

June 2013

## Gota a Gota, No. 2, 2013

Toni Pérez Fernández

Follow this and additional works at: [https://digitalcommons.usf.edu/kip\\_articles](https://digitalcommons.usf.edu/kip_articles)

---

### Recommended Citation

Pérez Fernández, Toni, "Gota a Gota, No. 2, 2013" (2013). *KIP Articles*. 2142.  
[https://digitalcommons.usf.edu/kip\\_articles/2142](https://digitalcommons.usf.edu/kip_articles/2142)

This Article is brought to you for free and open access by the KIP Research Publications at Digital Commons @ University of South Florida. It has been accepted for inclusion in KIP Articles by an authorized administrator of Digital Commons @ University of South Florida. For more information, please contact [digitalcommons@usf.edu](mailto:digitalcommons@usf.edu).

# GOTA A GOTA

Edita: Grupo de Espeleología de Villacarrillo (G.E.V.)

Número 2 (2013)

Revista digital de Espeleología

ISSN 2340-1346

Depósito Legal: J 1405-2012





Cuando comenzamos con este nuevo proyecto de divulgación y publicación digital con **GOTAA GOTA**, no creíamos que en el mes de Abril ya tuviéramos que cerrar el primer número y abrir el segundo. La aceptación, colaboración y participación ha sido mayor que la que esperábamos, ya que sabemos que el colectivo espeleológico es bastante reacio a publicar sus trabajos, vivencias, historias... Más si cabe cuando son nuevas exploraciones que podrían aportar datos de especial importancia en este maravilloso mundo subterráneo.

**GOTAA GOTA** va creciendo en adeptos, no sólo que publican, sino que leen, comparten y comentan los distintos trabajos que se van editando. Esto para nosotros es un orgullo y nos ayuda a seguir en la misma senda.

Queremos que nuestra publicación sea partícipe de grandes proyectos, de dar a conocer al resto de los mortales que la espeleología es más que “ir de cuevas un domingo” o “meterse en una cueva en un tiempo récord”, la espeleología es otra forma de ver la vida, es sentir una serie de sensaciones únicas, que unidas a la propia dificultad de la exploración, en un medio totalmente hostil, (humedad, frío, oscuridad, etc...) hacen necesariamente que todo aquello que hagamos, que veamos, tengamos la necesidad de contarlo, y que otros también puedan ver a través de nuestras vivencias... esos paraísos subterráneos, que solo unos pocos somos los auténticos privilegiados de poder descubrir, y que nos hacen olvidarnos de la cruda realidad que nos espera fuera, esta dura crisis que va a acabar hasta con nuestras exploraciones, no digo ya con nuestro trabajo y nuestras vidas, porque eso ya ha empezado a hacer mella.

Esperamos que este número 2 de la revista digital y periódica **GOTAA GOTA** tenga tanta aceptación y colaboración como el anterior. Muchas gracias por seguirnos y esperamos vuestros trabajos.

Comité Editorial

### Datos de la publicación:

**Edita:** © Grupo de Espeleología de Villacarrillo (G.E.V.)

**GOTAA GOTA**, Edición on line periódica. Envío de trabajos a [espeleologiadigital@gmail.com](mailto:espeleologiadigital@gmail.com)

ISSN 2340-1346

**Depósito Legal:** J 1405-2012

**Director:** Toni Pérez Fernández

**Comité Editorial:**  
Toni Pérez Fernández  
Antonio Pérez Ruíz  
Jesús Pérez Fernández  
Fátima García Román

**Diseño y Maquetación:** Toni Pérez y Jesús Pérez

### Contacto:

Grupo de Espeleología de Villacarrillo (G.E.V.)  
Plaza 28 de Febrero, nº 5, 1º-2ª; 23300 Villacarrillo (Jaén, ESPAÑA)  
[gevillacarrillo@hotmail.com](mailto:gevillacarrillo@hotmail.com)  
699718241 (Toni Pérez)

# GOTAA GOTA

**Edita: Grupo de Espeleología de Villacarrillo (G.E.V.)**

**Número 2 (2013)**

Revista digital de Espeleología

ISSN 2340-1346

Depósito Legal: J 1405-2012





# SIMA DE TINGUATÓN (LA SIMA DEL DIABLO)

Diego Serantes Vergara y Cristina Pena Muño  
C/ Villasoledad nº28 3º izq  
15404 Ferrol (la Coruña)  
Email: diegoserantes01@hotmail.com



Vista del interior del volcán Tinguatón

Esta caldera está situada en el municipio de Tinajo en la parte sur occidental de la isla lanzaroteña y dentro del Parque Natural Timanfaya y cerca del lugar llamado también Tinguatón a escasos kilómetros de Mancha Blanca cerca de la carretera LZ67, en las coordenadas 29.021801N,-13.711903W.

