCESO PASADIZO 60 - PASADIZO 61 - PASADIZO 62
- ACCESO PASADIZO 61 - PASADIZO 62 - PASADIZO 63
- ACCESO PASADIZO 62 - PASADIZO 63 - PASADIZO 64
- ACCESO PASADIZO 63 - PASADIZO 64 - PASADIZO 65
- ACCESO PASADIZO 64 - PASADIZO 65 - PASADIZO 66
- ACCESO PASADIZO 65 - PASADIZO 66 - PASADIZO 67
- ACCESO PASADIZO 66 - PASADIZO 67 - PASADIZO 68
- ACCESO PASADIZO 67 - PASADIZO 68 - PASADIZO 69
- ACCESO PASADIZO 68 - PASADIZO 69 - PASADIZO 70
- ACCESO PASADIZO 69 - PASADIZO 70 - PASADIZO 71
- ACCESO PASADIZO 70 - PASADIZO 71 - PASADIZO 72
- ACCESO PASADIZO 71 - PASADIZO 72 - PASADIZO 73
- ACCESO PASADIZO 72 - PASADIZO 73 - PASADIZO 74
- ACCESO PASADIZO 73 - PASADIZO 74 - PASADIZO 75
- ACCESO PASADIZO 74 - PASADIZO 75 - PASADIZO 76
- ACCESO PASADIZO 75 - PASADIZO 76 - PASADIZO 77
- ACCESO PASADIZO 76 - PASADIZO 77 - PASADIZO 78
- ACCESO PASADIZO 77 - PASADIZO 78 - PASADIZO 79
- ACCESO PASADIZO 78 - PASADIZO 79 - PASADIZO 80
- ACCESO PASADIZO 79 - PASADIZO 80 - PASADIZO 81
- ACCESO PASADIZO 80 - PASADIZO 81 - PASADIZO 82
- ACCESO PASADIZO 81 - PASADIZO 82 - PASADIZO 83
- ACCESO PASADIZO 82 - PASADIZO 83 - PASADIZO 84
- ACCESO PASADIZO 83 - PASADIZO 84 - PASADIZO 85
- ACCESO PASADIZO 84 - PASADIZO 85 - PASADIZO 86
- ACCESO PASADIZO 85 - PASADIZO 86 - PASADIZO 87
- ACCESO PASADIZO 86 - PASADIZO 87 - PASADIZO 88
- ACCESO PASADIZO 87 - PASADIZO 88 - PASADIZO 89
- ACCESO PASADIZO 88 - PASADIZO 89 - PASADIZO 90
- ACCESO PASADIZO 89 - PASADIZO 90 - PASADIZO 91
- ACCESO PASADIZO 90 - PASADIZO 91 - PASADIZO 92
- ACCESO PASADIZO 91 - PASADIZO 92 - PASADIZO 93
- ACCESO PASADIZO 92 - PASADIZO 93 - PASADIZO 94
- ACCESO PASADIZO 93 - PASADIZO 94 - PASADIZO 95
- ACCESO PASADIZO 94 - PASADIZO 95 - PASADIZO 96
- ACCESO PASADIZO 95 - PASADIZO 96 - PASADIZO 97
- ACCESO PASADIZO 96 - PASADIZO 97 - PASADIZO 98
- ACCESO PASADIZO 97 - PASADIZO 98 - PASADIZO 99
- ACCESO PASADIZO 98 - PASADIZO 99 - PASADIZO 100

Cañón del Buitre o Cerrada de Lezar (Castril, Granada)

Calificación: V3 A1 III

Situado en el corazón del Parque Natural de Castril, donde podremos maravillarnos con estos espectaculares relieves calizos donde se encaja esta cerrada. El descenso tiene su nombre gracias al cortijo que hay por encima del llamado Lezary por las abundantes buitreras. La mejor época para este descenderlo es en primavera para que lleven algo de caudal.

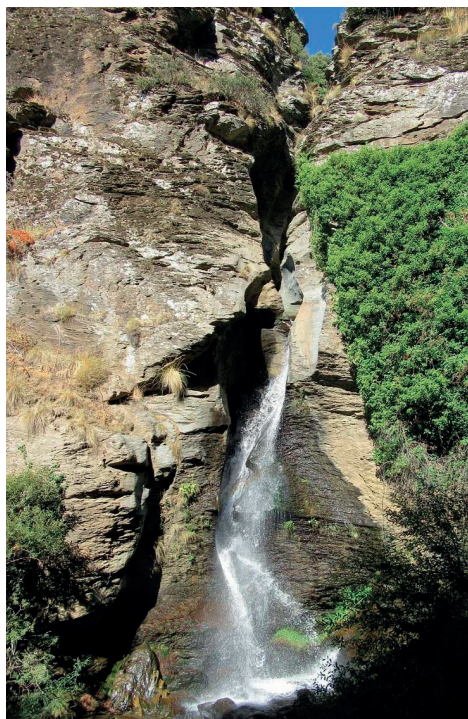


Tajo Cortes (Portugos, Granada)

Calificación: V3 A3 III

Situado en la alpujarra granadina, a los pies de Sierra Nevada. Se trata de dos cañones en uno, y antiguamente eran tres, antes de la prohibición de la parte superior, por medio ambiente por encontrarse dentro del Parque Nacional. Actualmente solo se realizan Tajo Cortes que es la parte media, y Barranco Bermejo que es la parte inferior, quedando prohibido Barranco Jabalí, que es la parte superior. Es actualmente uno de los descensos más atractivos de la Alpujarra Granadina.

Barranco estrecho, muy estrecho, en su parte superior, espectacular, frío, corto pero intenso. El barranco es más largo de lo que aparece en la topografía pero el tramo interesante es desde el puente al rappel de 15 ms. donde el cauce se abre. Es lo que se llama "El Tajo del Cortés". Ese rappel de salida de la parte superior es de fábula. Si se ha dejado en el coche del área recreativa merece la pena dejar una cámara de vídeo o de fotos y hacer fotos del último rappel. Una vez desde este punto tenemos la opción de retornar al área recreativa si solo vamos hacer la superior o como punto de escape de urgencia si vamos a realizar también la inferior.



Barranco de Tunes (Castril, Granada)

Calificación: V3 A1 III

No es un barranco de iniciación pero, si cuentas con el nivel adecuado, este descenso no te dejará indiferente. El camino de acceso ya merece la pena. Una fuerte subida, que no es larga, nos deja en un collado desde el que tenemos unas estupendas vistas de esta sierra y del inicio del descenso. Tras bajar una pedrera, nos situamos en el barranco de Túnez. Aquí, el río ha cortado literalmente a la montaña y transcurre por una profunda y estrecha grieta que casi no vemos cuando miramos al barranco de Túnez desde el aparcamiento. Una serie de rápeles, de hasta 40 m, salvan el fuerte des-



nivel de este barranco de Túnez. A destacar el último rápel de 30 m que nos saca del barranco “de golpe”, y nos sitúa en una poza con una gran surgencia.

Rinconcillo (Guejar Sierra, Granada)

Calificación: V4 A2 II

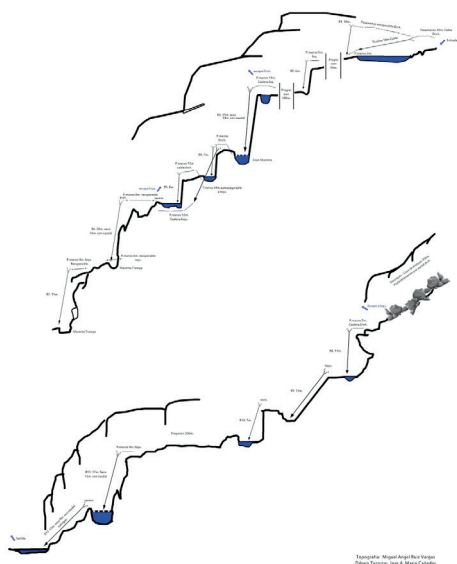
Bonito y encajado barranco de unos 200 metros de desnivel muy vertical y compuesto de esquistos de grafito con vetas de cuarzo. Se trata de un barranco situado en la cara norte de sierra Nevada, en Güejar Sierra (Granada), a 1600 metros de altitud, por lo que es muy frío; se puede realizar todo el año teniendo especial interés en el deshielo, por su elevado caudal, en invierno nos lo podemos encontrar helado.

Sin duda se trata de un barranco interesante para realizar sobretodo con gran caudal, porque aunque sea corto, una dos o tres horas, merece la pena, así como el entorno en que se encuentra.



Federación Andaluza
de Espeleología

Barranco de Espantaperros
(Alhama de Granada)



Espantaperros (Alhama de Granada, Granada)

Calificación: V3 A2 III

Es un espectacular barranco como una grieta abierta en la mole caliza por donde discurre el arroyo Salar. Actualmente es un barranco seco que solo lleva agua después de una larga época de lluvias que empapan los llanos de Dona. Es de nivel medio alto (sin agua) y de dificultad alta cuando se realiza con agua. Tiene dos tirolinas y 5 o 6 rápeles así como varios pasamanos recuperables. Tiene 3 tramos:

- El primero donde se encuentran las tirolinas y varios rápeles.
- Un segundo tramo de destrepe por bloques y bosque de almencinos.
- Un tercer tramo más corto con varios rápeles.



Garganta de Las Buitreras (Gaucín, Málaga)

Calificación: V2 A4 IV.

En la periferia oriental del Parque Natural Los Alcornocales y cerca del municipio malagueño de Cortes de la Frontera, se encuentra este singular cañón, del que sorprende la verticalidad de sus paredes y su profundidad de más de 100 metros, su recorrido de 1600 metros y un desnivel de 80 metros, lo convierten como muchos los llaman como “la catedral”.

El río Guadiaro, con su acción incesante y callada, ha labrado este estrecho tajo sobre calizas y otras rocas similares que dan forma a esta sierra. Junto a la fuerza erosiva del río, se suman las altas precipitaciones que han moldeado pasadizos y cavidades propios de los paisajes kársticos. En este enclave del río Guadiaro, el cauce tiene que salvar desniveles de cierta importancia, aportando más belleza al entorno con numerosas e importantes cascadas.

En las proximidades del cañón se encuentra un encinar entremezclado con sabinas, lentiscos y algarrobos. Pero una especie vegetal llama especialmente la atención, el palmito, la única palmera propia del continente europeo. Aquí esta palmera recuerda a sus parientes más exóticas, con ejemplares que superan los dos metros de altura.

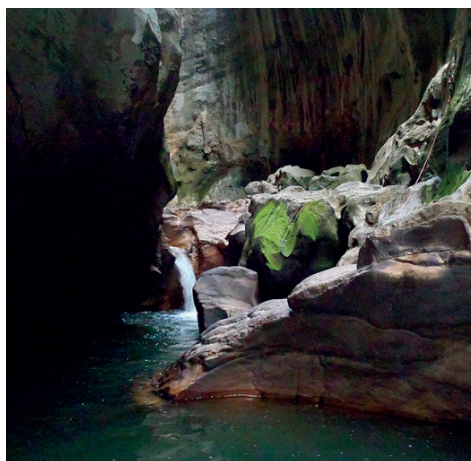
El nombre de Cañón de las Buitreras no es fortuito, pues en sus agrestes cortados nidifica una importante colonia de buitres leonados. Con la ayuda de unos prismáticos se puede disfrutar de la observación de otras aves, como las palomas zurita y bravía o el mirlo acuático. Además, en sus aguas vive la nutria.

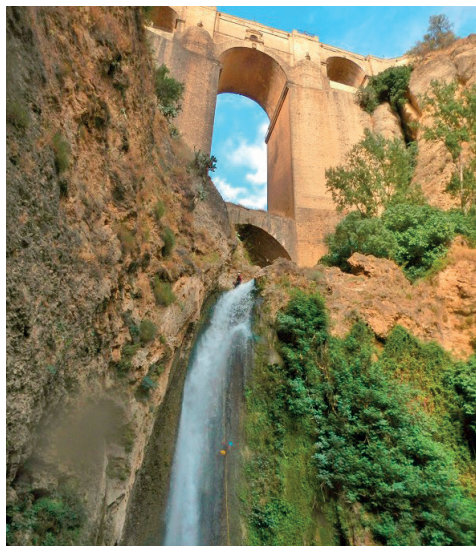
El hombre también ha colaborado en dar forma al paisaje con la construcción de impresionantes túneles y puentes que permiten el paso de la línea ferroviaria Algeciras-Ronda. También resulta de interés el azud conocido como Puente de los Alemanes que se encuentra ubicado en uno de los lugares más pintorescos.

Río Guadalentín, Tajo de Ronda. (Ronda, Málaga)

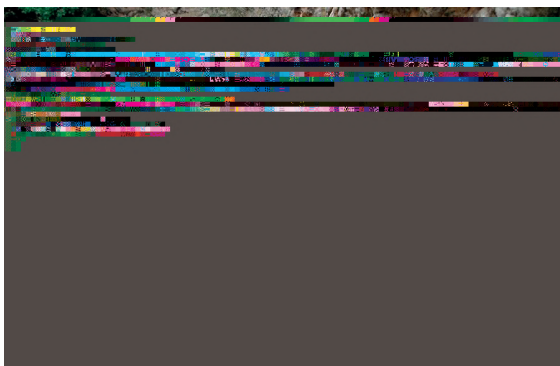
Calificación: V3 A3 II.

Se trata del único barranco urbano de Andalucía y cruza la ciudad de Ronda desde el Puente Viejo al Puente Nuevo desde donde se vislumbra el emblemático Tajo. Barranco corto en su recorrido pero no menos emocionante ya que cuenta con varios rápeles, donde destaca uno ni más ni menos que de 30 metros de altura, maravilloso en cuanto a su estética y panorámica, todo un espectáculo





para aquellos que disfrutan con la fotografía y del descenso de barrancos con grandes saltos de agua. Un recorrido de 700 metros y un desnivel 110 metros no dejara a nadie indiferente.



Río Almanchares, (Canillas de Aceituno, Málaga)

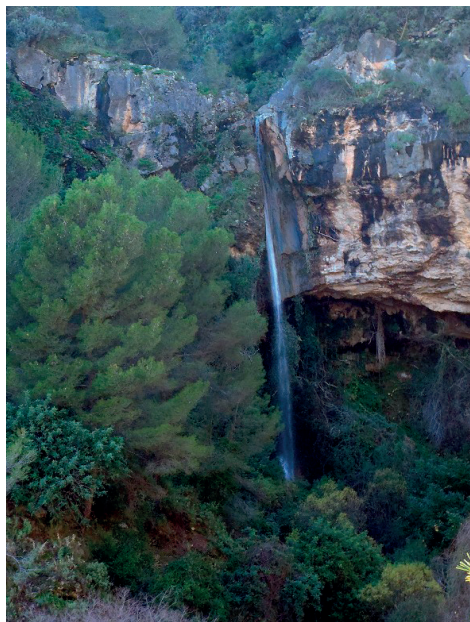
Calificación: V3 A3 II.

El descenso de cañón del río Almanchares se localiza en el Parque Natural Sierra Tejeda y Almijara. Es un barranco bastante encañonado y estrecho en su recorrido; así mismo los resaltes y pozos le dan un ambiente inmejorable si el descenso se efectúa después de las lluvias. Es bastante vertical, con más de 10 rápeles en su recorrido, el máximo de 12 metros y algunos toboganes, pero de escasa dificultad técnica. Dicha verticalidad hace que se formen diferentes cascadas que hay que superar, dentro de un escenario único. Río de aguas limpias.

Arroyo de los Zarzalones (Yunquera, Málaga) Calificación: V4 A2 II.

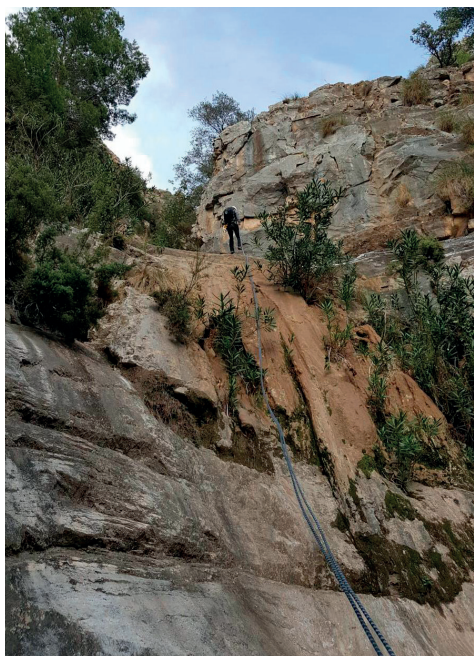
El Barranco de Zarzalones es uno de los barrancos más interesantes para la iniciación deportiva, con agua de forma permanente gracias a la surgencia que tiene unos metros arriba de la salida de la parte inferior. Nos ofrece rápeles, toboganes, zonas estrechas, saltos etc... Se trata sin duda de uno de los barrancos más interesantes de la provincia para iniciarse en esta actividad. Neopreno imprescindible incluso en verano.

El Barranco de Zarzalones superior no mantiene agua durante todo el año, y es más complicado en especial por el rápel final muy aéreo y en volado, apto solo para personas experimentadas. Todo ello en un marco tan espectacular como es el Parque Natural de la Sierra de las Nieves, y su circo de Zarzalones.



Barranco de Tejas Lisas (Canillas de Aceituno, Málaga)

Calificación: V3 A1 III



Barranco de las Tejas Lisas en sierra Tejeda, formación montañosa perteneciente a la cordillera Penibética, junto con las sierras de Almjara y Alhama constituye un macizo calizo que hace de frontera física entre Málaga y Granada. En estas sierras se encuentra el parque natural de las Sierras de Tejeda, Almjara y Alhama.

Salida desde el antiguo campo de futbol de Canillas de Aceituno. Después de una hora y media de pateo por el antiguo sendero que sube a la Maroma, y con unas bonitas vistas del pantano de la Viñuela y parte de la bahía de Málaga, accedemos al barranco girando hacia el este (izquierda del camino) justo en el poste que indica La Maroma.

El barranco cuenta con 8 rápeles aproximadamente, de entre 25 a 37 metros el más largo, y algunos pasos delicados, aunque en algunos hay un cable de seguridad para poder pasarlos. Algunas pozas con agua que se podían evitar sin problemas.

Merece la pena hacerlo tanto por sus rápeles más espectaculares de 37 m. como por los más pequeños y divertidos. Además por su espectacular colorido de rocas, rodeado de una naturaleza salvaje.



Barranco de La Regia (Tolox, Málaga)

Calificación: V4 A3 III

Situado en el entorno del Parque natural de la Sierra de las Nieves, entre numerosos barrancos, impresionantes tajos y numerosos puertos, destacamos el Barranco de la Regia, situado en Sierra Parda. Un enclave espectacular, con una caída vertical de cincuenta y un metros. Aquí podremos deslumbrarnos con el salto de la Regia, el salto de agua de mayor altura de la provincia de Málaga creado por la naturaleza.

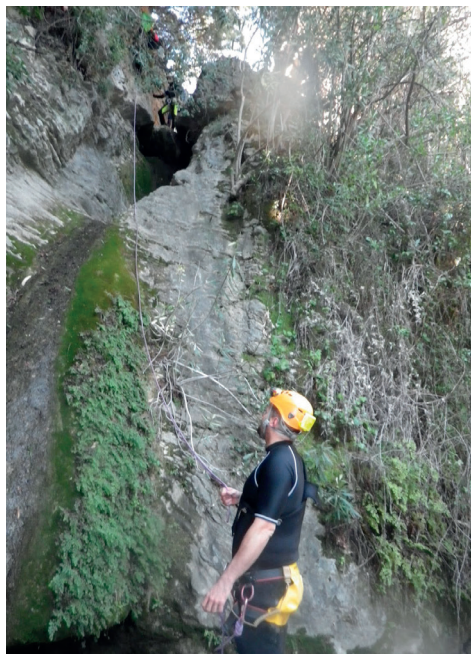
Desde Tolox tomaremos el carril que parte desde Fuente Amargosa y sube hacia el puerto de las Gollondrinas, en sentido suroeste. Tras recorrer unos 3,5 km se llega al inicio del sendero que nos llevará hasta el salto que da inicio al descenso.

Cambullón de Vélez (Parauta, Málaga)

Calificación: V3 A2 III

El barranco Cambullón de Vélez está actualmente prohibido. Es un afluente del río Verde. Se encuentra en la Sierra de las Nieves y en su aproximación se puede contemplar el Pinsapo de la Escalereta y ver al fondo el Pico Torrecilla, y su amplio plato kárstico con las mayores simas de Andalucía. La aproximación es siempre en bajada por terrenos diversos y luego el barranco es bastante interesante a nivel de gorgas, pequeños rápeles, cascadas de toba y algún salto-remojón. Bastante entretenido.

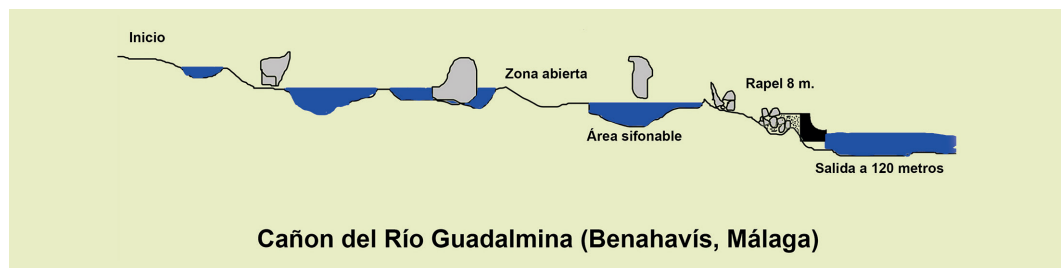
Otro punto interesante es que en su salida, bajo un caos de bloques hay un agujero que te lleva a un pozo que baja hasta un río subterráneo, nacimiento del Río Verde, donde hay lagos y más salas por explorar, aunque hace falta un buen frontal, que no todos llevábamos encima. No resulta fácil de encontrar.



Río Guadalmina (Benahavís, Málaga)

Calificación: V2 A2 II

Cañón muy horizontal y acuático con un solo rápel de 8 metros, sobre una pequeña presa de hormigón. Se tarda poco más de una hora en su descenso y es ideal para grupos poco experimentados e incluso niños. Tiene grandes pozas al inicio y final del recorrido que permiten disfrutar del baño.