En la isla de Lanzarote se han producido dos erupciones históricas una en 1730 y otra en 1824, de esta última surgieron el volcán Tao o (Clérigo Duarte) volcán Nuevo del Fuego y Tinguatón o (volcán del Agua).

Baltasar Perdomo que en aquel entonces era el cura de San Bartolomé dejó testimonio escrito de lo que allí aconteció durante los 86 días que duro la erupción de dichos volcanes y narra lo sucedido en la noche del 16 de Octubre de 1824:

*“Al anochecer entra en erupción el Tinguatón, entre los Miraderos y los Rostros de Mesa, en Tinguatón. Fue una erupción asombrosa, en la que el agua sustituyó al fuego”...más adelante en su relato continua diciendo: “El agua continuó saliendo durante una semana corriendo por los campos de lava vaporizando con fuerza y provocando los surtidores”.*

En la actualidad en Lanzarote se encuentra la Sima más profunda del archipiélago canario, la del volcán Nuevo o Tinguatón. Su exploración fue el resultado de 10 años de de diversas investigaciones por parte del G.M San Bernardo donde estudiaron las seis bocas que conforma el volcán comenzando sus labores en 1965, pero que su topografía no da comienzo hasta 1971 por dicho grupo, siendo la más extensa de las investigaciones en 1975 con más de mil horas de trabajo de campo y 700 de gabinete. Como resultado quedó el informe que lleva por nombre “Volcán Nuevo de Tinguatón”, depositado hoy en día en la Federación Canaria de Espeleología (F.C.E).

En el diario de expedición escrito por su director de campaña D. Carlos González Muñoz, nos hace una somera pero increíble descripción del lo acontecido en esta aventura y que en pocas palabras nos



Mapa antiguo de la Isla



dejó claro que la Sima n° 5 nos lo iba a poner difícil a todos los integrantes del grupo.

*“El descenso es largo y penoso por lo estrecho de algunos pasos. Hay que enganchar cuerdas y escalas cada vez más. A duras penas se traspone el laminador. Más abajo se ven cantidades mayores de sal. En las paredes vemos lava basáltica, carbonatos y minerales recubiertos de este. Pero se hace interminable. Los nuevos sondeos indican profundidades grandes que no podrán alcanzarse con facilidad. Más agujeros y nuevas ventanas aparecen a derecha e izquierda.”*

*“Y así se llega a los -83 mts de la superficie. Destreando se puede bajar aun mas hasta los -85 mts, pero nuevos sondeos efectuados desde los limites de las posibilidades de descenso revelan profundidades de 20 mts más que por ahora seguirá desconocidos. Después de 6 horas de descender por el volcán los contactos con superficie se han perdido incluso a través del teléfono. La exploración es abandonada hasta que otra ocasión mejor lo permita. Se regresa a la luz y por el camino se van levantando planos de la cavidad”*

Creo que el lector se hará una idea aproximada de lo que nos íbamos a encontrar en el momento del descenso a este tubo vertical y créanme que no se equivocó en nada nuestro buen amigo. Ahora, mientras narro lo acontecido me rio pero no fue tan gracioso ni el descenso, ni el ascenso cuando vimos la luz de regreso a superficie y nos recibió un día soleado con una temperatura ni más ni menos que de 34 grados abofeteándonos la cara, ni los días posteriores a la bajada, en la que los maltrechos huesos nos pidieron jergón y algún que otro ungüento.



Vista satélite del volcán con sus bocas

Tabla de las distintas profundidades de las bocas de Tinguatón

Número	Nombre	Localidad	Long. En metros
1	Sima de Tinguatón A	Tinguatón	-5
2	Sima de Tinguatón B	Tinguatón	-42
3	Sima de Tinguatón C	Tinguatón	-77
4	Sima de Tinguatón D	Tinguatón	-46
5	Sima de Tinguatón E	Tinguatón	-99
6	Sima de Tinguatón F	Tinguatón	-20

Han pasado 38 años desde aquella última expedición en 1975 y 189 años desde la última erupción del volcán freático Tinguatón y sus dos hermanos Tao y Nuevo del Fugo que asolaron toda la zona dejándola en casi su totalidad estéril de vida, vida que hoy empieza a renacer con la cura del tiempo y apoyada por la labor del hombre, en su empeño por hacer de esta tierra yerma en campos de cultivo.

De sus seis bocas con las que cuenta dicha caldera, nos referiremos a la de -99 mts a la que el día 20 de abril a las 10:00 h. hemos podido acceder cinco personas con un recorrido de 6 horas en su interior traspasando dificultosos laminadores y pasos estrecho hasta dicha profundidad, tal y como narró D. Carlos González Muñoz en su viaje anecdótico anteriormente citado.



Se montó la cabecera por medio natural, rodeando la cuerda a una gran roca basáltica, ya que el basalto dependiendo de su composición puede ser muy porosa impidiendo meter cualquier tipo de anclaje del tipo parabolte o Spits hasta llegar al primer fraccionamiento donde la roca ya era consistente. Así pues comenzó la bajada, el primero en descender fue Iván Álvarez González, abriendo el camino ya que él había estado ya en esta sima y que nos sirvió de guía, luego yo secundándolo y por detrás, mi mujer (Cristina Pena Muíño), Rubén González Delgado, otro miembro que ya había realizado este recorrido con su compañero Iván y cerrando el grupo, Roberto Espino Betancor, el mayor de todos y compañero de espeleo en muchas otras incursiones en la isla con estos y otros compañeros y que más tarde nos acuñarían con el apelativo de el “Grupo de Tahiche”.



*Boca 3 de entrada*



*Cristina Pena y Rubén González equipándose para el descenso*

La bajada comenzó fácil, pero a medida que las profundidades iban tomando mayor cariz la cosa se iba complicando, el peso del material y lo descocido nos obligó a llevar material que ahora vemos innecesario pero que en el momento creímos obligatorio llevar por nuestra seguridad, ya que esta era nuestra prioridad en todo momento a pesar de que contábamos con nuestro ángel de la guarda y con esto me refiero a José Miguel Parrilla un buen amigo nuestro y experto en escalada y rescate de montaña al que dimos conocimiento expreso de nuestra bajada dentro de Tinguatón y el que actuaría en caso de que las cosas fueran mal y no diésemos señales de vida a partir de cierta hora (gracias a dios esto no hizo falta pero le estamos eternamente agradecidos).

Durante el descenso nos encontramos viejos Spits y chapas oxidadas, tiempos de glorias pasadas junto a anclajes nuevos que nos facilitaron el descenso en los diversos fraccionamientos a los que está sometido esta cavidad que bien merecido tiene el sobrenombre de “Sima del Diablo”, por ser sus bocas la mismísima entrada al infierno, a excepción de que aquí, mitológicamente hablando, no tenemos un lago ni un barquero al que pagarle con unas monedas para que nos conduzca a la entrada de Hades, ni un can Cerbero que guarda fielmente la entrada a este inframundo eterno.

Pero que bien merecida tendría una Odisea si el mismísimo Homero estuviese en este rincón de la isla, o quién sabe si el ilustre Julio Verne no hubiese despachado al profesor Lidenbrock y a su sobrino Axel dentro de este volcán en el cual basó su libro “Viaje al centro de la tierra”.