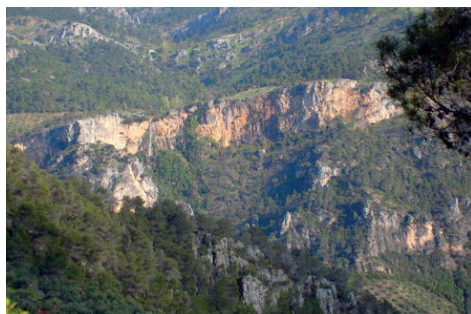
Cañón del Río Guadalmina (Benahavís, Málaga)

JAÉN

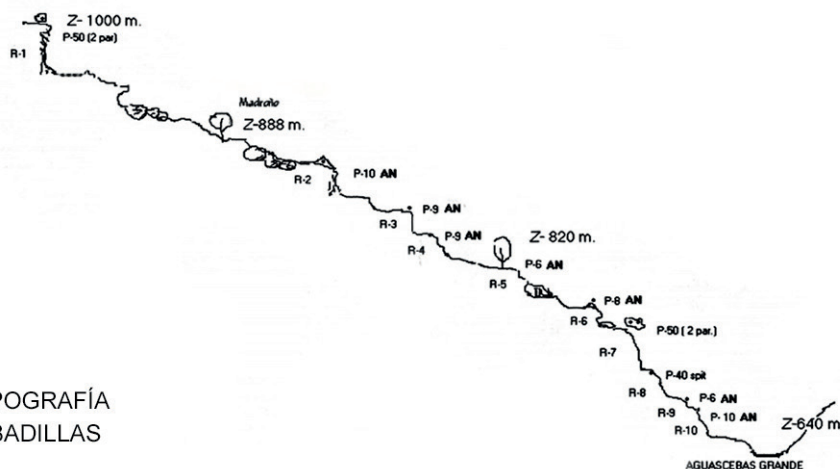
Cebadillas, Villacarrillo (Jaén)

Calificación: V4 A3 III

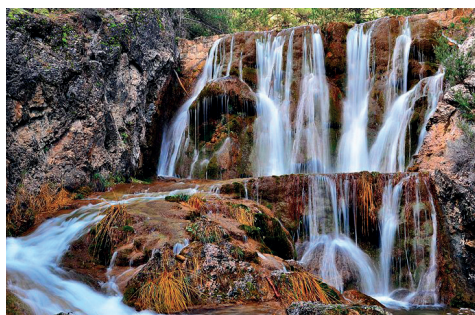
Situado en el poblado de Cebadillas, en el Parque Natural de Cazorla, Segura y las Villas. Se trata de un afluente del Aguascebas Grande. Se trata de un descenso normalmente seco en travertinos, con bastante vegetación en el cauce. Se convierte en un descenso muy técnico en épocas de lluvias. Un es-



TOPOGRAFÍA CEBADILLAS



cenario único y salvaje que le dan su personalidad a este cañón



Guazalamanco, Pozo Alcón (Jaén)

Clasificación: V3 A2 III

Se cita en el término municipal de Pozo Alcón, en el Parque Natural Sierras de Cazorla Segura y las Villas. Se trata de un cañón calizo, frío y sombrío, incluso en la época estival. Un descenso técnico solo para gente preparada técnicamente que quiera disfrutar de un paraje único. Marmitas estrechas, rápeles, zonas de estrechos, hacen el disfrute del barranquista.



Bolera, Pozo Alcón (Jaén)

Calificación: V3 A4 III

Barranco muy bonito y divertido con rápeles, sílfones, numerosos saltos y el agua muy fría, clara y limpia. Situado en la población de Pozo Alcón (Jaén), y al sur de la Sierra de Cazorla, este barranco comienza a los pies del Embalse de la Bolera, sobre el río Guadalentín, situándose a mitad de camino de la carretera que une Pozo Alcón con Castril.



La Osera, Villacarrillo (Jaén)

Calificación: V4 A3 III

En un marco incomparable como puede ser el Parque Natural de Sierras de Cazorla, Segura y las Villas, estamos ante otro mítico descenso: La cascada más grande de Andalucía, con el inconveniente que se trata de travertinos, haciéndola mucha más técnica. Destrepes, saltos y rápeles de vértigo.

Pilón, Santiago Pontones (Jaén)

Calificación: V5 A2 III

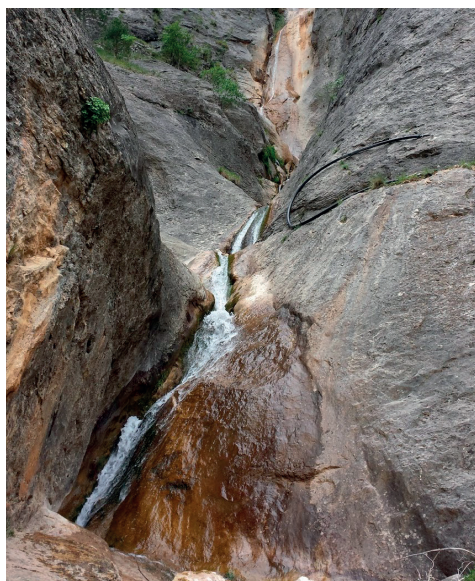
Otra de las joyas del norte del Parque Natural de Sierras de Cazorla, Segura y las Villas, con vistas impresionantes, rodeadas de aguas y cuevas oradas en la caliza. Multitud de rápeles encadenados. Es, sin duda, uno de los descensos más aconsejables del parque por su espectacularidad.



Salto de Linarejos, Cazorla (Jaén)

Calificación: V5 A3 III

Esta bella cascada producida al descolgarse el arroyo de Linarejos, en la cerrada de Utrero, al unirse al río Guadalquivir, también llamada Cola de Caballo. Es uno de los descensos más técnicos del parque, incluso en estiaje. Unos cuantos rápeles y destrepes nos dejan en la épica cabecera de 80 metros con caída al Guadalquivir.



Aguas del Buitre (Santiago Pontones, Jaén)

Calificación: V5 A2 III

Aguas del Buitre es un barranco potente, con buenos rápeles y unas vistas increíbles. Y es que el entorno no podía ser más propicio. El barranco se encuentra situado en la parte alta del río Segura, junto a la aldea de La Toba, perteneciente al municipio de Santiago-Pontones.

Es un barranco muy vertical, donde predominan los rápeles encadenados, en verticales largas, siendo técnicamente medio.





Risco Blanco, Almadén de la Plata (Sevilla) Calificación: V3 A3 II

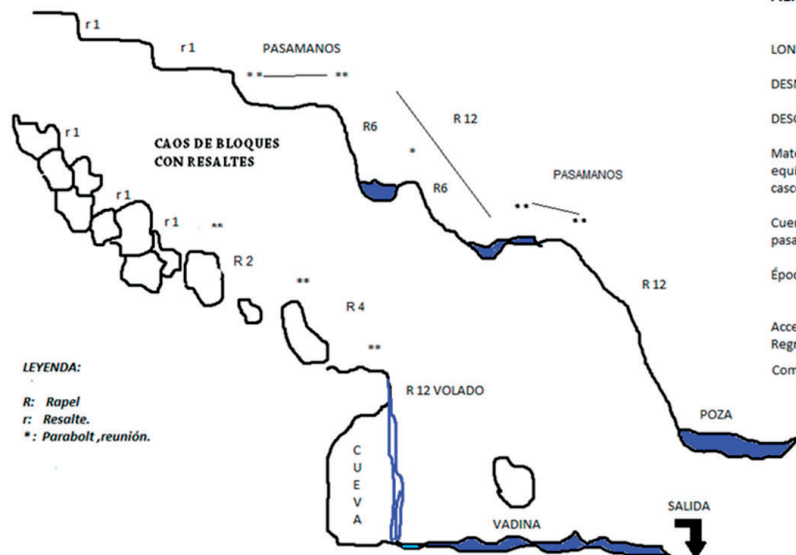
Situado en pleno Parque Natural de la Sierra Norte de Sevilla, y cerca del municipio de Almadén de la Plata, es un paraje excavado en granito, caracterizado por una bellísima sobriedad. Es un barranco elegantísimo de badinas profundas, formado por un tramo superior que integra saltos, toboganes, progresión horizontal y rápeles, junto a una segunda parte que culmina en dos bellísimos rápeles encadenados, llegando a sumar 31 metros en total, siendo la caída última de 19 metros.



Río Calzadillas, Almadén de la Plata (Sevilla) Clasificación: V3 A2 III

Es uno de los barrancos deportivos enclavados en el Parque Natural de la Sierra Norte de Sevilla, próximo a Almadén de la Plata. Se trata de un cañón excavado en granito con la posibilidad de recoger bastante agua proveniente de las lluvias, por lo que en ciertas épocas del año pueden entrar en carga y ser peligroso e imposible su descenso en condiciones de seguridad.

El cañón tiene cinco rápeles de entre 5 y 14 metros.



BARRANCO CALZADILLAS ALMADÉN DE PLATA, SEVILLA.

LONG: 600M

DESNIVEL: 60M

DESCENSO: 1h'30m a 2h.

Material con agua:
equipo completo de neopreno, arnes y casco.

Cuerdas (2x10m/1x50m) + 10m pasamanos.

Época: otoño, invierno, primavera.
ojo después de lluvias.

Acceso: inmediato.
Regreso 15m por pista.

Combinación de coches: NO

CROQUIS BY POPI

GRANDES CAVIDADES DE ANDALUCÍA

Por: MANUEL J. GONZÁLEZ RÍOS

Actualizado al 1-5-2018

Queremos expresar nuestro agradecimiento a las personas y entidades abajo reseñadas por los datos aportados para la actualización de este listado.

- Espeleo Club de Almería
- Rogelio Ferrer del G.E.S.-S.E.M (Málaga)
- Grupo de Espeleólogos Granadinos
- Grupo G-40 (Priego de Córdoba)
- Grupo de Espeleología de Villacarrillo (Jaén)
- Grupo de Actividades Espeleológicas de Motril (Granada)
- Grupo de Exploraciones Subterráneas de Casares (Málaga)

PROFUNDIDAD

SISTEMA SIMA GESM – SIMA DE LA LUZ	TOLOX (MÁLAGA)	-1.059
SIMA PRESTA	TOLOX (MÁLAGA)	- 803
SIMA DEL NEVERO	TOLOX (MÁLAGA)	- 764
SIMA DEL AIRE	TOLOX (MÁLAGA)	- 753
SIMA DEL PICACHO	TOLOX (MÁLAGA)	- 404
SIMA DE LA CALABAZA	PARAUTA (MÁLAGA)	- 382
SUMIDERO DE LA NAVA	PARAUTA (MÁLAGA)	- 379
SIMA DE LA CHUPADORA	TOLOX (MÁLAGA)	- 330
SIMA DE MANOLO PEREZ	MONTEJAQUE (MÁLAGA)	- 311
SUMIDERO DE LA OLLA	VILLALUENGA DEL ROSARIO (CÁDIZ)	- 302
SIST. VILLALUENGA-ALTA RUTA-LA RAJA	VILLALUENGA DEL ROSARIO (CÁDIZ)	- 290
SIMA DEL POZUELO I	MONTEJAQUE (MÁLAGA)	- 284
SISTEMA REPUBLICANO - CABITO	VILLALUENGA DEL ROSARIO (CÁDIZ)	- 256
CUEVA DE DON FERNANDO	CASTRIL (GRANADA)	- 241
SIMA RASCA	ANTEQUERA (MÁLAGA)	- 225

COMPLEJO DE LA ZARZA	ANTEQUERA (MÁLAGA)	- 215
COMPLEJO HUNDIDERO-GATO	MONTEJAQUE-BENAOJAN (MÁLAGA)	(-162 +50) 210
SIMA A.P.R. (HO-82)	HORNOS (JAÉN)	- 203
SIMA DE LEMUS	VALDEPEÑAS DE JAÉN	- 201
SIMA NAVAZO HONDO	VILLALUENGA DEL ROSARIO (CÁDIZ)	- 198
SIMA LC-15-LC-28	QUESADA (JAÉN)	- 194
HOYO HUNDIDO	HUELMA (JAÉN)	- 186
SIMA DEL HORNILLO	RONDA (MÁLAGA)	- 184
CUEVA DEL AGUA	IZNALLOZ (GRANADA)	- 180
SIMA DEL TESORO O CAMORRA	CABRA (CÓRDOBA)	- 172
SIMA MAJA BLANQUILLA	LARVA (JAÉN)	- 172
SIMA LA CAÑADA DE SALA	IGUALEJA (MÁLAGA)	- 170
SIMA DE ALCOJONA	PARAUTA (MÁLAGA)	- 170
SIMA DE LAS GRAJAS	EL GASTOR (CÁDIZ)	- 164
SIMA DE RAJA SANTA	ATARFE (GRANADA)	- 163
SIMA DE LA BEATA	VALDEPEÑAS DE JAÉN	- 162
SIMA NUEVA DEL POZUELO	MONTEJAQUE (MÁLAGA)	- 162
SIMA DEL SALIENTE	ALBOX (ALMERÍA)	- 160
COMPLEJO MOTILLAS	CÁDIZ-MÁLAGA	- 157
SIMA DE FUENTE ALHAMA	LUQUE (CÓRDOBA)	- 157
SIMA CES-5 SUMIDERO DEL NAVAZO ALTO	VILLALUENGA DEL ROSARIO (CÁDIZ)	- 155
SIMA DEL PINAR NEGRO	SANTIAGO DE LA ESPADA (JAÉN)	- 155
SIMA MANOLO CUATRO PICOS	SILES (JAÉN)	- 152
SIMA KARST	MONTEJAQUE (MÁLAGA)	- 152
SIMA DEL CACAO	VILLALUENGA DEL ROSARIO (CÁDIZ)	- 149
SIMA DE LOS MACHOS	LOJA (GRANADA)	- 149
SIMA CES-1	VILLALUENGA DEL ROSARIO (CÁDIZ)	- 148
SIMA DEL POZO	HUELMA (JAÉN)	- 147
TORCÓN DEL HOYO HONDO	LOJA (GRANADA)	- 146
SIMA DEL MADROÑO	TOLOX (MÁLAGA)	- 144
SIMA DE LA UNIÓN	ANTEQUERA (MÁLAGA)	- 143
SIST. TECTÓNICO DE ABUCHITE	LUQUE (CÓRDOBA)	- 142
SIMA ANASTASIA	BERJA (ALMERÍA)	- 142
SIMA NAVAZO VERDE	ANTEQUERA (MÁLAGA)	- 141
SIMA DE LA LASTRA	SEGURA DE LA SIERRA (JAÉN)	- 135
SIMA DOLINA GRIS	VALDEPAÑAS DE JAÉN (JAÉN)	- 135
SIMA DE MOISÉS	VILLALUENGA DEL ROSARIO (CÁDIZ)	- 133
SIMA HONDA	TOLOX (MÁLAGA)	- 132
SIMA DEL MORRÓN DE LA RAJA	ZAFARRAYA (GRANADA)	- 131
SIMA DE CABRA	CABRA (CÓRDOBA)	- 131
SIMA DEL CORRAL	SORBAS (ALMERÍA)	- 130
SIMA MONES	PARAUTA (MÁLAGA)	- 130
SIMA DE LA LATA O PEÑALOJA	GRAZALEMA (CÁDIZ)	- 130
SIMA JIBE	UBRIQUE (CÁDIZ)	- 129
SIMA SIMARRÓN	DALIAS (ALMERÍA)	- 129

SIMA DE LAS GRAJAS	LOJA (GRANADA)	- 127
COMPLEJO COVADURA	SORBAS (ALMERÍA)	- 126
SIMA DEL CARACOLAR	LOJA (GRANADA)	- 125
COMPLEJO SIMA RICA-REDIL	ALHAMA DE GRANADA (GRANADA)	- 124
SIMA QUEMADA	SANTIAGO DE LA ESPADA	- 123
SIMA DE LA HOYA LA BOLSA	LUQUE (CÓRDOBA)	- 123
SIMA DEL ÁGUILA I	ANTEQUERA (MÁLAGA)	- 122
SIMA DEL CAMPAMENTO	SORBAS (ALMERÍA)	- 122
SIMA DEL FLACO	MONTEJAQUE (MÁLAGA)	- 122
SIMA DEL SOLDADO	MOLLINA (MÁLAGA)	- 121
SIMA DE CARRATRACA	CARRATRACA (MÁLAGA)	- 121
SIMA DEL AGUILA	ATARFE (GRANADA)	- 120
SIMA CANANE-1	SILES (JAÉN)	- 120
SIMA AMELIAS	COBDAR (ALMERÍA)	- 120
SIMA PLAIYERO	BENARRABA (MÁLAGA)	- 119
SIMA DE LOS PELAOS	PRIEGO DE CÓRDOBA	- 116
SIMA ROMANOS	ZUJAR (GRANADA)	- 115
COMPLEJO 25 ANIVERSARIO	HORNOS (JAÉN)	- 115
SIMA AZUL	ANTEQUERA (MÁLAGA)	- 114
SIMA DE LOS HOYANCOS I	ALHAMA DE GRANADA (GRANADA)	- 113
SIMA DEL MORO	LUJAR (GRANADA)	- 113
SIMA DEL HOYO GRANDE	LOJA (GRANADA)	- 112
SIMA DEL PINO	BACARES (ALMERÍA)	- 110
SIMA DEL CAMPAMENTO	HORNOS (JAÉN)	- 110
SIMA DE SIERRA ALTA	BENAOCAZ (CÁDIZ)	- 109
SIMA DE LOS CANS	ALHAMA DE GRANADA (GRANADA)	- 108
SIMA CARRASCALEJO	SANTIAGO DE LA ESPADA (JAÉN)	- 108
SIMA IRENE	HORNOS (JAÉN)	- 108
SIMA DE JAULA I	CARCABUEY (CÓRDOBA)	- 108
SIMA MAJADA CHARCÓN NEGRO	LOJA (GRANADA)	- 107
SIMA DE LOS CAMPEONES	SILES (JAÉN)	- 105
SIMA DE LOS CASTESES	CASARES (MÁLAGA)	- 105
SIMA COLORA	CASTILLO LOCUBIN (JAÉN)	- 104
SIMA ERÓTICA	YUNQUERA (MÁLAGA)	- 103
SIMA GEA	ANTEQUERA (MÁLAGA)	- 102
SIMA DE LOS ESCORPIONES	ILLORA (GRANADA)	- 102
SIMA DE LA NEGRITA	ALHAMA DE GRANADA	- 101
SIMA DE MARCHAMONAS II	PERIANA (MÁLAGA)	- 101
COMPLEJO DEL HUNDIMIENTO	QUESADA (JAÉN)	- 101
CUEVA DE LOS ÓRGANOS	MOLLINA (MÁLAGA)	- 100
SIMA KL6	GRAZALEMA (CÁDIZ)	- 100
COMPLEJO LC-3, LC-8	QUESADA (JAÉN)	- 100
SIMA CERRO ALTO	MÁLAGA	- 100
SIMA DEL LOBO	MONACHIL (GRANADA)	- 100

LONGITUD

SISTEMA SIMA GESM - SIMA DE LA LUZ	TOLOX (MÁLAGA)	18.657
SIMA DEL AIRE	TOLOX (MÁLAGA)	14.464
COMPLEJO HUNDIDERO-GATO	MONTEJAQUE-BENAOJAN (MÁLAGA)	10.670
COMPLEJO MOTILLAS	CÁDIZ - MÁLAGA	9.133
SISTEMA CUEVA DEL AGUA	SORBAS (ALMERÍA)	9.010
COMPLEJO ARROYO DE LA RAMBLA	PEAL DE BECERRO (JAÉN)	8.800
CUEVA DE NERJA	NERJA (MÁLAGA)	4.823
CUEVA DE LA MURCIELAGUINA	HORNOS DE SEGURA (JAÉN)	4.749
SISTEMA VILLALUENGA-ALTA RUTA-RAJA	VILLALUENGA DEL ROSARIO (CÁDIZ)	4.690
SISTEMA COVADURA	SORBAS (ALMERÍA)	4.245
SISTEMA ECA	SORBAS (ALMERÍA)	3.607
SIMA DEL NEVERO	TOLOX (MÁLAGA)	3.468
SIMA HEDIONDA 3	CASARES (MÁLAGA)	3.429

SIMA HEDIONDA 3. CRS.3

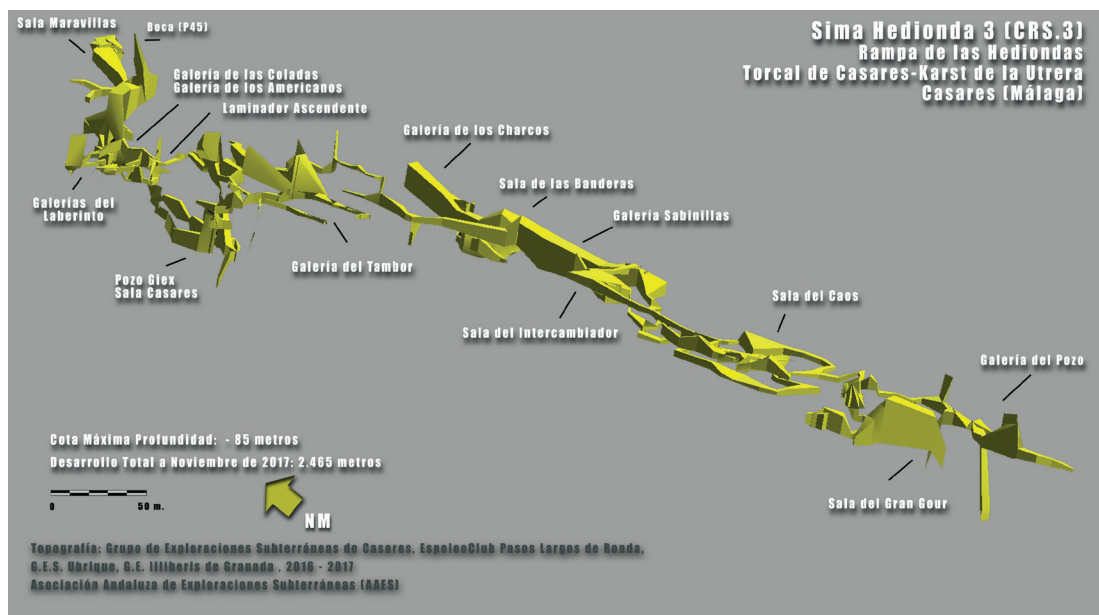
La Sima Hedionda 3, al igual que la Hedionda 2, fue localizada a finales de la década de los 60. Desde su boca se abre un pozo vertical que conduce a una intrincada red de galerías y salas.

A finales de 2015 se dio comienzo con el levantamiento topográfico de la cavidad, que han continuado y se han reforzado durante 2017, con las nuevas técnicas y equipos topográficos, Disto X y Topodrid; con el fin de realizar el planteamiento en superficie y coordinar las prospecciones espeleológicas en la Rampa de las Hediondas.

La nueva topografía de la cavidad arroja actualmente un desarrollo subterráneo de 2465 metros; quedando aún por realizar la topografía de un 25% de galerías; por lo que nos hace suponer que la cavidad alcanzará en breve un desarrollo subterráneo superior a los 3000 metros.

Lo que situará a esta Sima Hedionda 3 en una de las más importantes cavidades de





la Sierra de la Utrera y por ende la coloca como una de las cavidades de mayor desarrollo de Andalucía.

Las últimas sesiones de topografía que quedan pendientes por llevar a cabo fueron planteadas para los primeros días de 2017, con objeto de poder publicar los resultados definitivos de estos trabajos de exploración y topografía.

Queda claro que nos encontramos ante un coloso subterráneo de una gran red de galerías, y que durante los últimos días de diciembre nos volvió a sorprender con una nueva galería inexplorada y que posiblemente nos dé más de una sorpresa.

Debido a la distancia desde el acceso por la boca de la Sima Hedionda 3, hasta la Punta de Exploración y Topografía, que puede realizarse en unas cuatro horas, más los trabajos a realizar en esa zona, además de la intrincada red de galerías y salas; el equipo de topografía ha optado por trasladar el sistema informático dentro de la cavidad, por lo que los datos resultantes del TopoDroid son inmediatamente traslada-

dos de la tablet de trabajo a un ordenador portátil, por lo que nos permite tener in situ los resultados de los datos topográficos en el Visual Topo.

El trabajo topográfico en la Sima Hedionda 3, ha sido dividido por zonas a partir de la poligonal principal de la cavidad, por lo que en las distintas jornadas de trabajos, se han ido acoplando a esta poligonal principal las galerías y salas laterales.

El resultado salta a la vista, una impresionante cavidad casi a los pies del Estrecho de Gibraltar.



CUEVA DE LOS MURCIÉLAGOS	ZUHEROS (CÓRDOBA)	3.365
CUEVA DE DON FERNANDO	CASTRIL (GRANADA)	2.833
CUEVA DEL YESO	BAENA (CÓRDOBA)	2.678
COMPLEJO DE LA ZARZA	ANTEQUERA (MÁLAGA)	2.669
SIMA HEDIONDA 4	CASARES (MÁLAGA)	2.478

EL SISTEMA SUBTERRÁNEO DE LAS HEDIONDAS

(SIMA HEDIONDA 2, SIMA PITO – SIMA HEDIONDA 4, POZO DE LA ALBARRÁ). CRS.2 – CRS-52

Durante el año 2017 los trabajos en esta cavidad se centraron en el levantamiento topográfico de algunas galerías que se encontraban pendientes de incluir en la topografía general, y el trabajo de gabinete para la realización definitiva del dibujo topográfico total de la cavidad, en color.

Así mismo se llevaron a cabo diversas labores dirigidas por el Equipo de Investigación Arqueológica del Sistema Subterráneo, encaminadas al control de los cierres ejecutados por la Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía.

La documentación exhaustiva del arte rupestre localizado en la Sima Hedionda 4, y el levantamiento topográfico de detalle de algunas zonas del yacimiento arqueológico, así como la realización de tomas foto-

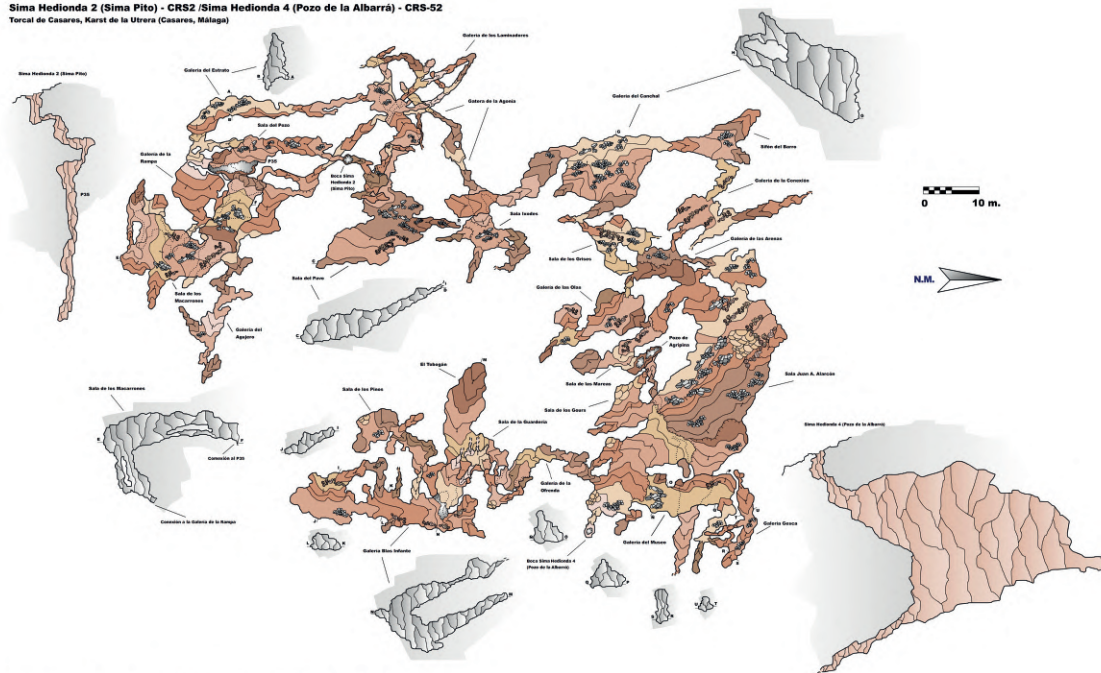
gráficas específicas del yacimiento y de la cavidad.

Todas estas labores han ido encaminadas a la finalización para este año 2018 del Informe Previo del Yacimiento Arqueológico del Sistema Subterráneo de las Hediondas, que será presentado en la Delegación Territorial de la Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía en Málaga; y la publicación del estudio e investigación realizada en la cavidad.

En cuanto a los datos topográficos han supuesto toda una sorpresa, ya que el resultado previo de los datos nos lleva a encontrarnos con un desarrollo total de 2478 metros, por lo que nos encontramos ante un sistema subterráneo de los más grandes de nuestra comunidad andaluza.



Sima Hedionda 2 (Sima Pito) - CRS2 /Sima Hedionda 4 (Pozo de la Albarrá) - CRS-52
Torcal de Casares, Karst de la Utrera (Casares, Málaga)



Desnivel: - 85 metros

SISTEMA REPUBLICANO - CABITO	VILLALUENGA DEL ROSARIO (CÁDIZ)	2.467
COMPLEJO DE LA ARAÑA	MÁLAGA	2.342
GRUTA DE LAS MARAVILLAS	ARACENA (HUELVA)	2.130
CUEVA DE LA PILETA	MONTEJAQUE (MÁLAGA)	2.000
COMPLEJO G.E.P.	SORBAS (ALMERÍA)	2.000
CUEVA DE ZARZALONES	YUNQUERA (MÁLAGA)	1.970
SIMA DEL MACHO	CARCABUEY (CÓRDOBA)	1.926
SIMA DE LA BEATA	VALDEPEÑAS DE JAÉN	1.903
CUEVA DEL TESORO	SORBAS (ALMERÍA)	1.890
COMPLEJO DE LA CUERDA	MÁLAGA	1.864
SIMA PRESTÁ	TOLOX (MÁLAGA)	1.860
CUEVA FUENTE DEL PERAL	SORBAS (ALMERÍA)	1.800
SISTEMA BARRANCO DEL TESORO	SORBAS (ALMERÍA)	1.680
CUEVA DE PAGARRECIO	PIÑAR (GRANADA)	1.660
SURGENCIA DE LAS LOMAS	ANTEQUERA (MÁLAGA)	1.647
SISTEMA B1 - MAGDA - FA	SORBAS (ALMERÍA)	1.637
CUEVA DE LA MURCIELAGUINA	PRIEGO DE CÓRDOBA	1.606
SIFÓN DE ZARZALONES	YUNQUERA (MÁLAGA)	1.600
CUEVA DE LOS ÓRGANOS	MOLLINA (MÁLAGA)	1.600
SISTEMA CANO	SORBAS (ALMERÍA)	1.580
CUEVA DE DOÑA TRINIDAD	ARDALES (MÁLAGA)	1.577
SIMA DEL PICACHO	TOLOX (MÁLAGA)	1.566
SISTEMA DE LOS RUIDOS - KAS	SORBAS (ALMERÍA)	1.519

CUEVA DEL TESORO	RINCON DE LA VICTORIA (MÁLAGA)	1.513
CUEVA DE LOS APAS	SORBAS (ALMERÍA)	1.500
CUEVA DE LA FAJARA	CANILLAS DEL ACEITUNO (MÁLAGA)	1.445
CUEVA DE LAS VENTANAS	PIÑAR (GRANADA)	1.385
SIMA DE LEMUS	VALDEPEÑAS DE JAÉN	1.327
SIMA NAVAZO HONDO	VILLALUENGA DEL ROSARIO (CÁDIZ)	1.300
SIMA DEL NEVERO	TOLOX	1.296
CUEVA SIMA DEL NEGRO	ANTEQUERA (MÁLAGA)	1.235
SUMIDERO DE LA NAVA	PARAUTA (MÁLAGA)	1.218
CUEVA DEL SALIENTE	ORIA (ALMERÍA)	1.190
SIST. TECTÓNICO DE ABUCHITE	LUQUE (CÓRDOBA)	1.182
SIMA DE LOS CALLEJONES	PRIEGO DE CÓRDOBA (CÓRDOBA)	1.149
CUEVA DE CHOLONOS	CARCABUEY (CÓRDOBA)	1.126
C. DEL AGUA DE PRADO NEGRO	IZNALLOZ (GRANADA)	1.065
CUEVA DE LAS CAMPANAS	GUALCHOS (GRANADA)	1.056
SIMA PRESTÁ	YUNQUERA (MÁLAGA)	1.056
CUEVA DEL YESO	SORBAS (ALMERÍA)	1.050
SIMA DE PEÑAS BLANCAS	¿---?	1.031
CUEVA DE LA MINA DE JARCAS	CABRA (CÓRDOBA)	1.027
CUEVA DE SANTIAGO	CAZALLA DE LA SIERRA (SEVILLA)	1.005
CUEVA DE NAGÜELES	MARBELLA (MÁLAGA)	1.000
CUEVA DEL CHAPI	JIMERA DE LÍBAR (MÁLAGA)	1.000

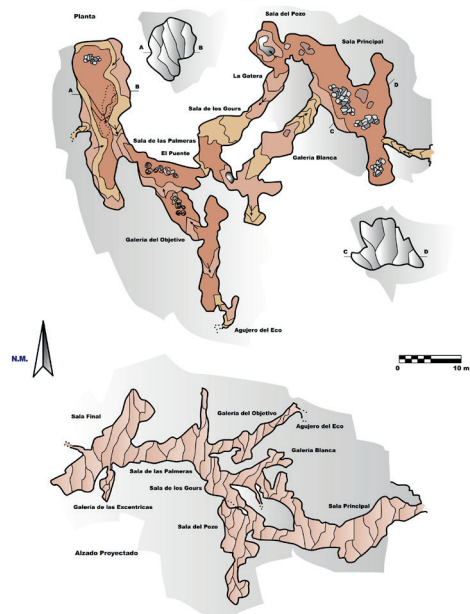
CUEVA HEDIONDA 1. CRS.1

En esta cavidad los trabajos realizados durante 2017 se encaminaron a la actualización de la topografía de la cavidad. Con objeto de poder representar el desarrollo de la misma sobre la foto de satélite y de esta forma desarrollar las prospecciones exteriores de la Rampa de las Hediondas en estas zonas.

Durante los trabajos de levantamiento topográfico de la cavidad se localizaron diversos destrozos y pintadas de grafitis. Estos hechos fueron documentados y puestos en conocimiento de la Concejalía de Medio Ambiente del Ilmo. Ayuntamiento de Casares; que elevó denuncia a la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía y al Servicio de Protección de la Naturaleza de la Guardia Civil, que inició las investigaciones para denunciar a los individuos que las provocaron.

Cueva Hedionda 1 - CRS1

Torcal de Casares, Karst de la Utrera (Casares, Málaga)



Topografía. Grupo de Exploraciones Subterráneas de Casares, 2017

Dibujo. Jorge L. Romo Villalba

Desarrollo Total: 498 metros

Desnível: - 17 metros

Información procedente de la Memoria Anual del GES de Casares

BIBLIOGRAFÍA ESPELEOLÓGICA ANDALUZA

2014.

MANUEL J. GONZÁLEZ-RÍOS

Centro de Documentación “Jordi Lloret” y Museo de la Espeleología
cdmuseoespeleo@movistar.es

Se recogen en este trabajo aquellos artículos y libros relacionados con las cavidades en nuestra comunidad andaluza, o realizados por espeleólogos andaluces, publicados durante 2011 y que forman parte de los fondos documentales del Centro de Documentación y Museo de la Espeleología.

Se han ordenado por provincias y dentro de cada una de ellas por el apellido del primer autor. Somos conscientes de que este listado no está completo por lo que recabamos, de nuevo, la colaboración del lector enviándonos las publicaciones, a ser posible original, de las referencias no reseñadas, así como todo aquello que se publique.

ARTÍCULOS EN REVISTAS



ALMERÍA:

JIMÉNEZ CABRERA, LORENZO; LÓPEZ MENA, JOSÉ Y CALAFORRA, JOSÉ MARÍA. ESCANEADO 3D DE LA GEODA DE PULPI Y GALERÍAS PRINCIPALES DE ACCESO: UTILIDAD PARA SU FUTURA ADECUACIÓN TURÍSTICA. ACTAS CUEVATUR 2014 ACTE, PP. 187-194

CÁDIZ:

ALCALÁ ORTIZ, ANTONIO; BERMÚDEZ CANO, RAFAEL; RUIZ RUANO COBO, FRANCISCO Y BERMÚDEZ JIMÉNEZ, FRANCISCO. ESPELEOLOGÍA Y ARQUEOLOGÍA. CUEVA DEL HIGUERAL-GUARDIA, EJEMPLO DE UN TRABAJO INTERDISCIPLINAR.. **GOTA A GOTA Nº 3**, PP. 42-51

MILLÁN NARANJO, JOSÉ. RESUMEN DE LAS CAMPAÑAS DE EXPLORACIONES DE LA A.A.E.S. EN EL SUMIDERO DEL NAVAZO HONDO O CES-1 (VILLALUENGA DEL ROSARIO, CÁDIZ, ANDALUCÍA). **GOTA A GOTA Nº 6**, PP. 80-86

PÉREZ FERNANDEZ, TONI; LOPEZ COLON, JOSÉ IGNACIO Y BAHILLO DE LA PUEBLA, PABLO. CARCINOPS (CARCINOPS) PUMILIO (ERICHSON, 1834) (COLEOPTERA, HISTERIDAE) CAPTURADO EN EL SISTEMA REPUBLICANO. CABITO, DE VILLALUENGA DEL ROSARIO (CÁDIZ, ANDALUCÍA). **MONOGRAFÍAS BIOESPELEOLÓGICAS**, 8, PP. 13-15

CÓRDOBA:

BERMÚDEZ CANO, RAFAEL Y ALJAMA MARTÍNEZ, ABEN. LA REAL ACADEMIA DE LA HISTORIA Y LAS CUEVAS DE LA SUBBÉTICA CORDOBESA. TOPOS: CUEVA DE LA MINA DE JARCAS - CUEVA DEL DINERO. **GOTA A GOTA Nº 5**, PP. 47-54

BERMÚDEZ CANO, RAFAEL Y ALJAMA MARTÍNEZ, ABEN. CAVIDADES DE LA ARRUZAFÁ (CÓRDOBA). CUEVA DE SAN DIEGO DE ALCALÁ, CUEVA DE LA HIGUERA Y CUEVA DE LA ARRUZAFÁ I. **GOTA A GOTA Nº 6**, PP. 68-79

EXPÓSITO JURADO, ANTONIO; ALJAMA MARTÍNEZ, ABEN Y GUIJARRO GONZÁLEZ, JULIO. CRÓNICAS DE LA ESPELEOLOGÍA CORDOBESA: COVALINDA. **GOTA A GOTA Nº 4**, PP. 13-22

FORTI, PAOLO. LA GROTTA IN GESSO DI BAENA (ANDALUSIA, SPAGNA). **SOTTOTERRA**, 139, PP. 88-93

GALO SÁNCHEZ, FRANCISCO. RELATOS Y LEYENDAS DE LA SIMA DE CABRA, LUGAR DE PIONEROS EN ESPELEOLOGÍA. **GOTA A GOTA Nº 4**, PP. 37-45

LEÓN CRUZ, FRANCISCO MANUEL Y MORA LUQUE, JOSÉ ANTONIO. UN EJEMPLO DE PINTURA ESQUEMÁTICA EN LUQUE (CÓRDOBA): EL REFUGIO DE LOS ARBORIFORMES. **GOTA A GOTA Nº 3**, PP. 32-41.

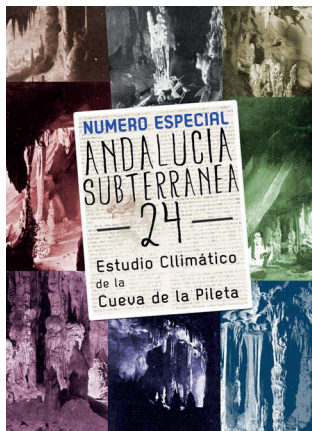
LEÓN CRUZ, FRANCISCO MANUEL; RAFAEL PENCO, JOSÉ JUAN Y MORA LUQUE, JOSÉ ANTONIO. LA SIMA DE FUENTE ALHAMA, UN NUEVO YACIMIENTO NEOLÍTICO EN CUEVA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE LUQUE (CÓRDOBA). **ITVCI**, 4, PP. 69-78

MARTÍNEZ SÁNCHEZ, RAFAEL M.; LUNA OSUNA, DOLORES Y OTROS. LA SIMA-REFUGIO DEL VASO (SA-133, CARCABUEY, CÓRDOBA). RECUPERACIÓN DE UN CONJUNTO CERÁMICO DEL NEOLÍTICO INICIAL EN SIERRA ALCAIDE. **ANTIQUITAS**, 26, PP. 43-50

ANTIQUITAS

MUSEO HISTÓRICO MUNICIPAL
"PRÍNCIPE DE CORDOBA"





MARTÍNEZ SÁNCHEZ, RAFAEL M.; BRETONES GARCIA, M^a. DOLORES Y OTROS. INHUMACIÓN COLECTIVA Y ARQUITECTURA SUBTERRÁNEA. LA CUEVA DE LOS ARRASTRAOS (SIERRA ALCAIDE, CARCABUEY): REVISIÓN Y ANÁLISIS DE UNA CUEVA SEPULCRAL EN LAS SIERRAS SUBBÉTICAS CORDOBESAS. **ANTIQUITAS**, 26, PP. 51-70

MORA LUQUE, JOSÉ ANTONIO. LA CUEVA DEL YESO DE BAENA: EJEMPLO DE CONSERVACIÓN Y PROTECCIÓN. **ACTAS CUEVATUR 2014 ACTE**, PP. 159-168

DE LA NAVA GARCIA, JOSÉ. 50 ANIVERSARIO DEL DESCUBRIMIENTO DE LA CUEVA DE "LOS CHOLONOS". ¡YO ESTABA ALLÍ!. **ADARVE**, 909-910, PP. 60-61

RUBIO VALVERDE, MANUEL. VESTIGIOS DE OCUPACIÓN ROMANA EN CUEVAS NATURALES DE LA SUBBÉTICA CORDOBESA. NUEVAS HIPÓTESIS INTERPRETATIVAS. **ANTIQUITAS**, 26, PP. 205-225

VERA RODRÍGUEZ, JUAN CARLOS. DOSSIER: LA CUEVA DE LOS CUARENTA (PRIEGO DE CÓRDOBA). AVANCE A LOS RESULTADOS DE LA INTERVENCIÓN ARQUEOLÓGICA DE 2007. **ANTIQUITAS**, 26, PP. 71-133

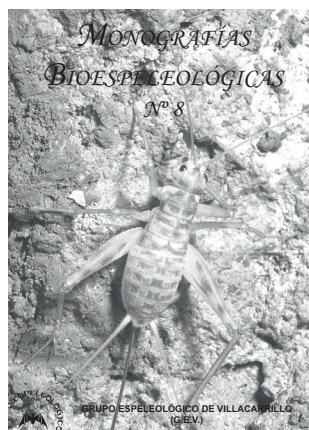
GRANADA:

CARRASCO RUS, JAVIER L.; MARTÍNEZ SEVILLA, FRANCISCO Y OTROS. LOS REGISTROS FUNERARIOS NEOLÍTICOS DE LA SIMA LJ11 (LOJA, GRANADA). NUEVOS DATOS Y CRONOLOGÍAS. **ANTIQUITAS**, 26, PP. 5-41

GONZÁLEZ RIOS, MANUEL J. 15 ANIVERSARIO DE LA APERTURA AL TURISMO DE LA CUEVA DE LAS VENTANAS (PIÑAR - GRANADA - ESPAÑA). **SPELEO STAMP COLLECTOR**, DICIEMBRE, P. 6

RAMIREZ TRILLO, FEDERICO Y GONZÁLEZ RIOS, MANUEL JOSÉ. CUEVA DE LAS VENTANAS, 14 AÑOS DE EXPERIENCIAS DEL MAL VERDE Y CRITERIOS PARA UNA NUEVA ILUMINACIÓN CON DIODOS LEDS. **ACTAS CUEVATUR 2014 ACTE**, PP. 473-483

SANTAELLA ALBA, ANDRÉS Y GONZÁLEZ RIOS, MANUEL J. DOS CAVIDADES EN EL PARQUE NATURAL DE SIERRA NEVADA. LA SIMA DE LOS BUFAOS Y DE LOS PITOS (DÍLAR, GRANADA). **GOTA A GOTA Nº 3**, PP. 65-68.



ARBEA, JAVIER I. BENAVENTE, JOSÉ; VADILLO, IÑAKI; LIÑÁN, CRISTINA; CARRASCO, FRANCISCO; SOLLER, ALBERT Y ALMECIJA, CARMEN. HETEROGENEIDADES HIDROGEOLÓGICAS EN EL ENTORNO DE LA CUEVA DE NERJA (MÁLAGA). CONSIDERACIONES SOBRE LA EVOLUCIÓN KARSTOGÉNICA. **ACTAS CUEVATUR 2014 ACTE**, PP. 351-358

BERROCAL, JOSÉ ANTONIO. CIENTOS AÑOS DE ESPELEOLOGÍA EN ANDALUCÍA. **ANDALUCÍA SUBTERRÁNEA**, 24, PP. 4-5

DEL ROSAL, YOLANDA; LIÑÁN, CRISTINA; SANCHIDRIAN, JOSÉ LUIS Y CARRASCO, FRANCISCO. RECUPERACIÓN DEL PAISAJE SUBTERRÁNEO EN LA CUEVA DE NERJA (MÁLAGA, ANDALUCÍA). **ACTAS CUEVATUR 2014 ACTE**, PP. 139-148

DEL ROSAL PADIAL, YOLANDA; ROLDÁN MOLINA, MÓNICA Y HERNÁNDEZ MARINE, MARIONA

BIOFILMS FOTOSINTÉTICOS EN LA CUEVA DE NERJA: CHROOCOCCIDIOPSIS SP. **ACTAS CUEVATUR 2014 ACTE**, PP. 463-472.

FELGUERA HERRERA, ILDEFONSO. ¿GRABADOS PÚNICOS EN UNA CUEVA? **GOTA A GOTA Nº 5**, PP. 93-97

FIGUEROA, FÉLIX L.; NATHALIE KORBEE, CELIS PLA, PAULA; JEREZ, CELIA G.; ÁLVAREZ GÓMEZ, FÉLIX Y OTROS. MONITORIZACIÓN DEL ESTADO FISIOLÓGICO DE LOS BIOFILMS DE LA CUEVA DE NERJA (MÁLAGA) MEDIANTE LA FLUORESCENCIA IN VIVO DE LA CLOROFILA A ASOCIADA AL FOTOSISTEMA II. **ACTAS CUEVATUR 2014 ACTE**, PP. 485-495

JURADO, VALME; HERNÁNDEZ MARINE, MARIONA; ROGERIO CANDELERÁ, MIGUEL ÁNGEL Y OTROS. LA CUEVA DEL TESORO: UN PARAÍSO MICROBIANO. **ACTAS CUEVATUR 2014 ACTE**, PP. 431-439

LIÑÁN BAENA, CRISTINA; DEL ROSAL PADIAL, YOLANDA Y CARRASCO CANTOS, FRANCISCO. CONTROL DE PARÁMETROS AMBIENTALES EN EL SECTOR NO HABILITADO DE UNA CUEVA TURÍSTICA: LA CUEVA DE NERJA (MÁLAGA, ESPAÑA). **ACTAS CUEVATUR 2014 ACTE**, PP. 229-238

MILLÁN NARANJO, JOSÉ. CAMPAÑAS DE EXPLORACIÓN DEL SIFÓN TERMINAL DE LA ALFAGUARA DEL CINOJAL, 2009-2011 (PARAUTA, MÁLAGA). **GOTA A GOTA Nº 3**, PP. 71-77.