*Diego Serantes en el descenso*





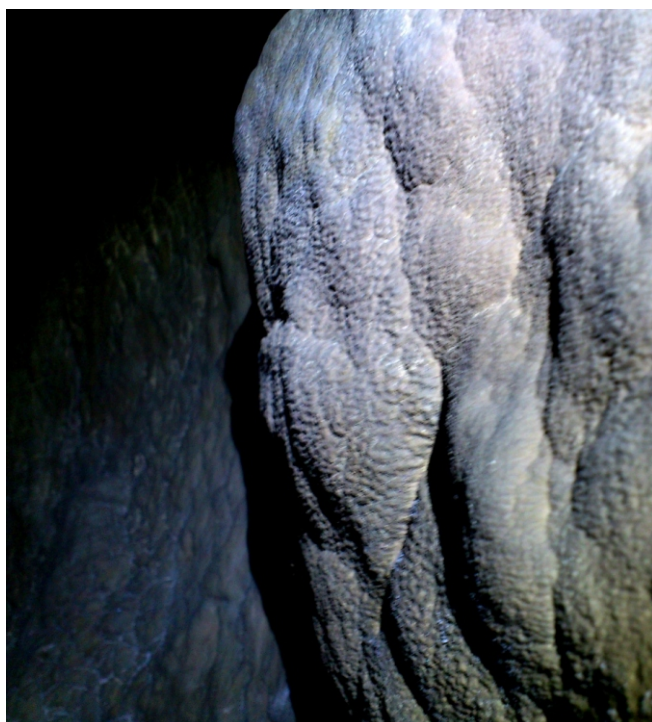
Anclajes

Mientras y sin vacilar, continuábamos el descenso que a duras penas se podían traspasar los estrechos laminadores que dificultaban en gran medida nuestro paso en busca de la máxima profundidad a la que habían llegado en su día el grupo G.M San Bernardo. Nunca una descripción fue tan detallada de la difícil situación a la que se vio sometido el grupo de espeleólogos que descendieron en aquel año de 1975 y que dejó tan patente en su manifiesto el director de campaña, pues nosotros en esta incursión dimos fe de ello a medida que destrepábamos esta garganta en la difícil bajada a esta estrecha cavidad volcánica y, que pretendía en todo momento engullirnos a cada fraccionamiento que realizábamos en busca de esa zona abisal de la que yo había oído hablar y que los lugareños en algún momento decían que tenía comunicación con el mar, supongo que por tradición oral o que por falta de conocimiento algunas veces se exageraban las cosas o para darle ese halo de misterio que suelen tener estas cosas.

Unos por delante y otros por detrás, nos dejaban su eco distorsionado que se entremezclaba con ese sonido peculiar que tienen los mosquetones cuando se abren y se cierran o unos tocan con otros y que nos daban una idea de lo que estaba sucediendo tanto arriba como abajo, unos estaban fraccionando, otros se estaban bagando y entre tintineo y tintineo continuo el viaje que ahora se me antoja corto a pesar de su seis horas de recorrido.



Diego Serantes pasando un laminador



Formación que asemeja a la piel de elefante

Así llegamos a lo que se conocía como la lavadora, nombre un tanto fuera de contexto, pero que tiene su razón de ser ya que en un laminador nos encontramos un tambor de una lavadora que por desgracia alguien tiró en su interior y que más tarde supimos que estas bocas se utilizaron en su día como vertedero y lugar de sacrificio de animales a gran pesar nuestro y de todos los que practicamos este deporte.

Las paredes estaban pulidas con unas vetas que semejaban la piel de un elefante con un toque marmoleado y brillante, un telón que no dejó de llamarnos la atención en todo momento y que nos hizo pensar y ser conscientes de la temperatura a la que tuvo que salir el chorro hidráulico por estas bocas para dejar aquel tapiz lávico de tan singular forma. Como dijo mi buen amigo Rubén en su momento.

*- Diego si pudiese pondría las paredes de las habitaciones con esta textura-*, y no le faltaba razón al hombre pues ese mosaico craquelado que teníamos ante nuestros ojos nos tenía fascinados a todos a pesar de la escasa luz que te impide ver en todo su conjunto la maravilla que ante nosotros se presentaba como un altar que la fuerza titánica de la naturaleza había creador y puesto ante nuestras retículas.



Pero se seguían anteponiendo la estrechez de aquellas paredes, continuaba la bajada, pocos sitios donde descansar, a duras penas poníamos los pies en algún puente que se me antoja ridículo u alguna roca encajonada que en su caída quedo encajonada para satisfacción nuestra o alguna cornisa que nos recibía con un halito de sosiego y que nos dibujaba una sonrisa en la cara a más de uno siendo yo el primero pero no el último.



Grandes estrecheces

Y así continuamos este viaje dantesco entre paredes cubiertas de sal, carbonatos y otros minerales con composición basáltica hasta los 80 mts más o menos donde Iván ceso su descenso y dijo:

*-Hasta aquí hemos llegado a partir de aquí ya se estrecha demasiado para mí.*

Mi constitución me permitió seguir bajando hasta los 90 donde la lava se fundió creando un puente natural con una gatera por su parte inferior hasta otro pequeño rellano para dar comienzo a una nueva bajada, armándome de valor decidí intentar un nuevo intento y llegue hasta que el nudo de final de cuerda quedó un metro por debajo de mi mano y momento en