PEREZ, TONI; MESEGUER, AGUSTÍN Y TOMAS BULLÓN, JOSÉ. APROXIMACIÓN AL ESTUDIO DE LOS INVERTEBRADOS DE LA CUEVA DE LA PILETA (BENAOJÁN, MÁLAGA, ESPAÑA). **GOTA A GOTA Nº 3**, PP. 58-64

PEREZ, TONI Y AGUILERA, JOSÉ MANUEL. ADENDA AL ARTICULO "APROXIMACIÓN AL ESTUDIO DE LOS INVERTEBRADOS DE LA CUEVA DE LA PILETA (BENAOJÁN, MÁLAGA, ESPAÑA)". **GOTA A GOTA Nº 3**, PP. 69-70

PEREZ FERNANDEZ, TONI Y PEREZ RUIZ, ANTONIO. CATALOGO PROVISIONAL DE LOS INVERTEBRADOS DEL SISTEMA SIMA GESM-SIMA DE LA LUZ (TOLOX, MÁLAGA). **GOTA A GOTA Nº 4**, PP. 74-78

RIOS JIMÉNEZ, FÉLIX. NUEVA CITA DE DISPERSIÓN DE VÍTREA CONTRACTA (WESTWRLUND, 1871) EN LA PROVINCIA DE MÁLAGA (GASTROPODA: PRISTILOMATIDAE). **MONOGRAFÍAS BIOESPELEOLÓGICAS**, 8, PP. 19-20

WALLACE MORENO, MANUEL. INFORME ESPELEOCLIMÁTICO DE LA CUEVA DE LA PILETA (BENAOJÁN - MÁLAGA). **ANDALUCÍA SUBTERRÁNEA**, 24, PP. 6-65

ANGEL RUIZ - LUIS SANTIAGO. **LA CUEVA PARA TODOS.**

EDITA: FUNDACION CUEVA DE NERJA. 48 págs. 210x231.

AYUSO CAMPOS, I.; CALAFORRA CHORDI, J. M^a.; GUTIERREZ LABOURET, M. Y TORRES PALENZUELA, A. **CUEVAS Y SIMAS DEL KARST EN YESO DE SORBAS. ITINERARIOS Y TRAVESIAS ESPELEOLOGICAS - I.** EDITA: ESPELEO CLUB ALMERÍA. 164 págs. 240x169.

FRANCISCO JOSE GARCIA ALGABA. **MANIOBRAS DE RESCATE EN CAVIDAD.** EDITA: FEDERACION ANDALUZA DE ESPELEOLOGIA. 184 págs. 240x170.

PEDRO CANTALEJO Y MARIA DEL MAR ESPEJO. **MÁLAGA EN EL ORIGEN DEL ARTE PREHISTORICO EUROPEO.** EDITA: EDICIONES PINSAPAR. 250 págs. 240x169.

TONI PEREZ FERNANDEZ Y ANTONIO PEREZ RUIZ. **LA ESPELEOLOGIA EN VILLACARRILLO (1979-2014).** EDITA: GRUPO DE ESPELEOLOGIA DE VILLACARRILLO. 120 págs. 231x169.

VIARIOS AUTORES. **ANUARIO 2013 - FEDERACION ANDALUZA DE ESPELEOLOGIA.** FEDERACION ANDALUZA DE ESPELEOLOGIA. 216 págs. 297x210 y formato digital.

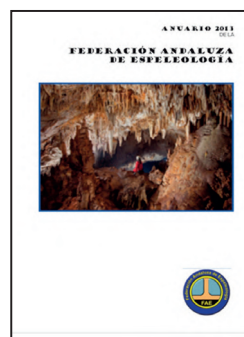
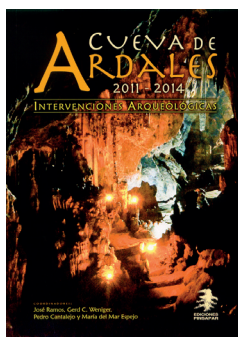
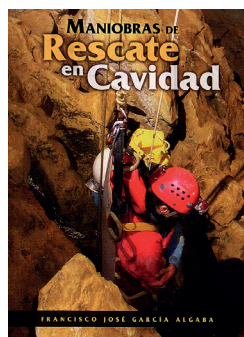
VIARIOS AUTORES. **POR LAS CUEVAS Y SIMAS DE ILLORA Y MONTEFRIO (GRANADA). SIERRAS DE PARAPANDA - MADRID - PEÑAS DE LOS GITANOS.** EDITA: GRUPO DE ESPELEOLOGOS GRANADINOS - 148 págs. 240x170.

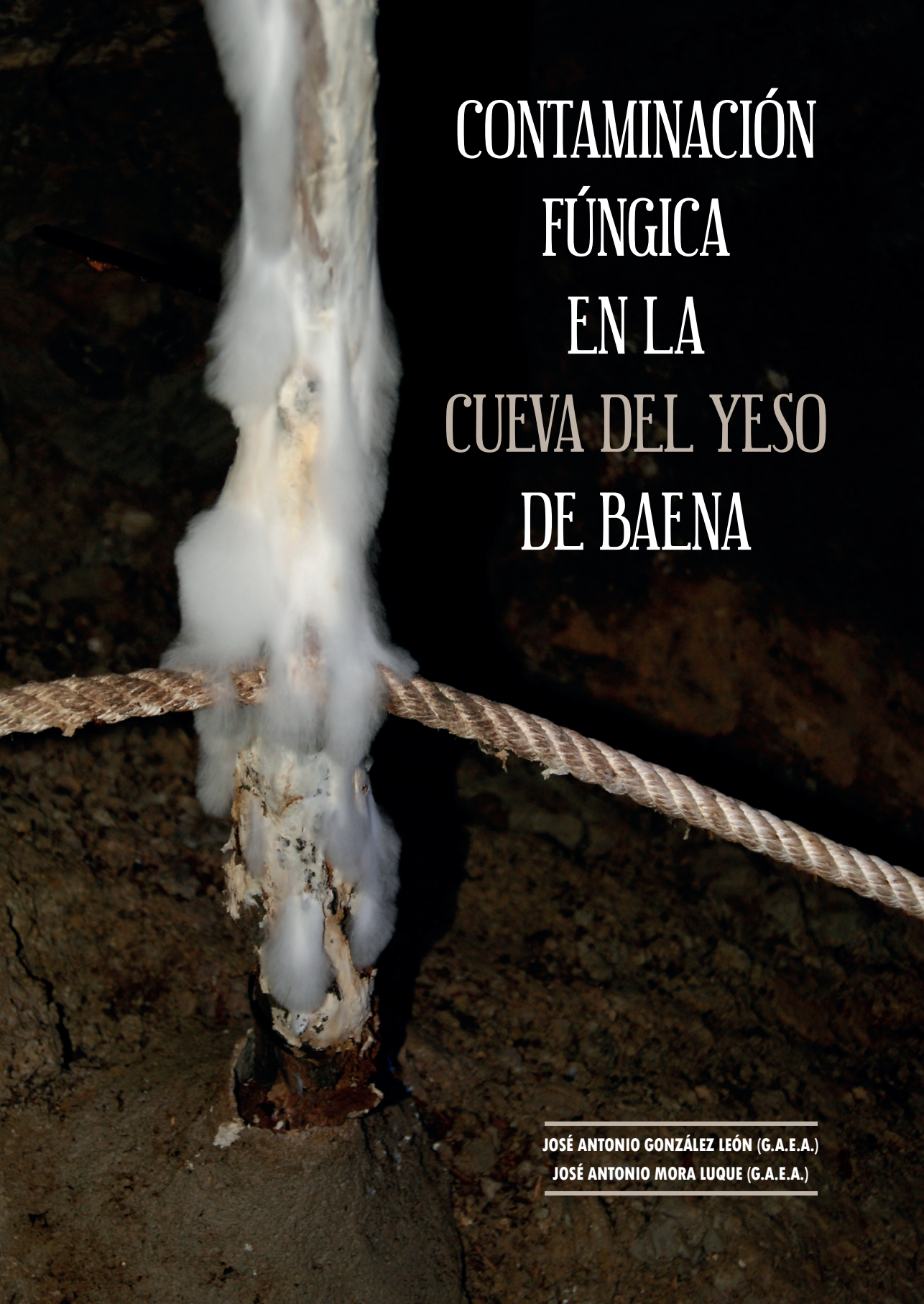
VIARIOS AUTORES. **ACTAS DEL I CONGRESO IBEROAMERICANO Y V CONGRESO ESPAÑOL DE CUEVAS TURISTICAS - CUEVATUR 2014.** EDITA: AYUNTAMIENTO DE ARACENA - ASOCIACION DE CUEVAS TURISTICAS ESPAÑOLAS (A.C.T.E.). 496 Págs. 241x168.

VIARIOS AUTORES. **CUEVA DE ARDALES 2011-2014. INTERVENCIONES ARQUEOLOGICAS.**

EDITORES: JOSE RAMOS, GERC C. WENIGER, PEDRO CANTALEJO Y MARIA DEL MAR ESPEJO. IMPRIME: EDICIONES PINSAPAR. 224 págs. 240x170.

VIARIOS AUTORES. **SIMA DE LAS PALOMAS DE TEBÁ.** 2011-2014 - INTERVENCIONES ARQUEOLOGICAS. EDITORES: GERD-CHRISTIAN WENIGE Y JOSE RAMOS MUÑOZ. IMPRIME: EDICIONES PINSAPAR. 208 págs. 240x170.





CONTAMINACIÓN FÚNGICA EN LA CUEVA DEL YESO DE BAENA

JOSÉ ANTONIO GONZÁLEZ LEÓN (G.A.E.A.)

JOSÉ ANTONIO MORA LUQUE (G.A.E.A.)

La apertura de una boca artificial y la instalación de escaleras y pasarelas de madera para adecuar la visita a la cueva ha propiciado que en el interior de la Cueva del Yeso de Baena y, en particular, sobre las maderas se desarrollen grandes colonias de hongos que es necesario atajar así como buscar soluciones de futuro.

ANTECEDENTES

La Cueva del Yeso de Baena es una cavidad de más de 2750 m. de desarrollo total, localizada junto al río Guadajoz, en el paraje conocido como “Puente de la Maturrá”, a unos 8 km. del casco urbano de la localidad.

Como bien su nombre indica, esta cueva se ha formado en un nivel de yesos masivos de 60 metros de espesor, el cual se encuentra entre dos niveles de margas, colaboradores sin duda en la formación de la cavidad, la cual hay que datar entre los 180.000 – 300.000 años. Ambos materiales, yesos y margas del triás, se depositaron en el Mioceno como consecuencia de un desplazamiento olistostrómico, lo cual implica que los materiales aquí depositados son mucho más antiguos. Desde el punto de vista genético la cueva tiene un claro desarrollo hipogénico, teniendo como máximo responsable de su formación la infiltración de agua procedente del río Guadajoz, de las zonas endorreicas superiores.

Esta cavidad no solamente destaca por el material que la forma, el yeso, mucho menos abundante que las cuevas formadas en rocas carbonatadas (recordemos que es la primera cavidad en yeso abierta en España al público en general) y que da lugar a un entramado de galerías de particular belleza, gracias a las cristalizaciones secundarias en diferentes formas y tamaños, sino que también adquiere especial impor-

tancia gracias a la riqueza de su espeleofauna, constituida por la presencia de una importante colonia de murciélagos, dividida en 8 especies identificadas hasta ahora, organismos peculiares como el *Pseudoniphargus morenoi* y el pseudoescorpión de reciente descubrimiento y actualmente en estudio, entre otros.

Históricamente la cavidad ha sido objetivo de diversas actividades espeleológicas y científicas, con visitas que se remontan a principios del siglo XX. No obstante, siempre ha estado presente en la cultura popular local, sirviendo incluso a determinadas labores; cabe recordar que entre los lugareños se recuerda desde antaño la utilización del guano de murciélago recogido en ella para su uso como fertilizante en las huertas del valle del Guadajoz, ya por desgracia cada vez menos abundantes, lo que indica que ya era visitada con cierta asiduidad por agricultores y curiosos fascinados. La primera referencia escrita conocida hasta hoy aparece en el semanario “El demócrata”, en 1907, el cual se editaba en la localidad, en un artículo titulado “En Baena existe una cueva sin explorar”. Siguieron diferentes campañas de exploración en años posteriores destacando las realizadas por Antonio Carbonell Trillo-Figueroa en los años 40; Rafael León, Juan Bernier, Javier Fortea y Emilio Retamosa, entre otros, en 1965; el G.E.C. de Córdoba en 1969 de la cual data la primera topografía de la cavidad; el grupo de Cruz Roja de Córdoba en 1971; el G.E.S. de Priego y

el G.E.S. de Málaga los cuales encuentran nuevas galerías; y el G.A.E.A de Baena y el G40 de Priego durante el 2009 y que da lugar al trabajo Premio de Investigación Espeleológica de Andalucía 2010 en el que se actualiza su topografía.

Demostrada la importancia de esta joya natural y la necesidad de proteger dicho espacio, desde el Ayuntamiento de Baena surge la iniciativa de trabajar en este sentido además de proyectar una futura puesta en valor. De este modo a finales de 2009 la corporación municipal decide comprar los terrenos en los cuales se sitúa la cavidad y en el 2010, tras proteger la boca de entrada mediante un cierre perimetral, encarga varios estudios, con el objetivo de hacer factible la visita al público de la misma pero en consonancia con la sostenibilidad ambiental y bajo impacto a las condiciones naturales. Finalizados los estudios, los cuales incluyeron un trabajo de seguimiento y evolución de la colonia de quirópteros, dan comienzo en febrero de 2014 las obras de adecuación para la apertura de un tramo de las galerías bajas, mediante acceso artificial y estructuras interiores (pasarelas, escaleras, barandillas, iluminación, etc.).

En este último asunto y en consonancia con el tema que nos atañe, las estructuras que deberían de haber sido metálicas (acero inoxidable) o fibra de vidrio, a causa de falta de disponibilidad presupuestaria, se instalaron en madera tratada a la espera de en un futuro ser sustituidas paulatinamente por las anteriormente mencionadas. El tratamiento utilizado para proteger a la madera usada de los ataques de hongos e insectos destructores, consistió en cubrirlos con una capa de Xylamon. Este producto está basado en tres principios activos que son la cipermetrina (0,1 %), el 3-yodo-2-propinil butilcarbamato (IPBC) (0,4 %) y propiconazol (0,4 %). Está indicado para la protección preventiva de la madera contra hongos de pudrición y contra los insectos

xilófagos (carcomas y polillas) además de actuar contra el efecto de la humedad; no obstante, como veremos más adelante, su efecto no duró mucho tiempo en el interior de la cueva.

Una serie de variables que influyen sobremanera para poder analizar diferentes factores en este análisis son las condiciones ambientales que encontramos en el interior de la cavidad, sobre todo en aquellas galerías más cercanas a la zona que vamos a tratar.

La zona turística mantiene una temperatura media de 21,1 °C muy constante con máximas de 23,2 °C y mínimas de 19,5 °C (Calaforra Chordi et al., 2015), con mayor grado de variabilidad en la época de visitas y una tendencia a la estabilización durante la época de cierre al público. En cuanto a la concentración de CO₂ se sabe que la variación puede llegar a ser muy acentuada entre épocas de visitas y las de cierre, dada la ventilación provocada por la apertura del acceso. Actualmente la concentración de dióxido de carbono se mantiene por debajo de los 2.000 ppm. en la zona turística; muy por debajo de los 5.600 ppm. que se obtenían previos al inicio de la realización de las obras de adecuación. A nivel comparativo recordamos que el valor de CO₂ en el exterior es de media 400 ppm. con valores normales de entre 600-1000 ppm. Para explicar estos elevados valores que afectan a gran parte de la cavidad se plantea una hipótesis (Calaforra Chordi et al., 2015) por la cual la respiración de los quirópteros de la cavidad, los procesos químicos fuertemente exotérmicos de la mineralización de sus excrementos y la falta de ventilación son los principales responsables. En cuanto a la humedad relativa, antes de los inicios de las obras se aproximaba al 100% en la zona turística, apreciándose en la época de visitas un descenso significativo muy por debajo del 85%, descenso relaciona-



Condensación tras la puerta de acceso a la cavidad.

do evidentemente con la entrada de aire poco saturado del exterior a través de la entrada turística. Hay que recalcar como en la galería más cercana a la entrada, el efecto de la masa de aire caliente y húmedo (barorespiración o barocirculación), que choca con el aire frío, provoca la condensación del agua que se hace muy notoria, de tal forma que ha terminado por afectar al primer tramo de escaleras que acceden a la sala grande, como consecuencia de la pudrición de la madera, la cual fue sustituida por otra metálica hace dos años.

Llegados a este punto y en relación con las variaciones térmicas y de humedad relativa, debemos señalar que el sistema de doble puerta ideado para minimizar tales fluctuaciones, no está sirviendo, a tenor de los datos, para prevenir estas anomalías, lo que también puede ser achacable a una mala praxis de los técnicos encargados de las visitas; miembros de este grupo hemos podido constatar errores en los procedimientos de acceso y salida del público, como por ejemplo apertura al mismo tiempo de las dos puertas de acceso para entrar o salir de la cavidad, excesivo tiempo de las mismas abiertas o saturación de los grupos sobrepasando en mucho las 12-15 personas por turno establecidos inicialmente.

ORIGEN

A partir sobre todo de los primeros meses de 2015 se empieza a notar un preocupante desarrollo de mohos (hongos filamentosos), sobre las estructuras de madera de las primeras galerías. Contaminación la cual lejos de frenar, se ha ido incrementando cada vez con mayor fuerza y afectando a zonas más internas, llegando a día de hoy a tener un desarrollo que podemos calificar de extraordinario.

Esta contaminación fúngica supone una serie de riesgos como son:

- La degradación de las estructuras de madera necesarias a día de hoy para realizar la visita de la cueva, con la consiguiente pérdida de la integridad de los materiales atacados, lo que termina suponiendo un riesgo para aquellos que las utilicen.
- Riesgo de modificación de manera definitiva y grave del ecosistema de la cavidad, corriendo riesgo de dañar irremediablemente las colonias de especies troglobias que a lo largo del tiempo se han desarrollado en su interior.
- Riesgo para la salud de los trabajadores y visitantes de la cueva, dado que algunos tipos de mohos pueden causar sensibilidad como puede ser la congestión nasal, la irritación de la garganta y ojos, tos, irritación de la piel, reacciones alérgicas, asma, entre otras. Personas *inmunodeprimidas* o con enfermedades crónicas de los pulmones, pueden sufrir infecciones graves por acción de las esporas.
- La retirada de esta madera en el futuro, ya de por sí, supondrá una disminución de la *entomofauna* adherida a la propia madera.



Desarrollo de los hongos sobre las estructuras de las escaleras de la Sala Grande de la Cueva del Yeso, también sobre el guano de los murciélagos.

Los hongos para su crecimiento, necesitan de un aporte de materia orgánica, dado que al ser organismos heterótrofos, carecen de la capacidad fotosintética que tienen las algas verdes y cianobacterias presentes en la *lampenflora*. Por tanto para su desarrollo no es relevante la presencia de luz pero sí determinadas condiciones de humedad y temperatura; ambas en el caso de la Cueva del Yeso, como ya hemos descrito anteriormente, idóneas para el desarrollo de este tipo de mohos y otros tipos de hongos. Es por ello que debemos considerar el aporte de nutrientes como factor limitante para el desarrollo de estos organismos en la cavidad.

Consecuentemente podemos afirmar que la colocación de las diferentes estructuras de madera como escaleras, pasarelas y postes de sujeción, han servido para la proliferación y desarrollo de estos hongos y, a su vez, al uso de éstos de los excrementos de los quirópteros, donde ahora se aprecian sin dificultad formaciones *miceliares*, lo cual no ocurría previamente a la apertura de la boca artificial.

Si nos centramos en el caso particular de los elementos de madera, en ellos destaca el desarrollo de mohos de gran



aporte, que a nivel de integridad, en un principio, no supone mayor riesgo dado que el crecimiento es superficial y generalmente no influyen sobre las propiedades de la madera, dando una apariencia algodonosa sobre la superficie de la misma. Estos organismos son incapaces de alimentarse de los principales componentes de la pared celular (celulosa y lignina), con lo cual no producen pérdidas significativas en la resistencia de la madera. No obstante su presencia y rápida propagación en condiciones favorables de humedad y temperatura son la base para el asentamiento y ataque posterior de hongos xilófagos, los cuales sí provocan la pudrición.

MÉTODOS DE ELIMINACIÓN Y CONTROL

Tras lo expuesto, es evidente que se crea la necesidad de eliminación de esta contaminación fúngica y en respuesta a un requerimiento de la entidad municipal gestora de la cavidad, el grupo G.A.E.A inicia un estudio de las opciones más idóneas a tal fin.

Los ecosistemas cerrados como es el caso que no atañe, adolecen de una fragilidad extrema, dado que cualquier tipo de alteración por pequeña que esta sea, provoca un fuerte desequilibrio que afecta a la estabilidad de los sistemas bióticos y abióticos. No cabe duda que la puesta en valor de una cavidad lleva consigo aparejado este riesgo, dado que los procesos encaminados a este fin son altamente invasivos y si no se tiene especial cuidado, los efectos pueden ser irreversibles para la propia naturaleza de la cavidad y su fauna troglobia.

En el caso de la Cueva del Yeso de Baena, la permanencia excesiva de las estructuras de madera, ha supuesto la presencia de un nutriente extra en el interior de la cavidad; es evidente por tanto que la **mejor solución y definitiva** es la retirada de todas ellas y su sustitución por elementos metálicos inoxidables o fibras preparadas para estos casos. No obstante, siendo conscientes de las limitaciones presupuestarias y mientras no sea posible llevarlo a cabo, es necesario plantear la eliminación y control permanente de los hongos mediante agentes fungicidas.

La elección de este agente, dado el lugar de actuación, plantea una serie de problemas, puesto que debemos ser conscientes de que estamos en un sistema cerrado y muchos de los principios químicos con acción fungida van a permanecer en el ambiente, provocando, si es el caso, su acción y efectos sobre los visitantes, trabajadores,

sustrato mineral y fauna. Pongamos como ejemplo el caso de los hipocloritos (lejías), que tienen un poder de eliminación muy elevado, pero que por contra provocan la liberación de gases de cloro tóxicos en el ambiente.

Son varios los casos que podemos enumerar en relación a brotes fúngicos acaecidos en diferentes cavidades, probablemente los más conocidos son los problemas surgidos en la cueva de Lascaux (Francia) y en la Cueva de Castañar de Ibor (Cáceres). En base a estas experiencias, se concluyó que la mejor opción y más respetuosa con el medio en el que nos encontramos, es la utilización del **peróxido de hidrógeno (H_2O_2)**.

Este producto, en sus diferentes concentraciones, es muy utilizado en varias aplicaciones, ya sea como agente germicida en la industria médica y alimentaria, como para el blanqueo de textiles, tratamiento de metales, síntesis química y tratamiento de aguas y gases. Este oxidante de alto poder biocida, se está utilizando en las cuevas turísticas para atacar al llamado mal verde o lampenflora, constituido principalmente por algas y cianobacterias, que colonizan espeleotemas y otros sustratos que están directamente expuestos a la luz artificial de los propios sistemas de iluminación de dichas cavidades. La gran ventaja de su utilización frente a otros productos es que se disocia en agua y oxígeno, dos elementos totalmente inocuos, con lo cual cumple con la condición de respeto hacia el medio en el que actúa.

ENSAYOS PREVIOS

Una de las cuestiones que debíamos plantearnos, era la concentración idónea de peróxido de hidrógeno que debía ser aplicada. Generalmente para su utilización

contra la lampenflora, la concentración más utilizada es del 15%, que se considera adecuada para minimizar el impacto que dicha aplicación tienen sobre el sustrato rocoso (en la mayoría de los casos carbonato de calcio por la naturaleza de la cueva) dado que puede ser afectado por el CO₂ liberado en la reacción del peróxido de hidrógeno con materia orgánica presente. Sin embargo, varios autores han señalado que dicha concentración puede ser insuficiente en los casos de un crecimiento más desarrollado.

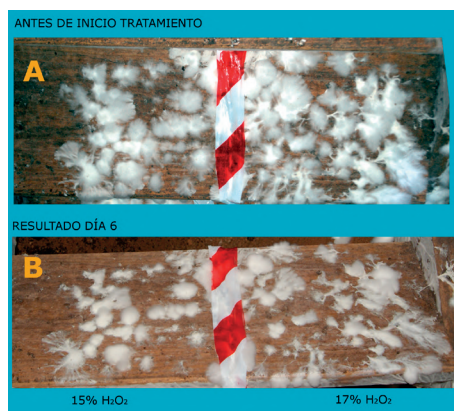
Por tanto, en base al grado de desarrollo de la comunidad fúngica de la Cueva del Yeso y dado que la actuación en nuestro caso es directa sobre las estructuras artificiales y no sobre el sustrato, como en los casos del mal verde; decidimos realizar un ensayo previo con diferentes diluciones al 15%, 17% y 20%, a partir de una concentración inicial del 35% de H₂O₂, para así tratar de determinar una concentración idónea de trabajo.

Se delimitaron áreas de las zonas afectadas, las cuales fueron pulverizadas con H₂O₂ y se procedió a observar sus efectos en un tiempo determinado.

En la imagen superior se trabajó sobre un escalón el cual se dividió en dos partes mediante una cinta de balizar. A la derecha tratamiento al 17% y a la izquierda al 15%. Tras cinco días vemos que apenas existen diferencias entre una concentración y otra, resultado una disminución de los hongos poco significativa.

En la imagen inferior, en el tramo seleccionado se trabajó con una concentración al 20%, dando cinco días después como resultado una disminución de la masa hifal más notoria que en el caso anterior.

Evaluados estos resultados iniciales, repetimos el tratamiento esta vez solamente



pulverizando la concentración del 20% de peróxido de hidrógeno, en los mismos lugares. En este caso después de la aplicación al 20% sobre el escalón, tras una espera de cuatro días podemos apreciar de forma más notoria el retroceso de la invasión fúngica. Y tras un segundo tratamiento a la misma concentración, los resultados son evidentes cinco días más tarde.

Con lo cual podemos concluir que dado el nivel de contaminación fúngica que existe en la cavidad, una concentración del 15% no es suficiente para tratar el problema de inicio. Resultando como la más efectiva la concentración al 20%.

APLICACIÓN Y RESULTADOS

Trasladados los resultados a la autoridad gestora de la cueva, se decide elaborar un procedimiento de actuación para el tratamiento inicial y posterior control preventivo, con una primera fase basada en la aplicación mediante pulverización directa a todas las partes afectadas con peróxido de hidrógeno al 20%, con repeticiones espaciadas el tiempo, hasta minimizar al máximo la presencia de los hongos y tras lo cual, se iniciará una segunda fase preventiva, mediante aplicaciones periódicas cada 15 días, con una concentración del 15% sobre todas las estructuras de madera.

Debemos hacer mención a las medidas de seguridad e higiene que son necesarias tomar para la manipulación del H_2O_2 a estas concentraciones. Recordemos que sus características altamente corrosivas y oxidantes pueden provocar irritación de nariz y garganta, riesgo de quemaduras severas, irritación severa de los ojos, lesiones oculares, entre otros efectos; por lo cual se hace imprescindible medidas de protección (EPIs) como ropa que proteja todo el cuerpo, guantes adecuados, gafas de protección y mascarilla. Esta cuestión es una de las razones que



nos disuadió de utilizar una concentración de peróxido más elevada del 20%.

Un mes después, tras el tratamiento, vemos que los resultados obtenidos son muy evidentes. A pesar de los buenos resultados, las esporas presentes en el ambiente de la cavidad van a provocar permanentes rebrotes fúngicos, puesto que no se está solucionando el problema de raíz, que no es otro que la total sustitución de las estructuras de madera, que son al fin y al cabo el caldo de cultivo de estos organismos en el interior de la cueva. Mientras tanto, cualquier tipo de actuación no será más que un mero parche estético.

REFERENCIAS

Baquadano Estévez, C., de la Losa Román, A., Durán Valsero, J.J., Robledo Ardila, P.A., Moreno Merino, L. 2018. La lucha contra el mal verde en las cuevas turísticas españolas. Cuevas: la flecha del tiempo, de la prehistoria a la actualidad. ACTE, pag. 223-234.

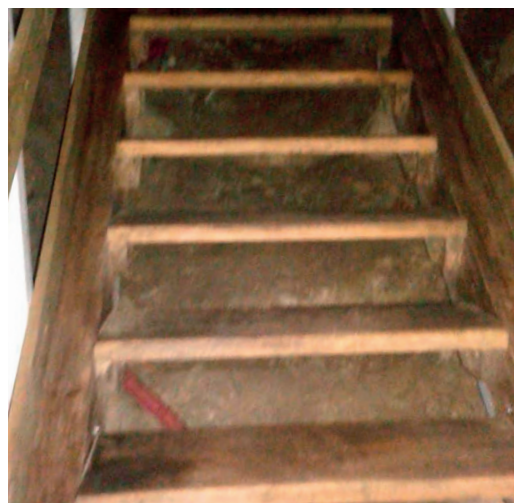
Calaforra Chordi, J. M., Guirado, E., Cortés, A., Campoy, P., Fernández-Cortés, A. 2015. Control Ambiental de la Cueva del yeso de Baena. Comunicaciones y ponencias Jornadas sobre karst en yeso. Baena. Córdoba.

Forti, P. (2014). La Grotta in gesso di Baena. Sotto-Terra nº 139, pág. 88-93. Revista di speleologia del G.S.B – U.S.B.

García Sáez de Guinoa, F. (2015). Acondicionamiento de la Cueva del Yeso: problemática y medidas llevadas a cabo. Comunicaciones y ponencias Jornadas sobre karst en yeso. Baena. Córdoba.

González, G. (2012). Patologías Bióticas de la Madera. Universidad de Concepción de Chile.

Hermosín, B. et al., (2010). Observatorio microbiológico de cuevas: evaluación y control de comunidades fúngicas en cuevas sometidas al impacto de actividades turísticas. Cuevas: Patrimonio, Naturaleza, Cultura y Turismo, pp. 513-520. Madrid. Asociación



de Cuel Indoor Air Quality (IAQ). (2018). United States Environmental Protection Agency. HHS.gov U.S. Department of Health & Human Services.

Jurado, V., Porca, E., Sáiz-Jiménez, C., (2010). Control de un brote fúngico en la Cueva de Castañar de Ibor. Cuevas: Patrimonio, Naturaleza, Cultura y Turismo, pp. 611-620. Madrid. Asociación de Cuevas Turísticas Españolas.

Mora Luque, J. A., Van Heiningem, M., Bermúdez Cano, R., Ruiz-Ruano Cobo, F., Alcalá Ortiz, A. (2011). Cueva del Yeso de Baena. Colección Baena Cultura. Excmo. Ayuntamiento de Baena.

Mora Luque, J.A. (2017) La cueva del yeso de Baena, revista Andalucía Subterránea nº 28, 2017. F.A.E.

Mora Luque, J. A. (2017). La cueva del yeso de Baena: el antes y el después. Conferencia. Centro de documentación Juan Alfonso de Baena.

Rosa de la, A., Baquadano Estévez, C., Robledo Ardila, P.A., Durán Valsero, J.J., Moreno Merino, L., (2018). Estudio de la agresividad del peróxido de hidrógeno usado en el tratamiento del mal verde en cuevas turísticas. Cuevas: la flecha del tiempo, de la prehistoria a la actualidad. ACTE, pág. 211-222.

INFORME DE ACTUALIZACIÓN

Las exploraciones del GES de la SEM en la Sierra de las Nieves en 2018

R. FERRER, A. MATEOS, J. A. ROMERO, M. A. BENÍTEZ, J. LOPERA, A. DE LA RUBIA

GRUPO DE EXPLORACIONES SUBTERRÁNEAS DE LA SOCIEDAD EXCURSIONISTA DE MÁLAGA. (G.E.S. DE LA S.E.M.)

AVANCES EN LA EXPLORACIÓN DE LA SIMA DEL NEVERO (TO-39)

En 2016 se logró un avance muy rápido y de gran importancia estructural en el conocimiento de la sima, alcanzándose la cota de -762 metros en la Vía Activa con un total de 1.296 metros de galerías exploradas. Además, se inició la exploración de la Vía Fósil y se instaló un vivac a la cota de -400 metros en el cruce entre ambas. Tras esto, el esfuerzo de exploración se ha centrado en el sector fósil, desdoblado la cavidad

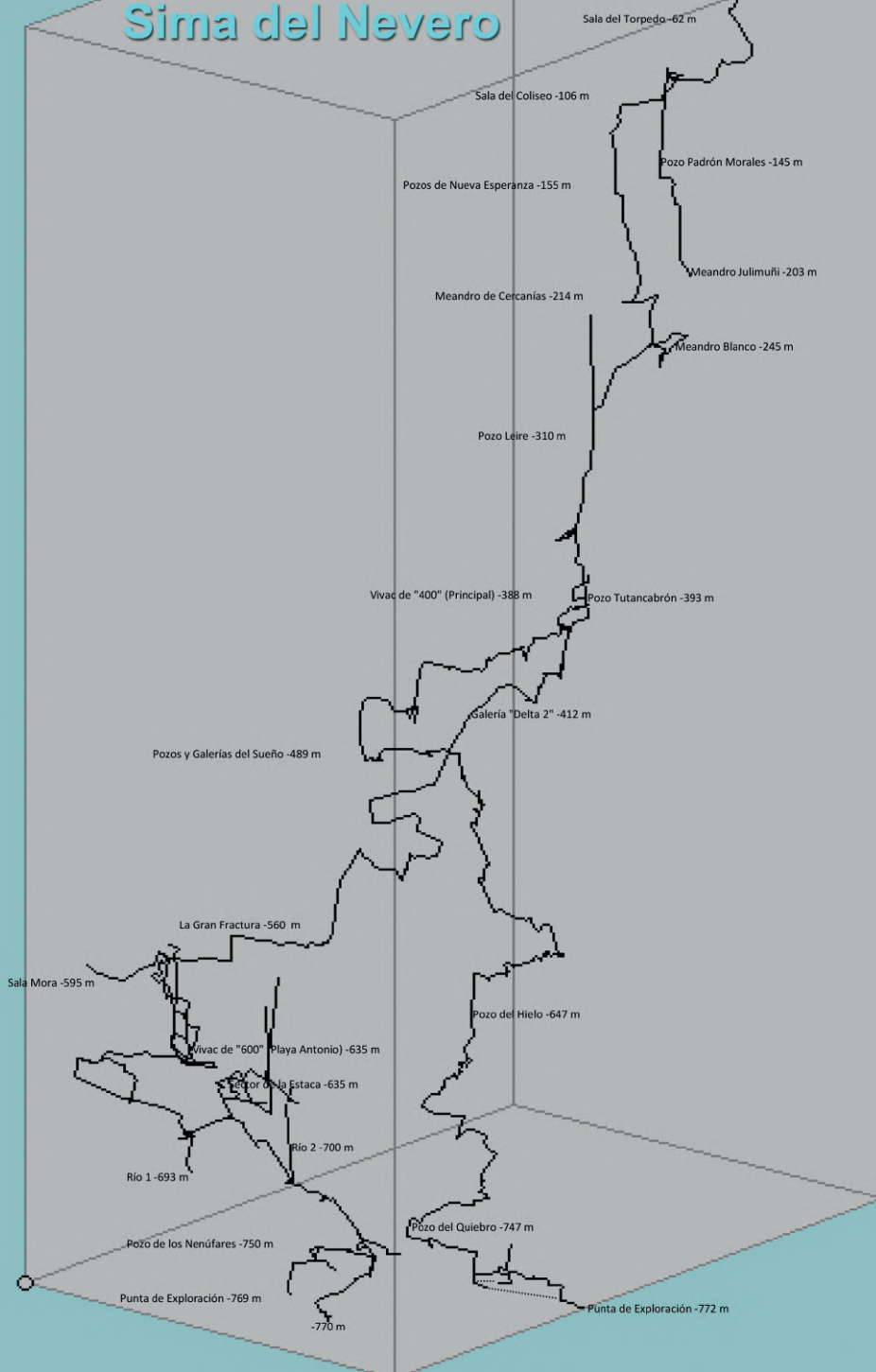
desde la cota de -400 metros, llegándose en septiembre de 2018 a un recorrido total de 4539 metros y unas profundidades de -772 metros en la Vía Activa y -770 metros en la Vía Fósil.

A día de hoy, la Vía Fósil presenta un potencial de exploración y una profusión de galerías bastante mayor que la Vía Activa. Destacan entre las nuevas zonas exploradas: la “Gran Fractura” de unos 170 metros de longitud y rumbo aproximado S-O, la cual finaliza de momento en la “Sala Mora” a -600 metros, con importante volumen y aún con esperanzas de continuidad. El “Vivac de -640 metros” y la zona de las “Playas”, a partir de la cual, consideramos haber llegado al tramo horizontal de la cavidad, para finalmente llegar a la zona de los “Ríos”. Entre ambos ríos; Río “Uno” y Río “Dos” (que son independientes), hay una plataforma elevada con 3 notables pozos: dos hacia arriba inexplorados, de 60 y 70 metros de altura y un máximo de 10 m de sección, y otro de reconexión hacia abajo de 50 m de altura y hasta 15 metros de sección.

Por tanto, en la Vía Fósil nos aparecen dos nuevos cursos activos de similar caudal al de la Vía Activa, dándole un gran interés al sector. Aunque la soñada conexión con la Sima del Aire se presenta aún compleja, tras algunas jornadas de trabajo que han resultado ser agotadoras e infructuosas,



Sima del Nevero





sigue habiendo una buena cantidad de opciones a revisar. Las prioridades actuales son la correcta finalización del vivac de “Playa Antonio” y la exploración y topografía de varias zonas próximas a él.

Respecto de la “Vía Activa”, la última revisión tras dos años sin visitarla, nos confirma su extrema dureza (unas 8 horas para nosotros de tiempo de retorno des de la

punta hasta el vivac) y la dificultad de avanzar más en profundidad. Sin embargo, han aparecido interesantes incógnitas en los techos a medio recorrido.

A corto plazo la sima superará con seguridad los 5000 metros de desarrollo, pero las vías principales de avance son tan inciertas como la abundancia de incógnitas en todo el desnivel de la cavidad.

AVANCES EN LA SIMA DEL AIRE (TO-61)

Tras los últimos años, donde los esfuerzos económicos y humanos se han dedicado principalmente a la exploración de la Sima del Nevero (TO-39), poco a poco, hemos empezado a retomar la actividad en la Sima del Aire, con idea de centrarnos básicamente en dos de los sectores o zonas que permanecen activas de cara a la continuidad de las exploraciones. Por un lado, el sector conocido como “El Padre”, de dirección N-E, y de otro, la zona o “Sector del Río” donde se alcanza la mayor cota de profundidad de la cavidad, concretamente en el sifón a -753 m. de dirección preferente Sur-Oeste.

Sector del Río: Durante este año sólo se ha realizado una entrada de 4 días a esta zona, con idea de topografiar el desarrollo de una importante escalada de 84 metros, ubicada al pie de una impresionante fractura de dirección (N-S) que se alinea con las principales galerías por las que discurre el río. El total topografiado es de 116 metros observándose continuidad y volumen ascendente en este punto. El objetivo de esta escalada era intentar puentear las galerías inundadas del sifón y acceder al cavernamiento aéreo que hay tras él.

Sector del Padre: La exploración en este sector se inició en el año 2001, quedando postergada durante una larga temporada debido a los importantes avances en otras zonas de la cavidad. Fue en el año 2012 cuando nuevamente y de forma puntual, se volvió a esta zona para comprobar y resolver algunas de las incógnitas pendientes de la mano de compañeros del club y del Grupo Katiuskas de Madrid, comprobando el potencial que aún quedaba por explorar, descubriéndose nuevas galerías de importantes dimensiones, dejando nuevas incógnitas pendientes de exploración. No fue hasta el pasado año 2016 cuando nuevamente se decidió retomar las explora-

ciones, descubriéndose un importante número de nuevas galerías, que han aportado un total de 1837 metros al desarrollo de la cavidad en ese sector. En la topografía, llama la atención las galerías que en dirección N-E realizan una significativa aproximación hacia Sima Prestá, de modo que en la actualidad se aprecian dos grandes ramales que desde la Sima del Aire prácticamente rodean a Sima Prestá; una desde el Sector Fadelpo, y otra desde esta nueva zona del “Sector del Padre”, reforzando aún más los vínculos que pudieron existir entre estas dos grandes cavidades.

Durante el presente año se han afrontado la resolución de algunas incógnitas, en este sector, así como la realización de cierres topográficos que quedaron pendientes de realizar desde el año 2001 de algunas de las zonas ya exploradas. Los resultados obtenidos a nivel de topografía han sido 376 nuevos metros, por lo que en la actualidad la Sima del Aire se sitúa en **14956 metros** topografiados gracias a estas nuevas aportaciones. De las nuevas incógnitas exploradas y topografiadas en esta zona destacamos una galería colgada que tras una pequeña escalada dió acceso a dos nuevas incógnitas, una de ellas es un importante meandro de dirección (Sur-Oeste) que tras 200 metros de desarrollo desemboca en una nueva escalada de unos 17 metros donde se observa claramente continuidad, y que ha quedado pendiente de exploración. La otra incógnita explorada parcialmente dio como resultado otra nueva donde se observa una amplia galería con importante reconstrucción pendiente también de exploración.

Las perspectivas para lo que queda del año y para la campaña de 2019, será lógicamente la de continuar la exploración de estas nuevas incógnitas, así como la de terminar de topografiar algunas de las galerías pendientes descubiertas y exploradas en el año 2001, y que seguirán aportando desarrollo a la cavidad.



**ABÉN ALJAMA MARTÍNEZ (GRUPO ESPELEOLÓGICO G40) ABEN@CUEVASDECORDOBA.ES
JOSÉ CANO GARCÍA (CLUB DEPORTIVO AMBASSAR) JORACANGA@GMAIL.COM**

La Cueva del Tempranillo de Hornachuelos:

de leyenda a realidad



INTRODUCCIÓN

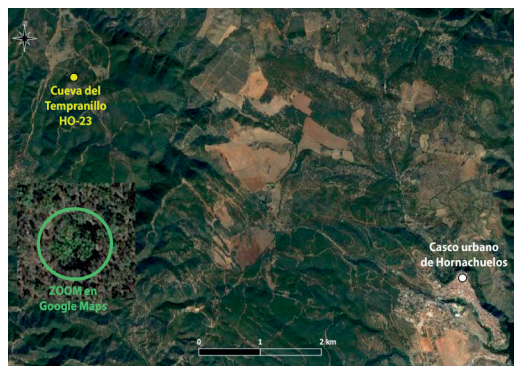
La Cueva del Tempranillo, oculta en las entrañas de la Sierra de Hornachuelos, ha sido objeto de relato por multitud de lugareños durante décadas. Sin embargo, su difusa ubicación y complejo acceso, la habían convertido en una leyenda.

LOCALIZACIÓN Y CONTEXTO GEOLÓGICO

La Cueva del Tempranillo (HO-23) está ubicada en el término municipal de Hornachuelos, a 7 km. de su casco urbano y a unos 600 m. al Noroeste de la cumbre del Cerro del Peco.

Los materiales predominantes en el Cerro

del Peco son principalmente calizas y pizarras del Cámbrico Inferior. Sin embargo, justo en el lugar en el que se ubica la cavidad, el mapa geológico señala la aparición de conglomerados y areniscas, materiales más jóvenes que se sitúan por encima de las capas cámbricas de pizarras y calizas (IGME, 1991).



Se sitúa a escasos metros de una pista desde la que se pueden ver las copas de las higueras asomando hasta un par de metros por encima de la superficie y cuyas raíces tienen origen en el interior de la cavidad.

La boca de entrada, a pesar de ser un hundimiento de grandes dimensiones, no es apreciable hasta unos metros antes de llegar a ella y esto es debido a la exuberante masa de matorral mediterráneo existente en la zona. Es por ello que hay que extremar la precaución en la localización pues una caída al interior podría tener fatales consecuencias.

Para poder acceder a la finca, que es de titularidad privada, se debe contar el permiso de los propietarios.

ANTECEDENTES

La figura de José María El Tempranillo “El Rey de Sierra Morena” aparece ligada con frecuencia a toponimias de parajes de la geografía andaluza y en concreto a cuevas en las que según se cuenta se refugiaba de la justicia el bandolero. Sin ir más lejos, se conocen al menos tres cuevas con el nombre “El Tempranillo” en el término municipal de la capital cordobesa: la situada a las espaldas del Parador Nacional de La Arruzafa, la ubicada en la Cuesta del Espino y la que se localiza en las calizas terciarias de la Meseta Blanca.

Ésta es la única referencia escrita de la que se tiene constancia sobre la Cueva del Tempranillo de Hornachuelos (ORTEGA, 2010):

“En la Sierra de Hornachuelos, en el que existen varias cuevas que según los más ancianos del lugar, aún se pueden encontrar con nombres y apellidos, como la cueva de la Mesa de Tomajín (frente a la Huerta del Rey) a poco más de un kilómetro de la Villa



Vista del hundimiento desde el exterior.

de Hornachueloso una cueva existente en el Cerro del Peco, prácticamente inaccesible, entre la casa de Los Molinillos y en lo que es hoy el Embalse del Retortillo, así como la existente en el vado denominado en el argot del pueblo “Pasá Algeciras” (Pasada de Algeciras) llamada Cueva de José María El Tempranillo, en la que incluso se pueden ver los pesebres para abreviar la caballerías....”

El último arriero de Hornachuelos nos contaba qué recuerdos tiene de la cueva, de la que tuvo conocimiento entre 1960 y 1970:

“A ésa le llaman la mina del Peco y también algunos decían que era de Cueva del Tempranillo. Tenía una higuera muy grande dentro, tan grande que las ramas sobresalían por arriba. Los que trabajábamos en esas sierras (en las monterías o limpiando monte) conocíamos muy bien donde estaba y todos gastábamos mucho cuidado de no caernos dentro. No conozco a nadie que entrase dentro nunca y que yo sepa ahí no sacaban nada, ni piedras ni nada”.