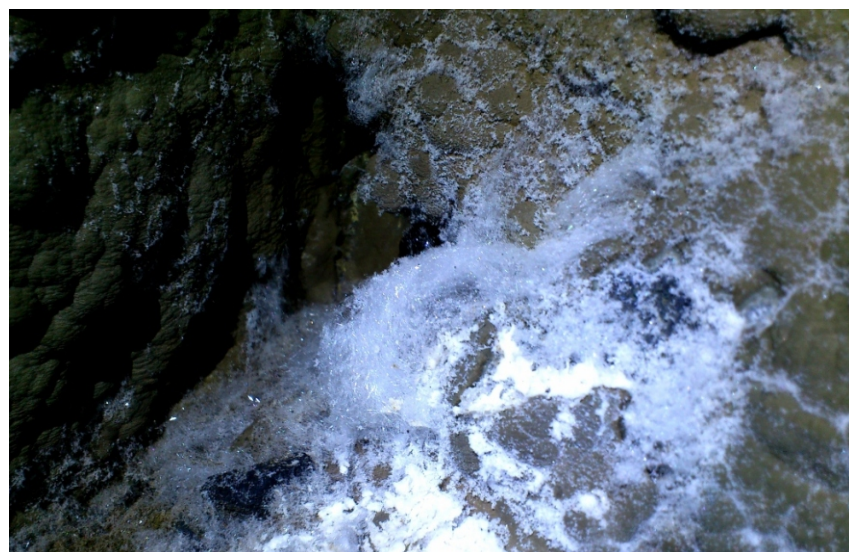


Formación de piel de elefante

el que me quede encajonado entre las dos paredes, y pensé que si alguien habría bajado hasta donde yo había llegado. En ese momento supe que había llegado al final del trayecto a gran pesar mío pues, sobrepasar esta cota habría sido peligroso y poco sensato.

Así que decidimos volver a la superficie, por encima de mí estaba Iván, Cristina, Rubén y Roberto. Iván fue el primero en subir, luego Roberto, Cristina y por último Rubén que me esperó en el primer fraccionamiento y así uno tras otro desandamos aquel angosto camino de regreso a la superficie.

Por el camino de ascenso, nos encontramos a una profundidad de unos 40 mts vida animal del género arácnido pero que no supimos identificar su taxonomía pero que



Sal en roca o carbonato

creemos que pertenecía a la vida troglófila y no troglóbica pero que rara vez se dan esta coincidencia en las cuevas de Lanzarote por ser casi nula la vida en estas, bueno a excepción de nosotros como seres vivos y un poco cabreados que estábamos por lo que nos quedaba que subir una vez finalizado este viaje hasta la máxima profundidad.





Arácnidos

Llegaron las cuatro de la tarde, seis horas habían transcurrido en este periplo por este mundo hipogeo donde la oscuridad la arrebatábamos con la luz de nuestras linterna a cada paso que dábamos, pero que en breve volvía a reinar junto a ese silencio que todos conocemos en este mundillo de la espeleología. Una vez alguien dijo:

*“La oscuridad no es más que la ausencia de luz”*

Los últimos metros tras desmontar el último fraccionamiento fueron recibidos con los rayos del sol que lucían en lo alto de la boca y un calor abrasador nos dio la bienvenida ya arto extenuados pero eso sí, satisfechos de haber bajado la Sima más profunda del archipiélago canario. Todo había finalizado para nosotros, todo había salido bien y según lo previsto, Tinguatón ese gran desconocido para nosotros nos dejó un buen sabor de boca y a la vez una gran tristeza por no poder llegar al final de sus entrañas, Esa Sima que nos permitió adentrarnos en su mudo tan personal es ahora el motivo de esta aventura que tan extraordinaria me parece y supongo que mis compañeros opinaran lo mismo.

Cierro así esta historia con un agradecimiento a todos los que creyeron en nosotros y al grupo que formó este colectivo y que echaremos de menos cuando dejemos la isla. A todos y en especial a mi mujer Cristina. Gracias.



Fotografía de Grupo a la salida

Este trabajo ha sido publicado on-line con fecha 03/05/2013

Se citará como:  
SERANTES VERGARA, D. y PENAMUIÑO, C., 2013. Sima de Tinguatón (La Sima del Diablo). *Gota a gota*, nº 2: 1-6. Grupo de Espeleología de Villacarrillo, G.E.V. (ed.)