Sin embargo, los testimonios que aportan más detalle nos llegan de un lugareño cuyo padre fue guarda de la finca donde se ubica la Cueva del Tempranillo durante las últimas décadas del pasado siglo.

Los hijos del guarda (que se criaron en una casilla próxima al Arroyo Guadalora, en una de las laderas del Cerro del Peco) recorrían

la finca a diario durante sus juegos y conocían de la existencia de la cueva desde que tiene memoria, aunque ni él ni sus hermanos entraron jamás.

Según nos cuenta esta persona, la cueva tenía una boca mucho más pequeña por la que se accedía al interior a pie por una pequeña rampa descendiente, donde al parecer había algunos pesebres. La higuera, que en la actualidad nace en la planta de la cavidad, se situaba sobre la cueva, en el exterior y a ras de suelo, antes del derrumbe que según su versión tuvo lugar entre 1970 y 1975 y que confeccionó el aspecto actual de la cueva.

“Mi padre nos decía que los ancianos contaban que esa cueva la usaban ladrones de ganado antes de la Guerra Civil, principalmente mulas y burros, para esconder allí dentro a los animales durante un determinado tiempo (a veces meses) y posteriormente los sacaban de la cueva para llevarlos al norte de la provincia, a las minas de Peñarroya para su venta”.

UN MINUCIOSO TRABAJO COOPERATIVO

El estudio de la Cueva del Tempranillo que se expone en este artículo ha sido fruto de una dilatada tarea de 5 años que ha requerido de numerosas horas de trabajo de gabinete (investigación, entrevistas, etc) previas y posteriores a las 4 salidas de campo que han sido necesarias para la localización, exploración, estudio y topografía de la cavidad, en las que han participado:

· José Cano y Paco Giraldo (Miembros del Club Deportivo Ambassar).

· Abén Aljama, Juan Antonio Moriana, Rafael Bermúdez y Francisco J. Gamero (Miembros del Grupo Espeleológico G40).

· Emilio José Navarro y Juan Emilio Herranz.

LA CUEVA DEL TEMPRANILLO (HO-23)

Dificultad

Baja-Media. El único peligro puede radicarse en los posibles desprendimientos del techo.

Material necesario

- Casco e iluminación.
- Cuerda. Se recomienda su uso como apoyo en el destrepe inicial de 2-3 metros que da acceso a la cavidad, pues aunque no reviste dificultad, no hay apenas agarres para pies y manos. No hay cabeceras instaladas por lo que habría que realizar un anclaje natural a alguno de los árboles que hay alrededor.
- Tijeras de podar. Se recomienda el uso de alguna herramienta de desbroce, pues el tránsito por los primeros metros es complicado debido a la gran cantidad de zarzas existentes.

Descripción

Nos encontramos ante una cavidad vertical con morfología de cráter cuyo origen podría estar en la erosión por sufusión o *pipíng*, a juzgar por la opinión de los expertos en Geología que visitaron la cueva. Según R. M. Poch, este tipo de erosión *“tiene lugar dentro del suelo. La circulación de un exceso de agua a favor de las galerías de fauna, grietas, terraplenes poco compactados o agujeros de antiguas raíces, en un suelo que tenga un material subsuperficial fácilmente dispensable, produce una erosión subsuperficial de efectos graves. La entrada del agua en el suelo hace que el material dispensable quede en suspensión y el lodo formado pueda circular. Si el túnel tiene alguna salida, la circulación del agua irá aumentando progresivamente el tamaño*

del túnel y pueden producirse colapsos en el terreno”.

Esta primera hipótesis, fundamentada en la observación directa, contrastaría con una segunda basada en los testimonios orales: la situación presente de la cavidad es consecuencia directa de un derrumbamiento de los techos de una cueva original a cuya entrada se accedía a pie y donde el desarrollo continuaba en rampa descendente.

En cualquiera de los casos, la morfología y tamaño de la cavidad, la convierten sin lugar a dudas en un ejemplar único y sin precedentes en toda la Sierra Morena cordobesa, que en la actualidad cuenta con más de 200 cavidades en su catálogo.

La boca de entrada, ubicada en el suelo en su totalidad, describe un círculo casi perfecto con un diámetro de unos diez metros. El acceso al interior de la cavidad es vertical, con una altura máxima desde el exterior hasta la planta de unos 10 m. en la vertiente noreste de la cueva. La única vía posible para adentrarse sin tener que usar técnicas de progresión se ubica hacia el suroeste, donde tendremos que superar un sencillo resalte de tres metros en descenso.

Tras superar el mencionado paso, continuaremos bajando a pie por una rampa de pendiente moderada donde deberemos sortear una maraña de zarzas que hace tediosa y lenta la progresión.

Cuando hayamos recorrido unos diez metros, dejaremos de caminar al aire libre por el citado trayecto selvático para hacerlo bajo techo, sorteando grandes fragmentos rocosos donde prácticamente desaparece la vegetación. Se avanzan unos 15 m. más hasta llegar a la pared más profunda y distal al punto de entrada. El techo máximo alcanza un valor de unos 6 m. y la mayor anchura es próxima a los 20 m.



Vista del hundimiento desde el exterior.



Itinerario selvático al inicio.



Evidencias del derrumbe de los techos.

La luz solar incide directamente en toda la cavidad por lo que únicamente será necesario el frontal para iluminar algunas pequeñas grietas existentes en las paredes que no desarrollan. No se observan espeleotemas.

El aspecto de la cavidad es muy caótico y desordenado, presentando numerosos bloques de roca de gran tamaño desprendidos por el piso, posiblemente resultado de los derrumbes anteriormente comentados. Es por ello que se podría estar obstruyendo una posible continuación del cavernamiento que estaría situado bajo el laberinto pétreo.

Tanto en las paredes como en los techos se observan grietas horizontales y verticales cuya longitud y grosor son considerables, lo que podría producir la rotura y el desplome de nuevos fragmentos de roca de gran tamaño.



Espeleólogos examinando minuciosamente suelos y paredes.

Al estar expuesta a la luz solar casi en su totalidad, la cavidad no presenta fauna cavernícola. Por el contrario, la vida vegetal es diversa en el primer tramo (antes de arranque del techo), donde además de las zarzas ya descritas, encontramos higueras, helechos y musgos, entre otras especies. En las grietas ubicadas en las paredes se observan líquenes de diferentes colores: blanco, amarillo y verde.



Ejemplar de helecho y distintos tipos de líquenes.



Una de las grietas sin continuidad.

Antes del derrumbe, y como se ha indicado anteriormente, existían unos pesabres en la entrada de la cueva. En la actualidad, las únicas huellas antrópicas existentes en el interior que hemos podido observar son algunos restos exógenos arrastrados por el agua y/o el viento.

No se avistaron pruebas de habitabilidad en la cueva, si bien algunos testimonios que recogimos confirman que en las inmediaciones de la misma aparecieron evidencias de cronología prehistórica, concretamente Neolítico.

TOPOGRAFÍA

A continuación se citan los datos técnicos de la topografía:

- Fecha: 29 de Diciembre de 2017.
- Toma de datos: José Cano y Abén Aljama.
- Dibujo y manejo informático: José Cano.
- Equipo de apoyo: Juan Antonio Moriana, Paco Giraldo, Emilio José Navarro y Juan Emilio Herranz.
- Dispositivos: Medidor Láser Leica DISTOX2 y Tablet Xtreme 74.
- Software: Auriga 2.35 y Adobe Illustrator CS6.
- Método: Itinerario o poligonal.
- Simbología: U.I.S.
- Desarrollo: 28,7 m.
- Desnivel: 16 m.

HO-23
CUCA 31098

CUEVA DEL TEMPRANILLO

T.M. Hornachuelos (Córdoba)



22-11-2018

Localización, exploración y toma de datos
Abén Aljama (G40) y José Cano (CD Ambassador)

Dibujo y tratamiento informático
Jose Cano (CD Ambassador)

Equipo de apoyo
Emilio Navarro, Paco Giraldo (CD Ambassador),
Juan Antonio Moriana (G40) y Juan Emilio Herranz

Software
Auriga 2.35 y Adobe Illustrator CS6

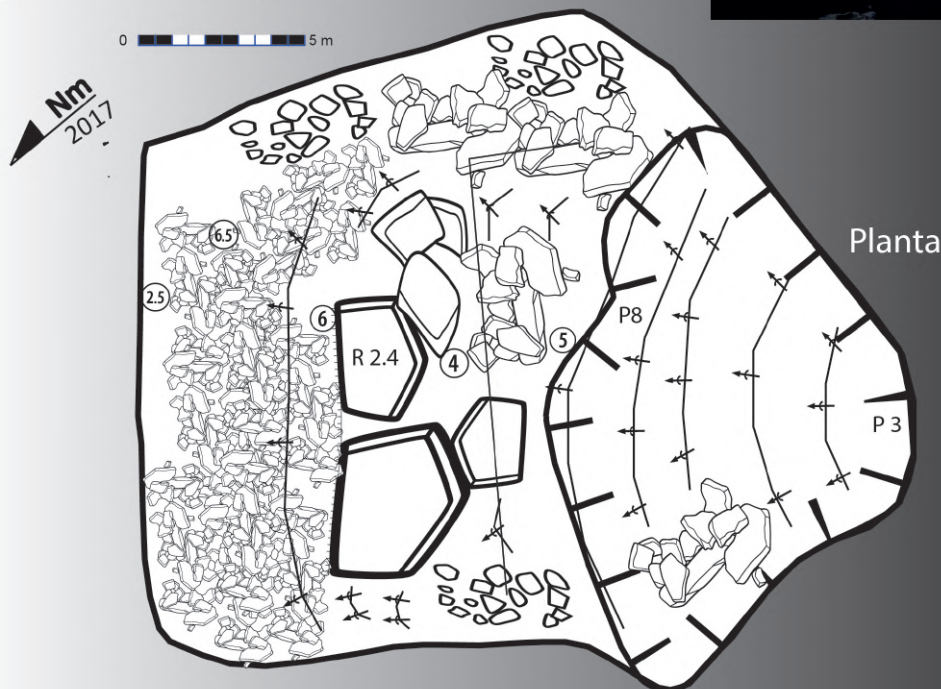
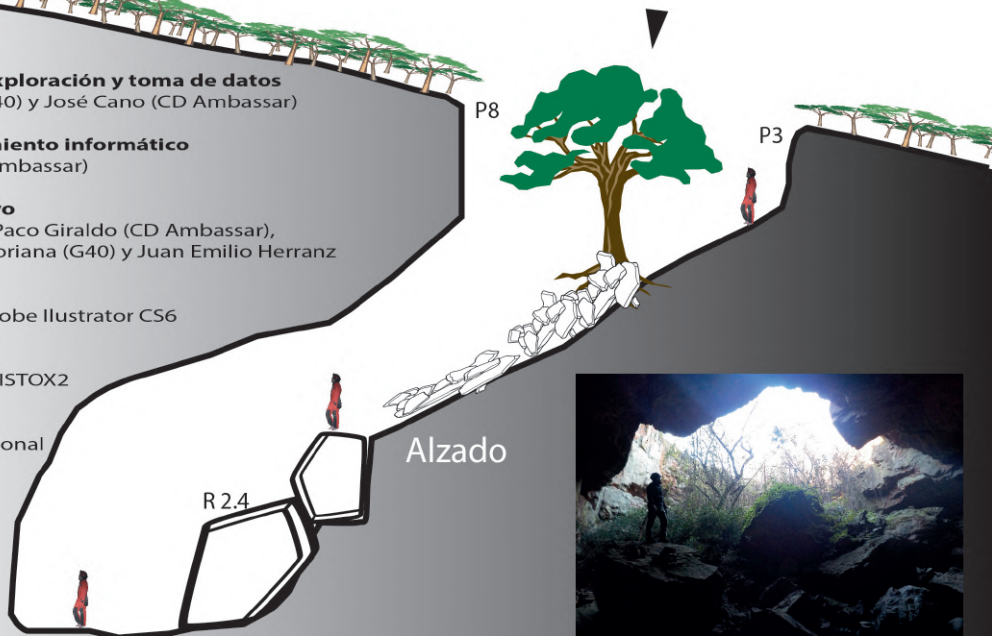
Equipo
Medidor Leica DISTOX2

Método
Itinerario o Poligonal

Simbología
U.I.S.

Desarrollo
28,7 m

Desnivel
16 m



CONCLUSIÓN

A lo largo de estos años han sido numerosos los testimonios orales que hemos recogido acerca de la Cueva del Tempranillo, muchos de ellos confusos y contradictorios. Es muy común en la actualidad situar a esta cueva en la Pasada de Algeciras (ORTEGA, 2010), donde se localiza la Cueva del Guadalupe (CO-01). Sin embargo, y tras arduas indagaciones, pensamos que se trata de un error propagado en el tiempo y que la original Cueva del Tempranillo se encuentra sepultada bajo los restos del derrumbe.

FOTOGRAFÍAS

Grupo Espeleológico G40, C. D. Ambassar y Emilio José Navarro, excepto la ilustración de José María El Tempranillo, de John Frederick Lewis.

BIBLIOGRAFÍA

- Archivos del Grupo Espeleológico G40.
- Archivos del Club Deportivo Ambassar.
- INSTITUTO GEOLÓGICO Y MINERO DE ESPAÑA (1991): "Mapa Geológico de España. Escala 1: 50.000". Hoja 921 (Navas de La Concepción). Madrid. 1991.
- ORTEGA SERRANO, A. (2010): "El Tempranillo (En la literatura y en la leyenda)". Crónica de Córdoba y sus Pueblos, XVII. Pp. 219-238. Córdoba. 2010.

AGRADECIMIENTOS

A Curro Mesa, por darnos las primeras pistas sobre la ubicación de esta cueva, y de tantas otras.

Zona más distal a la entrada de la cueva



METODOLOGÍA DE TRABAJO PARA LA TOPOGRAFÍA ESPELEOLÓGICA MEDIANTE EL DISTO X PARA 2D Y 3D

FCO. JAVIER VÁZQUEZ RÍOS (1) ALEJANDRO TÉLLEZ GOTTARDI (1)

ALEJANDRO TÉLLEZ GÓMEZ (1) JUAN MAYORAL VALSERA (2)

(1) SEM / (2) GRUPO PLUTÓN.

INTRODUCCIÓN

Después de muchos años de exploración y topografía en la Sección Espeleológica Marbellí, utilizando los métodos topográficos de la era analógica (brújula, clinómetro, cinta métrica...), y tras pasar en las últimas décadas por el Visualtopo y el medidor láser decidimos cambiar a los sistemas actuales de toma de datos, DISTO-X2 y Topodroid. Es por ello que nos ponemos manos a la obra con este proyecto de manual, que enfocamos como un documento interno del club, para adoptar unos criterios y pautas comunes de trabajo utilizando estas nuevas tecnologías. No es la mejor ni será la definitiva pero con la práctica vamos evolucionando hacia una topografía más asequible, eficiente y exacta.

En la metodología de trabajo que vamos a ver aquí, utilizaremos como base en la espeleometría de la cavidad el *DISTO-X2* (figura 1). Este es un medidor láser modificado que nos da la distancia, el rumbo (ángulos horizontales) y la inclinación (ángulos verticales) en una única pulsación. Los datos almacenados en este aparato serán transferidos mediante *bluetooth* al *TOPODROID*; esta es una aplicación (APP) que previamente nos hemos descargado en nuestro móvil o tablet. En esta App es donde realizaremos nuestro trabajo de campo en la cavidad (croquis, poligonales, estaciones reales y virtuales que veremos más



Figura 1. Distanciómetro láser Leica Disto X310

adelante en “creación de estaciones”). Para el trabajo de gabinete, en nuestro caso, utilizaremos básicamente dos softwares: el *Illustrator* de Adobe para la creación de los planos de planta y alzados, tanto transversal como longitudinal, y el *SketchUp* para la elaboración de la malla 3D de la cavidad. Hemos de advertir que existen otros muchos softwares tanto gratuitos como de pago que hacen las mismas funciones que los aquí mencionados. Todo esto lo iremos viendo más detenidamente en los siguientes apartados.

Como protocolo de trabajo en la topografía de cavidades vamos a tener en cuenta la importancia de la cueva (desarrollo, profundidad, interés biológico, arqueológico...), para decidir la conveniencia de realizar una malla 3D. Así como a todas las cavidades se les realizan los planos de la planta y el alzado en (2D), para las topografías en 3D solo las realizaremos en aquellas que por su interés así se consideren.

TRABAJO DE CAMPO

APERTURA DE UN PROYECTO NUEVO

Lo primero que hemos de realizar para comenzar una topografía de una cavidad es la creación de un proyecto nuevo en nuestra aplicación de *Topodroid* que hemos instalado en la tablet o móvil que vamos a utilizar en la toma de datos de campo.

Abrimos la aplicación y en la página principal de proyectos pulsamos sobre  (figura 2) que se encuentra en la barra de herramientas de arriba.



Figura 2. Página principal de proyectos

En el cuadro de dialogo de “nueva topografía” (figura 3) le damos un nombre al proyecto (figura 3-a) y en la línea siguiente podemos poner las siglas del club “SEM” (figura 3-b).

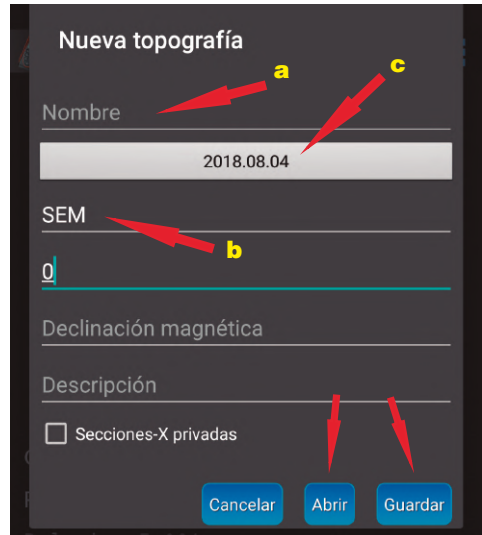


Figura 3. Ventana nueva topografía

El resto de líneas no es necesario que las rellenemos en principio. También tenemos la posibilidad de cambiar la fecha pulsando sobre ella (figura 3-c). Si damos en el icono de **GUARDAR** nos lleva a la página principal de proyectos y aparecerá el que acabamos de crear, y si damos en **ABRIR** nos lleva directamente a la página del proyecto que hemos creado (figura 4).

Una vez abierto el proyecto, nos encontramos con una serie de iconos en la parte superior. El primero de la izquierda sirve para descargarnos los datos tomados con el *DISTO-X2* (figura 4-a), mediante bluetooth a la aplicación *Topodroid* de la tablet o móvil, tanto estaciones como visuales.

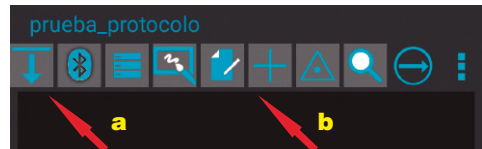


Figura 4. Página principal de nueva topografía

CREACIÓN DE LAS ESTACIONES

En la creación de las estaciones topográficas que comprenderán nuestro proyecto, vamos a diferenciar entre **estaciones virtuales** y **estaciones reales**. Las estaciones reales son las que marcan el esqueleto de la topografía y queda representado por la poligonal principal y todos sus ramales. Estas estaciones reales son creadas por el *DISTO-X2* mediante la medición de tres visuales consecutivas al mismo punto. Las estaciones virtuales las creamos nosotros a partir de una estación real y son las que terminarán de dar forma a ese esqueleto como explicaremos más adelante.

ESTACIONES REALES

Las estaciones reales de la poligonal principal estarán representadas por números enteros (0, 1, 2, 3...), mientras que para los ramales (galerías laterales) que se puedan desprender de la galería principal vamos a utilizar la siguiente nomenclatura. Estarán compuestos de dos letras y dos números distribuidos como sigue; una primera letra que nos indica que se trata de un ramal “**R**”, un primer número que hace referencia a la estación de la que parte, una segunda letra siguiendo el abecedario y comenzando por la “**A**” que denomina al ramal, y un segundo número que nos dice el número de subestación del ramal. Como ejemplo, si en la estación 5 tenemos una galería lateral haríamos un ramal al que denominaremos R5A1 y sus siguientes estaciones serían R5A2, R5A3... Si de un ramal partiese un subramal, le añadiríamos otra letra y otro número que denominarían al subramal y la subestación. Y así sucesivamente.

En cada estación topográfica de la poligonal o ramal de la cavidad (estaciones reales) tomaremos como norma general tres estaciones virtuales. Estas estaciones virtuales las creamos nosotros en la APP



de *topodroid*, para ello damos una distancia de 0.10 m y un rumbo y buzamiento dependiendo de la estación virtual de que se trate. Las estaciones virtuales las dividimos en estaciones virtuales constructivas y estaciones virtuales representativas, como veremos enseguida.

ESTACIONES VIRTUALES CONSTRUCTIVAS

Las estaciones virtuales constructivas son las que generan en sí la cavidad, sus paredes, suelos y techos, y nos dan el volumen de la cueva. Estas son las estaciones virtuales V1, V2, y V3 así como las estaciones de los ramales. A continuación explicamos cómo se generan estas estaciones.

El icono  (Figura 4-b) de esta página de proyecto, nos abre otra ventana que nos sirve para “introducir datos Toma” (figura 5) y es a través de esta ventana desde donde vamos a crear nuestras estaciones virtuales. Vamos a ver qué datos hemos de introducir para crear una estación virtual: en la primera línea nos pide la estación de partida, (figura 5-a), y la estación de llegada, (figura 5-b). En la estación de partida ponemos la estación real en la que vamos a crear la estación virtual, y como estación de llegada ponemos la denominación de la estación virtual que queremos crear.

En la siguiente línea de abajo nos piden tres datos; el primero es la distancia, (figura 5-c), aquí siempre daremos el mismo valor, (0,10); a continuación nos piden dos datos más; rumbo, (figura 5-d), y buzamiento (fi-

gura 5-e); estos datos variarán dependiendo del tipo de estación virtual que estemos creando como veremos ahora.

Denominaremos **V1** a la estación virtual que crearemos para tomar todas las visuales de la planta. Además de los 0.10 m de distancia le daremos un rumbo de 050 y una inclinación de 045.

V2 es la estación virtual que toma los datos transversales de la galería y será la que nos sirva en los planos en 2D, entre otras cosas, para hacer los cortes de sección. Para crearlo le damos distancia 0.10 m, rumbo 150 y inclinación 045.

V3 tomará los datos longitudinales de la cueva y entre otras funciones nos servirá para realizar el alzado de la cavidad. Para crear esta estación virtual le daremos; distancia 0.10 m, rumbo 250 y inclinación 045.

Estas estaciones virtuales tienen que estar referenciadas a una estación real, por ejemplo en el caso de la estación 1 de la poligonal, nos encontraremos la estación 1V1 que hace referencia a la planta, una 1V2 que sería el corte transversal y una 1V3 que sería la visual longitudinal. Y así en las diferentes estaciones reales de la poligonal (2V1, 2V2, 2V3, 3V1, 3V2, 3V3...)

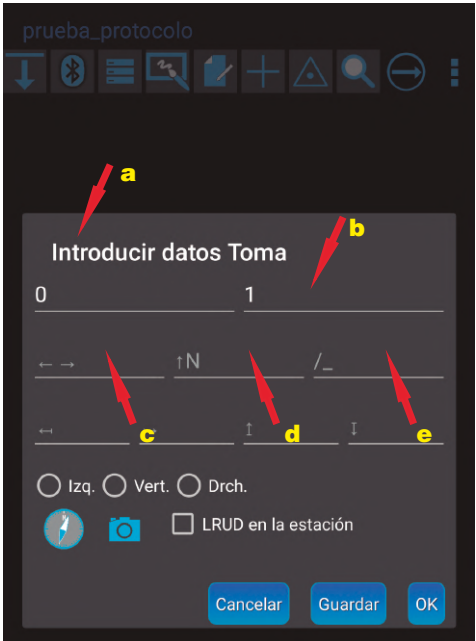


Figura 5. Ventana introducción de datos.

ESTACIONES VIRTUALES REPRESENTATIVAS

Además de las estaciones virtuales constructivas, podemos crear tantas estaciones como nos hagan falta para reflejar diferentes intereses. En nuestro caso hemos determinado lo siguiente: V4 - incógnitas, V5 - restos arqueológicos, V6 - interés biológico, V7 - otros, VF - formaciones.

Todas estas visuales que utilizamos para referir los diferentes aspectos de interés para la topografía o estudio de la cavidad se denominan estaciones virtuales representativas. La toma de datos de las estaciones virtuales representativas sería interesante hacerla desde un nuevo proyecto, para evitar, masificación de datos y visuales a la hora de exportar, lo que conllevaría un trabajo más laborioso. Como hemos explicado antes, es importante que estas estaciones representativas estén referenciadas siempre a una estación real; por ejemplo una formación importante a destacar en la estación 3 se denominara 3VF1.

Al igual que hemos comentado anteriormente, debemos tener en cuenta que el rumbo de las estaciones virtuales representativas no coincidan con las estaciones virtuales constructivas V1, V2 y V3, para evitar problemas a la hora de trabajarlas en el PC. La distancia seguimos manteniéndola a 0.10 m y la inclinación la variamos a -45. Cambiando la inclinación de +45, como estaban V1, V2 y V3, a -45 en V4, V5... Podemos volver a dar los mismos rumbos para las estaciones representativas, (rumbos V4/50, V5/150, V6/250, V7/350), ya que con el cambio de inclinación hemos variado el punto virtual en el espacio evitando así la masificación de visuales.

El número de visuales que tomaremos en cada estación virtual va a depender de lo que tengamos que representar en cada caso, pero no es recomendable tomar un número muy elevado en una estación por lo laborioso que resulta a la hora de confeccionar la topografía y porque al aumentar el número de visuales aumenta el porcentaje de error de estas por entrelazarse unas visuales con otras. Como ejemplo: si estamos topografiando la galería de una mina prácticamente cuadrada no tomaremos excesivas visuales transversales (V2); con tomar entre 4 u 8 queda suficientemente representado el V2.

Para la poligonal principal, (estaciones reales), utilizamos los números enteros (0, 1, 2, 3, 4,...) La primera estación que tomaremos en la boca de entrada es la estación "0" y en ella reflejaremos los datos georeferenciados (X, Y, Z) del GPS, teniendo en cuenta el datum utilizado y la fecha y año para la declinación magnética. Con el *DISTO-X2* lanzamos tres visuales seguidas al mismo punto de la diana para generar las dos primeras estaciones (0, 1). Tener en cuenta que el *DISTO-X2*, para las visuales, tenemos que colocarlo en la estación y no desplazarlo de esta, por lo que antes de marcar la siguiente estación deberemos

seleccionar bien el punto que nos permita tomar todas las visuales que pretendemos en la nueva estación que vamos a crear.

El posicionamiento de las estaciones hay veces que estarán en una de las paredes y otras en un techo o el suelo, pero muchas otras nos interesará posicionarla en mitad de una sala o galería a cierta altura del suelo; en estos casos si el lugar nos lo permite, colocaremos la estación a una altura de 1,10 m del suelo, sobre un trípode o medido sobre nuestro cuerpo. Para la creación de esta estación efectuaremos tres visuales seguidas sobre una diana colocada en el lugar y altura correcta (1,10 m.) y no en la marca topográfica que estará colocada en el suelo.

El procedimiento para crear las estaciones reales, tanto de la poligonal como de los ramales lo realizaremos como hemos explicado anteriormente para la estación 1 y 0, es decir trazando tres visuales seguidas en el mismo punto de la siguiente estación. De esta manera entiende la APP de topodroid que desees crear una nueva estación en la poligonal.

TRABAJO DE GABINETE. EXPORTACIÓN DE ARCHIVOS

Una vez tomados todos los datos de campo con el *DISTO-X2* y almacenados en el móvil o tablet a través de la APP de topodroid, hemos de trabajar toda esa información en nuestro PC para terminar obteniendo la topografía en 2D y 3D. Para ello vamos a ver los diferentes formatos de archivos que vamos a utilizar, como exportarlos y como poder procesarlos en el software adecuado tal y como veremos en este capítulo.

Lo primero es la exportación de los datos. *Topodroid* nos da muchas opciones de exportación de archivos dependiendo del uso

y del software que vayamos a utilizar. En nuestro caso vamos a trabajar básicamente con dos programas, tal como comentamos en la introducción; el Adobe Illustrator para la creación de los planos topográficos y el *SketchUp* para la creación de la malla 3D. Tanto para uno como para el otro, los archivos que usaremos serán los DXF, pero la forma de exportarlo es diferente, dependiendo del software al que va dirigido.

En el caso de exportar el archivo para el *SketchUp* lo haremos desde la página de proyectos (figura 6), donde aparece la lista de los proyectos que tenemos en nuestro topodroid. Si dejamos pulsado el proyecto que deseamos exportar se nos abrirá una ventana de “info. Topografía” (figura 7); arriba a la derecha damos al icono de opciones  y nos aparecera “exportar”; desplegando la pestaña (figura 8) podemos ver los diferentes formatos de archivos; ahí elegiremos DXF y guardaremos.

Si quisiéramos **exportarlo para poder abrirlo en otro móvil o tablet**, seguiríamos la misma ruta descrita anteriormente pero en vez de guardarlo en DXF lo guardaríamos en ZIP. Este archivo ZIP lo tenemos que introducir en la carpeta ZIP del móvil o tablet al que pretendemos exportar el proyecto que se encuentra dentro de la carpeta *topodroid*.

En el momento que instalamos la App de *Topodroid* en nuestro móvil o tablet nos crea una carpeta con el nombre de topodroid y dentro de esta hay otras tantas carpetas como formatos de archivos puede exportar esta App. Nosotros, una vez guardada nuestra exportación, buscaremos la carpeta correspondiente al formato de archivo que queremos enviar y seleccionaremos el proyecto exportado para enviarlo mediante email a nuestro PC. Nos descargamos el archivo desde nuestro correo electrónico y lo guardaremos en una carpeta que previamente habremos creado para el proyecto que vamos a realizar.

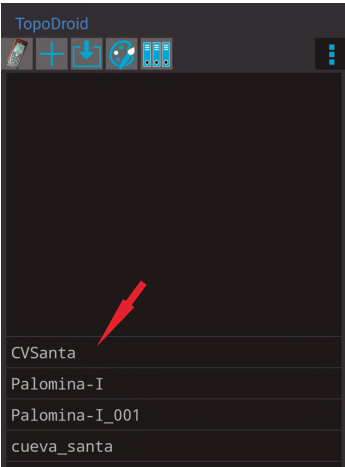


Figura 6. Página de proyectos



Figura 7. Ventana info. topografía

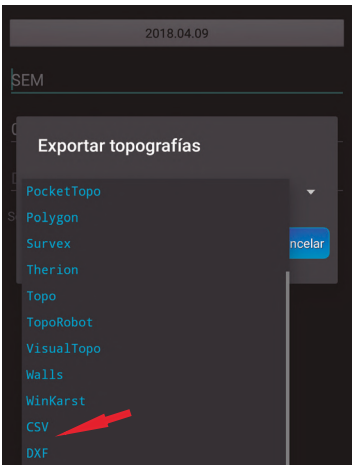


Figura 8. Exportar DXF

SKETCHUP

Una vez que hemos exportado nuestro archivo DXF al PC, podemos empezar con el programa de *SketchUp* para crear nuestra malla 3D de la cavidad. Para ello vamos a seguir los siguientes pasos;

1. Lo primero es abrir el archivo DXF, y para ello no vamos a hacer lo más lógico que sería ir a “archivo”>“abrir”, porque el programa no reconoce el DXF, ya que no se trata de un archivo nativo de SketchUp. Entonces lo que debemos hacer es importarlo por medio de los comandos “archivo”>“importar” (Figura 9); se nos abre una ventana donde navegaremos para buscar el archivo en la carpeta donde está guardada y la importaremos. Se nos abre una ventana de “Resultados de importación” donde podremos ver, de que se compone el archivo a importar, lo cerraremos y se nos abre todo el proyecto en 3D. Aquí antes de continuar habría que poner a escala el Proyecto mediante la referencia de tres ejes que trae el DXF.

2. Una vez abierto, veremos que, cuando lo seleccionamos, este viene en un bloque, por lo que no podemos seleccionar sus elementos individualmente; para ello hemos de “Explotar” el proyecto. Pulsando el botón derecho de nuestro ratón sobre cualquier parte del proyecto se nos abrirá una ventana de opciones y observaremos que una de ellas es “Explotar” (figura 10). La seleccionaremos y ya podremos elegir cualquiera de sus elementos por separado.

3. Ahora nos aparecerán todos los elementos en color negro, pero cuando seleccionamos uno de ellos cambia a azul, para indicarnos que ese elemento se encuentra seleccionado.

El siguiente paso será trabajar con las capas respectivas y sus colores de capa

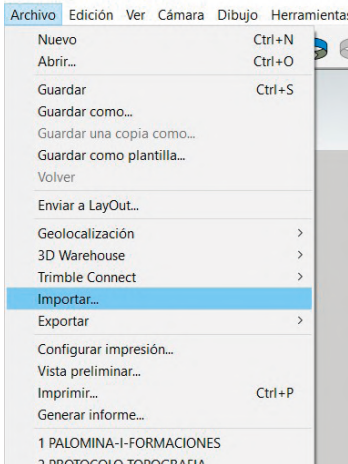


Figura 9. Desde “archivo”-“importar”

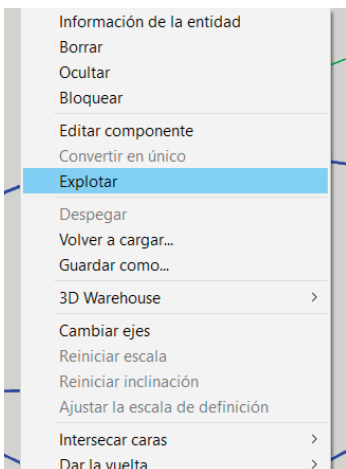


Figura 10. Seleccionamos “explotar”

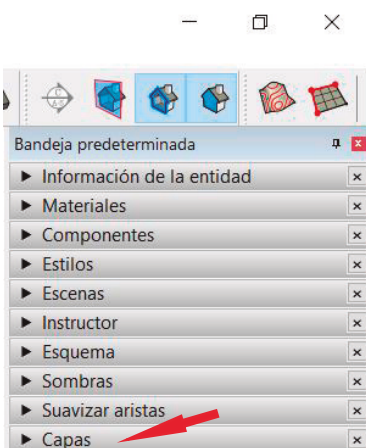


Figura 11. Bandeja predeterminada

para poder entender mejor lo que vemos. Para ello, en el lateral derecho de *SketchUp*, encontraremos un número de barras en la bandeja predeterminada y entre ellas una que se llama “Capas” (figura 11). Pulsamos sobre esta y la abrimos. Si no vemos esta bandeja, puede ser que no esté visible. Para visualizarla nos iremos arriba a “Ventana”>“Bandeja predeterminada” (figura 12) y en la ventana desplegable seleccionaremos “Información de la identidad”, “Estilos” y “Capas” que son las tres barras de la bandeja que en principio nos van a hacer falta.

Abriremos la barra de Capas, y a la misma altura donde se encuentra el icono ⊕ (añadir capa) y el ⊖ (suprimir capa), a la de-

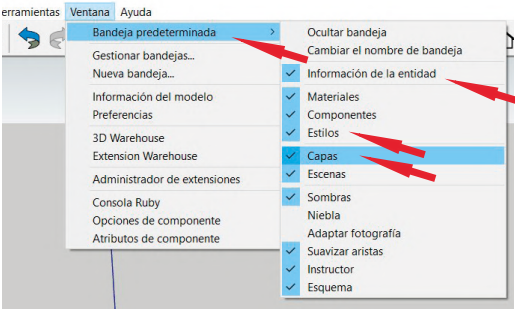


Figura 12. Buscando bandeja predeterminada

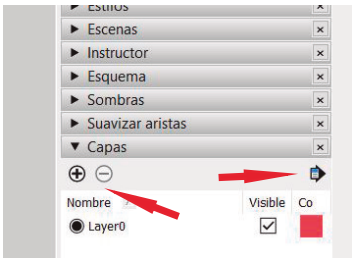


Figura 13. Flecha de detalles

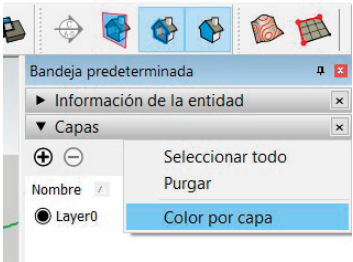


Figura 14. Color por capa



Figura 15. Barra de estilos

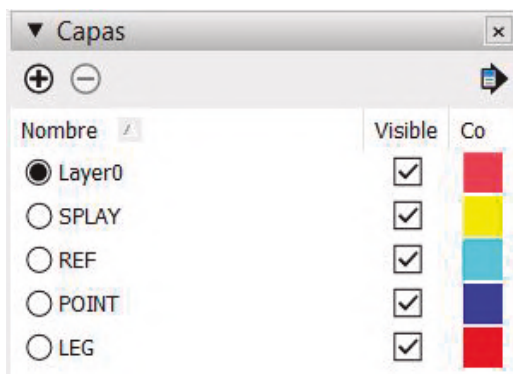


Figura 16. Capas importadas

recha veremos una flecha  (figura 13), la clicamos y de las opciones seleccionaremos "Color por capa" (figura 14). Para poder visualizar los colores de las capas en nuestro proyecto aún nos falta ir a la barra de "Estilos" y, dentro de ella, a la pestaña de "Edición" y, en la opción de "Color", seleccionaremos "Por material" de la barra desplegable (figura 15).

Ahora vemos cada elemento con el color asignado a su capa. Cada vez que exportamos un DXF desde *Topodroid* para el *SketchUp* este viene con un número determinado de capas que describimos a continuación (figura 16);

a- **Layer0**. Esta es una capa que viene vacía y es la que viene determinada como de trabajo.

b- **SPLAY**. Aquí encontraremos todas las visuales tomadas en las estaciones; viene con el color amarillo por defecto.

c- **REF**. Esta capa viene con una escala de referencia (normalmente 10 metros por eje); el color predeterminado es el celeste.

d- **POINT**. En esta capa encontramos la nube de puntos creada con todas las visuales tomadas. Su color por defecto es azul.

e- **LEG**. Esta es la capa donde se encuen-



tran todas las poligonales tomadas, tanto las reales como las virtuales; el color de capa predeterminado es el rojo.

4. Ahora empezaremos a trabajar con las estaciones virtuales. Lo primero que haremos es deseleccionar las visualizaciones de las capas que no nos interesan ver. En nuestro caso la capa REF y POINT, así conseguimos aclarar un poco el proyecto. A continuación nos acercaremos  a la primera estación lo suficiente para ver separadas las diferentes estaciones virtuales. Con la herramienta selección  seleccionamos todas las visuales de una estación virtual y nos aseguraremos de que no nos quede ninguna sin seleccionar. Algunas veces estas visuales se cortan con las visuales de otra estación, por lo que en esos casos habremos de tener en cuenta el seleccionar todos los trozos de líneas pertenecientes a esa visual.

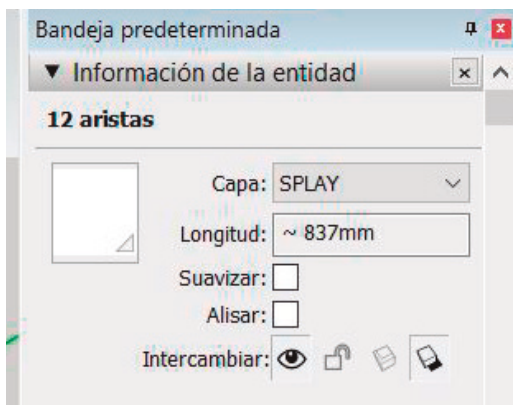


Figura 17. Información de la entidad

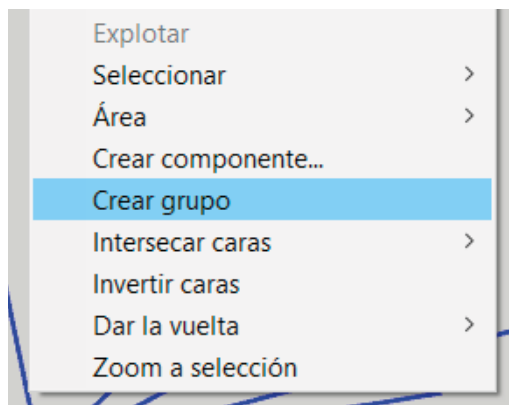


Figura 18. Crear grupo

Por otro lado, en la barra de capas, pulsaremos sobre el símbolo $\oplus$ de añadir capa (ver figura 13) y creamos una capa nueva a la que le daremos el nombre de la estación virtual que tenemos seleccionada. Ahora vamos a la barra de “información de la identidad” (figura 17) y en el apartado donde pone “Capa” vemos que aparece SPLAY, capa a la que pertenecen las visuales que tenemos seleccionadas. Si desplegamos capas vemos que se nos aparece la capa que hemos creado, la seleccionaremos y ya hemos integrado la selección en la capa nueva que hemos creado.

Antes de deseleccionar, pulsamos sobre la selección con el botón derecho de nuestro ratón y en la ventana de opciones damos a “Crear grupo” (figura 18). Esto lo hacemos para poder mover la estación virtual a la estación real con seguridad.

Para mover la estación virtual, seleccionaremos la herramienta “mover” $\blacklozenge$ y pulsando sobre el punto de confluencia de todas las visuales de la estación virtual que pretendemos mover, lo arrastraremos hasta la estación real a la que pertenece y así queda eliminado el error que cometimos en la estación virtual en el *Topodrid*.

El proceso descrito arriba lo llevaremos a cabo en cada una de las estaciones vir-

tuales del proyecto y, una vez terminado, pasamos a la siguiente fase de creación de caras con las que iremos creando nuestra malla 3D.

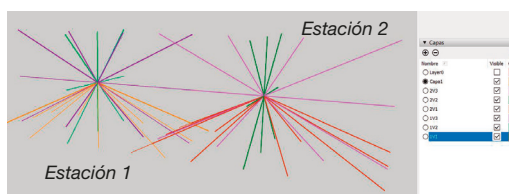


Figura 19

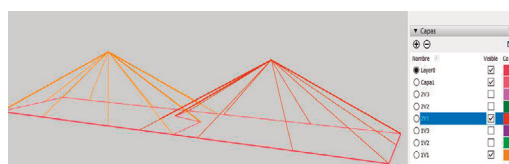


Figura 20

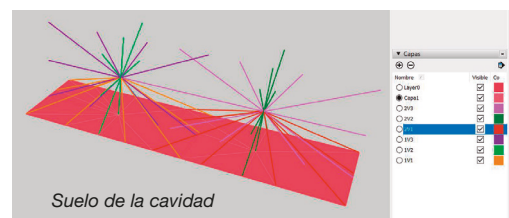


Figura 21

Una vez terminado el proceso de crear las capas de cada visual, pasaremos al siguiente paso de creación de la malla 3D. Para ello iremos visualizando sólo las capas que estemos trabajando en ese momento para tener una visión más clara de lo que estamos haciendo. Aunque se pueden adoptar diferentes formas de enfrentarnos a la realización de la malla, en mi caso, he tomado la que en principio me parece que facilita más el trabajo, sin embargo cada uno puede adoptar otras formas diferentes de afrontar este proceso.

Nosotros empezaremos con las V1 (visualizaciones del suelo) de las estaciones contiguas y teniendo en cuenta que las visuales de las V2 y V3 queden enmarcadas dentro de las visualizaciones V1. Antes de comenzar a unir visuales tenemos que vol-

ver a “explotar” los grupos creados para poder ir cerrando las poligonales. Una vez explotadas las capas, vamos uniendo puntos y cerrando caras con la herramienta “línea” . En esta primera fase tenemos lo que sería el suelo (figura 19- 20 - 21).

A continuación vamos a ir enlazando las visuales V2 de las estaciones contiguas entre ellas (figura 22) y con el suelo, para

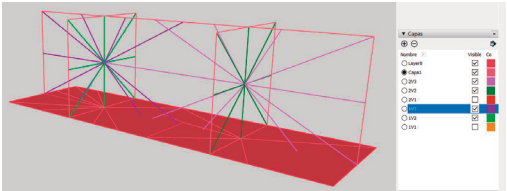


Figura 22. Entrelazando las V2



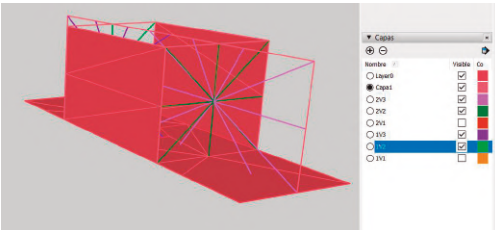


Figura 23. Creando las paredes

ir creando las paredes (figura 23), teniendo en cuenta las visuales de las V3 que puedan llegar a las áreas de pared que estamos trabajando.

Por último iremos cerrando el techo con las V3 implicadas en el tramo de cueva en el que estamos trabajando (figura 24), así como las V2 de las estaciones contiguas. Trabajando de esta forma, por tramos, iremos configurando la malla 3D de la cavidad.

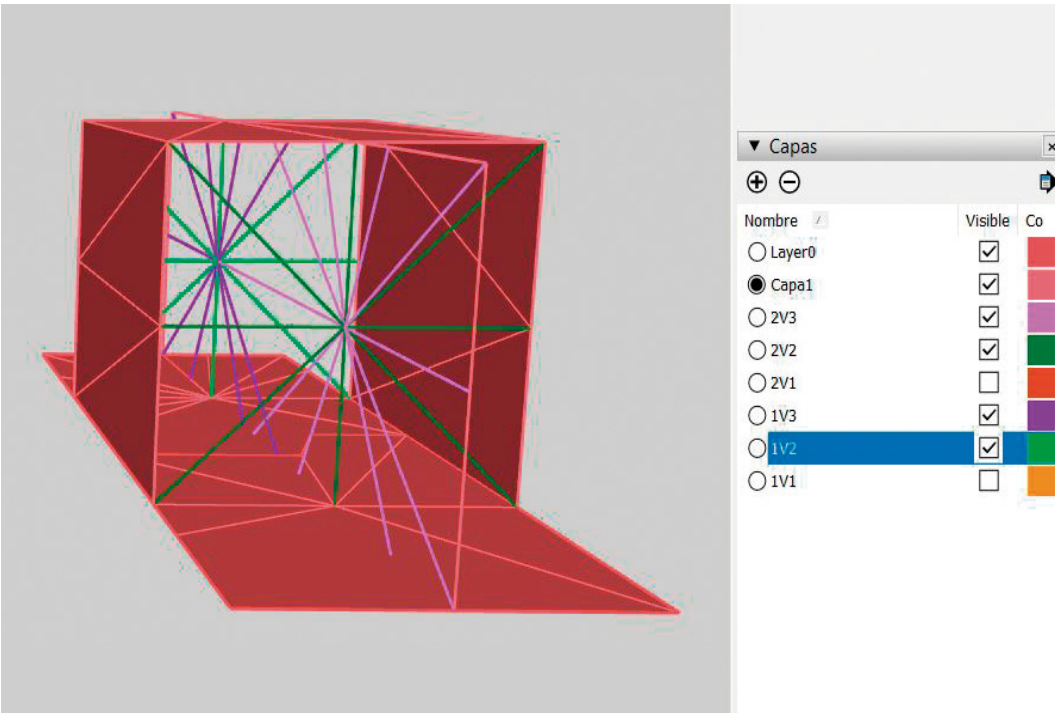


Figura 24. Creando el techo

La guía rápida deberá acompañar siempre al *DISTO-X* y al dispositivo que lleve el topodroid.