# NEMATODOS MONÓNQUIDOS (NEMATODA, MONONCHIDA) DE LA CUEVA DEL JABALÍ (JAÉN, ESPAÑA)

Joaquín Abolafia Cobaleda y Juana Isabel Martín Martínez  
 Dpto. Biología Animal, Biología Vegetal y Ecología  
 Universidad de Jaén, 23071, Jaén  
 Email: abolafia@ujaen.es

Entrada de la Cueva del Jabalí (Santiago de la Espada-Pontones) (Autor: Toni Pérez)

## INTRODUCCIÓN

Los nematodos pertenecientes al orden Mononchida son un grupo de pequeños organismos, de 0,55 mm (*Myconchulus contractus*) a 7,00 mm (*Miconchus rex*) de longitud, con hábitos depredadores. Éstos se caracterizan por tener una cavidad bucal amplia armada con dientes de diferente tamaño que utilizan para sujetar y desgarrar a sus presas, normalmente otros nematodos, llegando a veces al canibalismo (Andrássy, 2009). Otros rasgos que los caracterizan es la presencia de una faringe altamente muscular cilindroide, en la ausencia de un prerrecto, en la presencia de gubernáculo y piezas guía, de glándulas caudales y espinereta en la cola (véase Ahmad y Jairajpuri, 2010). Los monónquidos se encuentran en una amplia variedad de hábitats terrestres y acuáticos.

Como animales carnívoros, los monónquidos tienen importancia porque en el suelo desarrollan el papel de reducir o controlar las poblaciones de nematodos fitoparásitos, lo cual ha sido estudiado por numerosos nematólogos (Cobb, 1920; Steiner y Heinley, 1922; Thorne, 1927; Cassidy, 1931; Mulvey, 1961; Esser, 1963; Esser y Sobers, 1964; Ritter y Laumond, 1975 y otros).

En el presente trabajo, continuación de otros realizados en esta cueva (véase Abolafia, 2010; Abolafia y Álvarez-Ortega, 2012), se hace un estudio de los monónquidos de la Cueva del Jabalí (Santiago-Pontones), cavidad ubicada en la Sierra de Segura, provincia de Jaén.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Las muestras obtenidas fueron procesadas directamente mediante el método de embudos de Baermann (1914) que aprovecha la tendencia hidrófila de los nematodos. Estos fueron matados mediante calor al baño María y fijados en formalina al 4%, procesados en lactofenol y montados en preparaciones permanentes en glicerina anhidra según el método de Siddiqi (1964). Las microfotografías se realizaron con un microscopio óptico Nikon Eclipse 80i equipado con una cámara Nikon Digital Sight DS-5M. Para la toma de medidas se utilizó un ocular micrométrico y tubo de dibujo (cámara clara), con los que se calcularon los conocidos como "Índices de De Man":  $L$  = longitud del cuerpo,  $a$  = longitud del cuerpo / anchura del cuerpo a nivel de la vulva,  $b$  = longitud del cuerpo / longitud del cuello,  $c$  = longitud del cuerpo / longitud de la cola,  $c'$  = longitud de la cola / anchura del cuerpo a nivel del ano,  $V$  = distancia vulva-extremo anterior / longitud del cuerpo x 100.



## TAXONOMÍA

Tres son las especies de monónchidos halladas en esta cueva, las cuales pertenecen a dos géneros: *Mononchus* Bastian, 1865 (familia Mononchidae Filipjev, 1934) y *Mylonchulus* Cobb, 1916 (familia Mylonchulidae Jairajpuri, 1969).