Su objetivo es facilitar el acceso y consulta a los criterios y datos establecidos, de manera que de un vistazo podamos resolver las posibles dudas que tengamos cuando estemos realizando los trabajos de campo.

1. Crear Proyecto Topo

- Abrir topodroid y crear un documento nuevo (una cueva)

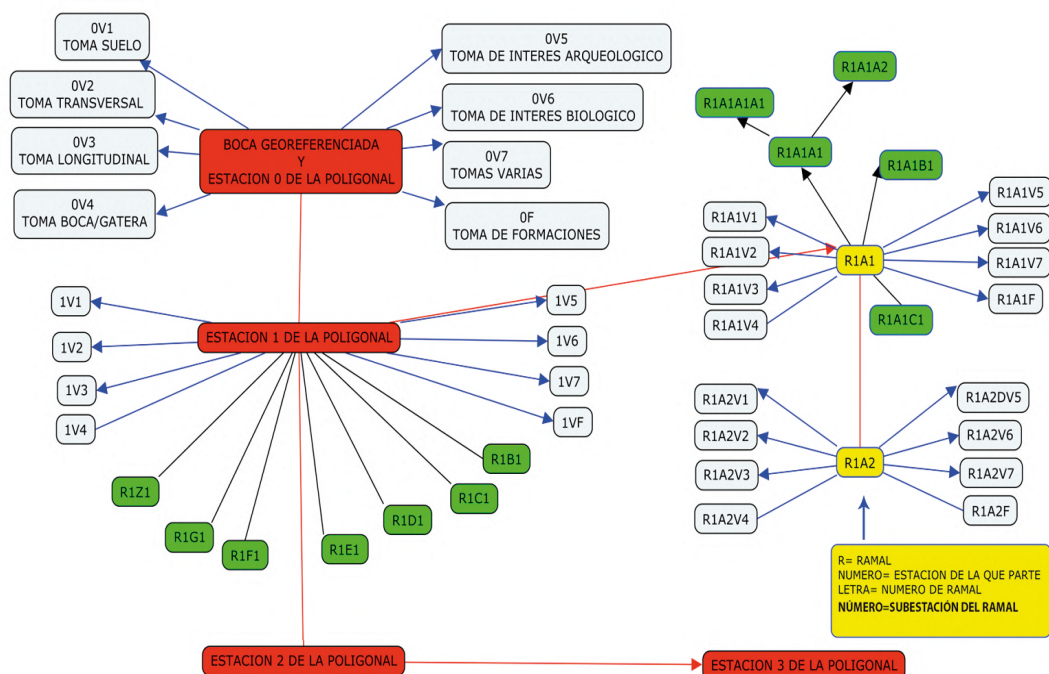
2. Seleccionar el documento (Cueva) y dejar pulsado

- Abrir GPS y buscar Satélites para geolocalizar la boca, en el mismo sitio que la estación "0".

3. Crear Estación

- Colocar el *DISTO-X* sobre la estación "0" y apuntar 3 veces seguidas a la estación "1" y así sucesivamente.

4. Crearemos puntos Virtuales



Punto Virtual		Distancia	Rumbo	Inclinación
Virtuales Constructivas				
...V1 =	Toma Suelo	0'10m	050	045
...V2 =	Toma Transversal	0'10m	150	045
...V3 =	Toma Longitudinal	0'10m	250	045
...V4 =	Toma Boca/Gateras	0'10m	350	045
Virtuales Representativas				
...V5 =	Interés Arqueológico	0'10m	050	-045
...V6 =	Interés Biológico	0'10m	150	-045
...V7 =	Otros	0'10m	250	-045
...VF =	Formaciones	0'10m	350	-045

AGRADECIMIENTOS

A **Francisco Cantos Liébana**, amigo, socio veterano, maestro. Además de enseñarnos, a topografiar allá por los '70, siempre impulsor incansable del aprendizaje en la topografía espeleológica. Todavía hoy sigue asesorándonos e incluso patrocinando al Club.

A todos los socios de la Sección Espeleológica Marbellí que han colaborado de alguna manera en la realización de este manual.



BIBLIOGRAFÍA

Mayoral Valsera, Juan, Cortés Sánchez, Miguel, Simón Vallejo, María D. Gavilán Zaldúa, María. Sistema híbrido de topografía espeleológica. Su aplicación en la nueva topografía de la cueva de la Pileta. (BENAOJÁN, MÁLAGA). (Actas del III simposio Andaluz de topografía espeleológica. Málaga diciembre 2017).

Corvi Marco. Traducción al español, Manuel Guerrero. Manual de usuario de topodroid. V.2.7. (2016) <http://marcocorvi.altervista.org/caving/apps/tdmanual/index.htm>.

Francisco, Cantos Liébana. Curso de introducción a la espeleología, trabajos de campo. (Sección Espeleológica Marbellí) 1984

Francisco, Cantos Liébana. Curso de introducción a la espeleología, trabajos de gabinete. (Sección Espeleológica Marbellí) 1984



NOTICIAS 2018

NOTICIAS 2018

Ha fallecido Antonio Gálvez Pacheco, compañero entrañable

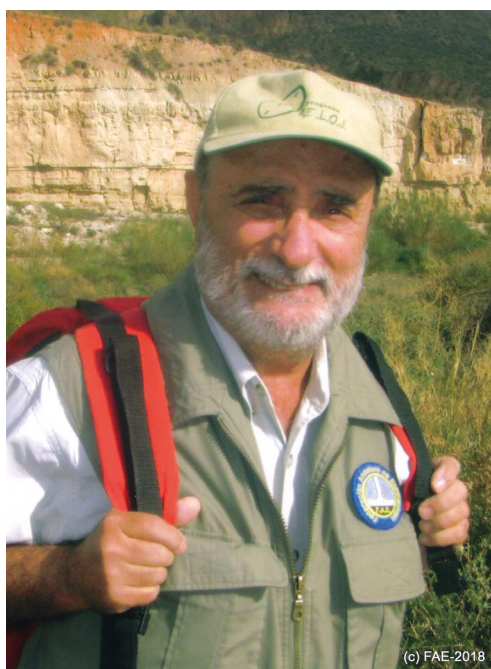
(Málaga 20/2/1943-24/10/2018)

Triste noticia por la muerte de nuestro amigo y maestro Antonio Gálvez Pacheco, a los 75 años. Fue vicepresidente de la FAE durante varios años. La noticia no por esperada ha sido menos dolorosa. Pionero de la espeleología en Málaga, donde se inició hacia 1958 con apenas 15 años. Antonio era querido y respetado por varias generaciones de espeleólogos a los que guió su magisterio.

Co-fundador del Grupo Arqueológico Espeleológico de Málaga del que salió después el Grupo Geo-espeleológico. En el GAE fue pionero junto a Manuel Muñoz Gambero, Manuel Flores, Manuel Camberos, José Antonio "Guaka", Antonio Salobreña, Manuel Perdiguero, Miguel Arlandi, Salvador Cárdenas, Augusto Villegas Sanchez... que hicieron una pasión a la arqueología, la prehistoria y la espeleología.

Creador y monitor del Grupo de Espeleología del IFPFF (hoy Rosaleda) que durante varios años proporcionó nuevas vocaciones a la espeleología de Málaga.

En el año 1964 participó en el I Stage Internacional de Espeleología organizado por la Unesco en Santander, representando a los espeleólogos andaluces.



Más tarde se une al proyecto de fundación del Grupo de Exploraciones Subterráneas de Málaga y, posteriormente, a la fundación de la Sociedad Excursionista de Málaga, de la que continuaba siendo socio.

Recibió la medalla de oro de la SEM a sus méritos sociales, y la de la FAE durante el Congreso de Priego (2008) por sus más de 25 años ininterrumpidos de federado. Era un ferviente defensor del asociacionismo como motor de proyectos humanos que trascienden a las personas en sus quehaceres cotidianos.

Loreto Wallace dice de él en su Blog Memorias Subterráneas:

“Indudablemente Antonio fue y es “el maestro” de la espeleología en Málaga. Desde finales de los años cincuenta se dedicó por entero en su tiempo libre a la práctica y enseñanza de nuestro deporte. Supo comunicar y descubrir a muchos jóvenes los misterios del mundo subterráneo, y a algunos los enganchó de tal manera que aún hoy día siguen plenamente activos en la espeleología. Cuevas como La Higuera, El Tesorillo, Excéntricas, El Toro... fueron lugares de escuela para muchos de nosotros. ¿Y qué decir de las Sima de Manilva y la Cueva de Manilva? La exploración de ambas marcó un hito en la historia del Grupo Geo-espeleológico al que entonces pertenecían. Por ello he traído aquí una foto de Antonio tomada en la Sima de Manilva en Abril de 1970. Entusiasta arqueólogo, era un gran amante y conocedor de la prehistoria de nuestra provincia, habiendo participado en los estudios de muchas de ellas. Una de las más conocidas es la Cueva de Ardales (o Doña Trinidad) donde colaboró en el estudio y copia de sus pinturas y grabados. En 1975 participó en la Campaña de Sima GESM, durante la cual se alcanzaron los -646 mts. de profundidad.”



(c) FAE-2018



(c) FAE-2018



(c) FAE-2018

Antonio se casó con Toñi Franco en la iglesia de San Patricio de Huelin y sus compañeros espeleólogos le hicieron las bromas y homenajes más cariñosos, como el famoso casco con bombilla de 60 W incrustado en el frontal y un cabo de vela de cera en la visera. Han sido padre de un hijo, Alfonso, que también hizo sus pinitos en el mundo de la espeleología deportiva.

**Descansa en paz,
amigo y maestro Antonio.**

J.A.B.

Una juventud inquieta

Transcurría el año 1958, en una España que empezaba a recuperarse lentamente de una incruenta Guerra Civil. Para desarrollar sus dotes creativas, o sencillamente el disfrute del ocio por el ocio, que era el fútbol y los toros. Sin embargo había otras inquietudes, como era asociarse a instituciones como la Acción Católica (asociacionismo de las juventudes de la Iglesia Católica), los Boy Scout (organización juvenil inglesa) y el Frente de Juventudes (Organización política del Régimen). Consecuentemente no había otros lugares donde poder desarrollar cualquier actividad que se quisiera hacer salvo que deseara hacerla en tu propia casa.

Los barrios malagueños eran un hervidero de entusiasmo y alegría por divertirse o hacer cosas distintas de lo común. Uno de los barrios más conocidos de aquella Málaga era el del Capuchinos-Molinillo, barrio donde empezaba a despuntar una clase media que se despegaba de la obrera.

Pero había otra juventud, más inquieta, distinta y hasta rara, que buscaba otras sensaciones que buscaba otros motivos. Éramos dos jovencitos con inquietudes artísticas y culturales: **Antonio Gálvez Pacheco** y **Juan Manuel Muñoz Gambero** y era frecuente coger nuestras maletas de óleos, y nuestros lienzos y machar al campo a pintar paisajes. Aquello nos valió que la gente nos valorara y llegamos a ganarnos un sueldecillo porque llegamos a vender platillos y conchas en las que pintábamos toreros y gitanas. Pero pintar y vender no era suficiente con aquellas inquietudes que anidaba en nuestras mentes. Así Muñoz Gambero y Gálvez Pacheco convocan a otros amigos y fundan el Centro Arqueológico y Espeleológico de Jóvenes Malagueños, y que tuvieron, en principio, el domicilio social en casa de Gálvez, trasladarnos posteriormente a una

habitación en la Parroquia de San Felipe Neri en calle Parras de la fundación "Jóvenes de Acción Católica" El grupo tuvo un recorrido corto, dedicándonos casi en exclusividad a la Cueva del Hoyo de la Mina.

Pero sucedió un acontecimiento que marcaría nuestras vidas para siempre. El destino llevó a Muñoz Gambero a ser ayudante del profesor don Julio Martínez Santa-Olalla en el Instituto Arqueológico Municipal de Madrid en 1959. El Grupo desapareció. A finales del mismo año, a su regreso fundó el Grupo de Investigaciones Arqueológicas y Espeleológicas de Jóvenes Malagueños y que de forma inmediata Gálvez Pacheco se adhirió como Subdirector. Pero en Antonio Gálvez Pacheco anidaba una vocación mucho más fuerte por la prehistoria y la espeleología que por la arqueología, y en el año 1963 que era lógico pedir que la espeleología se escindiera del Grupo Arqueológico, creándose un Grupo propio, naciendo el Grupo Geo-Espeleológico.

Desde 1960 a 1969 estuvieron dependiendo de la OJE (Organización Juvenil Española), con sede en el antiguo Hogar Juvenil de Tejón y Rodríguez (hoy aparcamiento), donde Muñoz Gambero y Gálvez Pacheco, junto aquel y magnífico grupo, creamos el único y mejor Museo Arqueológico a nivel europeo (no existía museo en Málaga), y la fama llegó a tales extremos que fuimos visitados por varios Ministros de Cultura y Deporte de la antigua Comunidad Europea y países como Argelia, Marruecos y Mauritania.

Fue en 1963 cuando Antonio Gálvez Pacheco, junto a Manuel Flores Soler y otros, separamos nuestras vidas y Gálvez se dedicó en cuerpo y alma a lo que él más amaba como era la espeleología, hasta su muerte.

J.M.M.G.

Loreto Wallace recibe el Premio Parque Natural de la Sierra de las Nieves



La espeleóloga malagueña, colaboradora habitual de nuestra revista, recibió el galardón *Premio Junta Rectora del Parque Natural de la Sierra de las Nieves 2107* de la mano del Delegado Territorial de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía en Málaga, Adolfo Moreno Carrera, y en presencia de su presidenta María Luisa Gómez Moreno y de una amplia representación de los miembros que componen dicha Junta Rectora. El acto tuvo lugar en el salón de plenos del Ayuntamiento de Istán.

Con la entrega de esta estatuilla la Junta Rectora del Parque reconoce la labor de divulgación de los valores de este Parque a la espeleóloga malagueña por sus muchos años de dedicación a la exploración y divulgación de las cavidades naturales de esta singular sierra.

Loreto Wallace comenzó la actividad espeleológica en 1970, participó en el descu-



brimiento de sima Honda y otras muchas cuevas históricas, así como en las exploraciones de Sima GESM y otras cavidades. Ha publicado libros y artículos referidos a la espeleología de Málaga, en general, y de la Sierra de las Nieves en particular.

Uno de los últimos trabajos pone de manifiesto la espeleogénesis por hipogenia de algunas cavidades de la Sierra de las Nieves, primera cita en este sentido para el paraje montañoso. En la actualidad continúa ligada a la exploración espeleológica en la Sierra de las Nieves con el trabajo sistemático en la zona de Turquillas y Carboneras, donde ha realizado importantes descubrimientos, así como apoyando a las exploraciones y proyectos de otros grupos que exploran en la zona.

Un galardón que de algún modo es extensible a todos los espeleólogos/as que durante estos años han trabajado en la exploración de las cuevas y simas de uno de los espacios kársticos más singulares de Andalucía. El galardón le ha sido concedido *ex aequo* con el Interclub Sierra de las Nieves.

II ESPELEOCROS FEMENINO

Un año muy activo de la Comisión de Mujer y Espeleología de la FAE, que ha culminado con este interesante encuentro de mujeres espeleólogas. Un ejemplo a imitar.

Para terminar la temporada 2018 de las actividades de la Comisión Mujer y Espeleología que mejor que organizar el segundo Espeleocros Femenino, con la colaboración del Ayuntamiento de Murtas y del Grupo de Actividades Espeleológicas de Motril (GAEM).

Este año se han trasladado a Murtas, situado en la sierra de la Contraviesa, en la parte sur oriental de la Alpujarra Granadina, presidida por el Cerrajón, uno de los picos más altos de la zona. Es aquí donde se ha celebrado este II Espeleocross Femenino. Participaron un total de 24 espeleólogas repartidas en 8 equipos de tres componentes cada uno, venidas de distintos lugares de España.

Madrid:

- Piezo
- Grupo de Activ. Espeleológicas de Madrid

Guadalajara:

- Club Abismo

Jerez:

- GIEX
- Alta Ruta

Granada:

- G.E. Iliberis
- CDC Asako (Motril)
- GAEM (Motril)
- CM La Verea
- ADA Ben-Alah

Málaga:

- GM Málaga
- CE Cueva de Nerja
- GES de la SEM

¿Qué es un Espeleocros?

Para los que no estéis familiarizados os lo contamos. Consiste en una prueba por equipos, normalmente de tres personas, donde cada equipo con la indicación de las coordenadas y ficha técnica de una cavidad deben encontrarla, instalarla, descenderla (generalmente son simas pero podrían ser cuevas) y encontrar "el tesoro" que es la prueba de haber bajado. Se pueden combinar dos o más cavidades para una jornada completa.



Un fin de semana espectacular lleno de deporte, actividades, sorpresas y convivencia.

Más sobre Parque Natural Subterráneo en la Sierra de las Nieves

Mucho se está hablando y alabando ahora de la creación de un Parque Nacional a partir del Parque Natural de la Sierra de las Nieves y estamos contentos por las distintas peculiaridades que tiene este Parque y, sin embargo, un asunto muy importante se está ignorando, y es el hecho de que es la concentración de grandes cavidades más extensa y rica de toda Andalucía, en un karst de alta montaña singular y único, fuera de la zona de Picos de Europa, Cantabria y Pirineo.

Las distintas propuestas hechas por la Federación para la zona pueda ser considerada como **Parque Natural Subterráneo** o alguna figura de geo protección similar han sido siempre menospreciadas por el pleno de la Junta Rectora del Parque, por un afán de proteger no sabe muy bien qué tipo de geodiversidad, fauna, flora, o qué particular interés, pero la verdad es que la Federación lo ha propuesto en varias ocasiones y en varios escenarios y en todos los casos se han hecho oídos sordos a esta propuesta, de la que ni siquiera se nos ha pedido un informe previo, unas líneas para ver en qué podría consistir y estudiar qué posibilidades hay.

Cierto que ya hay otras figuras de protección pero no tiene por qué ser específicamente ésta. El tema de la protección como **Parque Natural Subterráneo** implica que también están sujetas a protección no solo las grandes cavidades sino también las pequeñas; que lo estén las aguas subterráneas así como la interconexión de la fauna que allí existe: murciélagos, microfauna intersticial, etcétera.



Por tanto, los espeleólogos nos sentimos defraudados por las autoridades medioambientales, que ni siquiera han querido escuchar nuestras propuestas, y seguimos insistiendo en la necesidad de crear en ciertos espacios como puede ser el karst en yesos de Sorbas, la Sierra de las Nieves o la Subbética cordobesa la figura de Espacio Natural Subterráneo protegido, de tal manera que también sea un delito los atentados que se perpetran en el interior de todas las cavidades de estos entornos y se regule su acceso, el trabajo en las mismas, así como el uso turístico y lúdico-deportivo allí donde la masificación suponga un problema de deterioro evidente.

En este nuevo periodo legislativo volveremos a insistir en ello y plantearemos la creación de esta figura en los lugares e instituciones que sea necesario a ver si de una vez por todas nos escuchan.

ANDALUCÍA SUBTERRÁNEA 30

EDITA

Federación Andaluza de Espeleología
Número 30 - año 2018

DIRECTOR

José Antonio Berrocal Pérez

CONSEJO DE REDACCIÓN

Olvido Tejedor Huerta
José E. Sánchez Pérez
Eduardo Llinas Almadana

DISEÑO Y MAQUETACIÓN

Jorge Durán - Estudio 4.11

DEPÓSITO LEGAL

SE-849/99

ISSN

1887-7796

PEDIDOS Y SUSCRIPCIONES

FEDERACIÓN ANDALUZA DE ESPELEOLOGÍA
C/ Aristófanos 4, 1º- Oficina 7 - 29018 Málaga
Teléfono: 952 21 19 29
Correo electrónico: fae@espeleo.com
Web: www.espeleo.com

COLABORAN EN ESTE NÚMERO

JOSÉ ANTONIO BERROCAL
RAFAEL BERMÚDEZ CANO
ANDRÉS SANTAELLA ALBA
MIGUEL A. RUIZ VARGAS
MANUEL J. GONZÁLEZ RÍOS
JOSÉ ANTONIO GONZÁLEZ LEÓN
JOSÉ ANTONIO MORA LUQUE
ROGELIO FERRER
A. MATEOS
J. A. ROMERO
M. A. BENÍTEZ
J. LOPERA
A. DE LA RUBIA
ABÉN ALJAMA MARTÍNEZ
JOSÉ CANO GARCÍA
FCO. JAVIER VÁZQUEZ
ALEJANDRO TÉLLEZ GOTTARDI
ALEJANDRO TÉLLEZ GÓMEZ
JUAN MAYORAL VALSERA

NORMAS DE PUBLICACIÓN EN ANDALUCÍA SUBTERRÁNEA

Los temas preferentes para su publicación son los relativos a exploraciones hechas en Andalucía, y a la actividad de sus clubes, ya sea en la propia comunidad o fuera de ella.

- Los textos deberán estar escritos en un procesador de textos convencional, a ser posible en Word.
- Su extensión máxima, salvo casos excepcionales, no excederá de los 10000 caracteres. Si se supera se podrá consultar con el Consejo de Redacción para su publicación.
- Se evitarán a ser posible las notas a pie de página. Toda la información deberá estar incluida en el texto. La bibliografía se permite, señalando lo más relevante para el artículo en cuestión.
- Se recomienda el uso de imágenes para ilustrar el texto. Se deberían enviar cuantas sean posibles, a unos 300 pixeles por pulgada.
- Los planos y topografías deberán llegar en el mismo formato y calidad, con el tamaño suficiente para ser reproducidos en A4 (una página completa). Las grandes cavidades tendrán un tamaño que permita su publicación en A3 (doble página).
- Ojo con la ortografía, la puntuación y los extranjerismos.
- Por razones prácticas y de organización, es recomendable que los envíos se realicen por correo electrónico, o bien en CD o DVD a las oficinas de la Federación, a:

Correo Electrónico

fae@espeleo.com

Correo Convencional

Federación Andaluza de Espeleología

C./ Aristófanos 4, 1º-Oficina 7 29018 Málaga

- Os animamos a que nos enviéis cualquier sugerencia sobre la revista, en relación a sus contenidos, a la forma en que están presentados, etc., ya que un mejor trabajo de todos redundará en una mejor revista para todos.
- La revista no se hace responsable de las ideas y opiniones expresadas por los autores de los artículos.