### *Mononchus aquaticus* Coetzee, 1968

**Hembra:** Cuerpo de recto a sigmoideo después de la fijación, 1,30-2,00 mm, con extremo caudal algo arqueado terminalmente. Aspecto general delgado, especialmente en el extremo posterior. Cutícula de 2-3 µm de grosor en la región media del cuerpo; estriación transversa prácticamente imperceptible. Cuerda lateral de 38-52% de la anchura del cuerpo en la región media. Región labial redondeada, separada por una ligera depresión, 1,3-1,4 veces la anchura labial, y con papilas muy poco prominentes. Anfidios con abertura de 3-4 µm, situados ligeramente por detrás de la base de los labios. Cavidad bucal algo convexa y alargada, de 28-33 x 13-14 µm, con un fuerte diente en la placa vertical dorsal cuyo ápice, dirigido hacia delante, se encuentra al 76-81% de la longitud de aquélla, medida desde su base. A la altura de dicho diente aparecen, en las placas verticales ventrosublaterales, las varillas transversas. Forámenes de las placas basales generalmente bien patentes. Faringe de 209-366 µm de longitud, más o menos cilíndrica. Anillo nervioso situado a 36-55% de la longitud del cuello. Hemizonidio y poro excretor no observados. Cardias más o menos hemisférico. Intestino constituido por células casi poligonales. Sistema genital doble, anfidiélfico; cada ovario de longitud algo menor que la correspondiente rama genital. Oviducto conectando con el ovario entre las zonas de crecimiento y de maduración, con parte dilatada bien desarrollada, pero esfínter pequeño y de paredes poco refringentes. Útero unas dos veces la anchura del cuerpo a su altura. Huevos uterinos 71 x 46 µm. Vulva transversa. Vagina de 27-40% de la correspondiente anchura del cuerpo de larga, con piezas cuticularizadas poco desarrolladas. Papilas vulvares ausentes. Cola alargada, de 5,3-5,6 veces el diámetro anal, adelgazándose uniformemente, con el extremo algo redondeado y ensanchado, curvada posteriormente y con glándulas caudales y espinereta terminal bien patentes. Poseen subterminalmente dos pequeñas papilas, a veces difíciles de observar.

**Macho:** No encontrado.

**Distribución geográfica.-** Se trata de una especie con clara distribución cosmopolita (véase Eisendle, 2008), presente tanto en la Península Ibérica como en Baleares (Peña-Santiago *et al.*, 2005; Jiménez-Guirado *et al.*, 2006). Ésta es una especie bastante común propia de lugares muy húmedos. En esta cueva ha aparecido tanto en suelo arenoso cerca de la entrada como a 75 m de profundidad y 9 m de desnivel, en guano de murciélago.

### *Mononchus truncatus* Bastian, 1865

**Hembra:** Cuerpo de recto a sigmoideo después de la fijación, 1,73-1,87 mm, con extremo caudal arqueado en su extremo caudal. Cutícula de unos 2-4 µm de grosor en la región media; estriación transversa bastante patente, sobre todo en la región anterior. Poros cuticulares generalmente visibles. Cuerda lateral 31-41% de la anchura del cuerpo en región media. Región labial algo redondeada, separada por una ligera depresión, de 25-27 x 7-12 µm, con papilas poco prominentes. Anfidios con abertura de 5-6 µm. Cavidad bucal alargada y algo convexa, de 43-45 x 17-18 µm, provista de un diente en la placa vertical dorsal con el ápice dirigido anteriormente y situado al 70-72% de la longitud de la misma medida desde su base, con varillas transversas de las placas ventrosublaterales situadas frente a él. Forámenes de las placas basales patentes. Faringe de 386-388 µm de longitud. Anillo nervioso situado a 27-29% de la longitud del cuello. Hemizonidio y poro excretor no observados. Cardias corto, redondeado. Intestino formado por células poligonales, a veces poco patentes. Sistema genital anfidiélfico. Ovario más corto que el oviducto. Éste conectando entre las zonas de crecimiento y maduración del ovario; parte dilatada generalmente bien desarrollada, pero esfínter pequeño, poco patente. Útero corto, menos de la anchura del cuerpo a su altura. Huevos uterinos ausentes en los ejemplares examinados. Vulva transversa, pequeña. Vagina de 32-34% de la correspondiente anchura del cuerpo, con piezas cuticularizadas poco desarrolladas. Carecen de papilas vulvares. Cola alargada, de 5,2-6,4 veces el diámetro del cuerpo a la altura del ano, conoidea inmediatamente por detrás del ano, adelgazándose después suavemente hasta su extremo posterior, el cual es redondeado y se encuentra ligeramente dilatado. Glándulas caudales y espinereta terminal bien patentes. Presentan dos pequeñas papilas subterminales.

**Macho:** No encontrado.

**Distribución geográfica.-** Es una especie marcadamente acuática y cosmopolita (véase Eisendle, 2008) que en la Península Ibérica se encuentra en todas las regiones (Jiménez-Guirado *et al.*, 2006). En esta cueva ha aparecido a 75 m de profundidad y 9 m de desnivel, en guano de murciélago.

### *Mylonchulus sigmaturus* Cobb, 1917

**Hembra:** Cuerpo generalmente en forma de G después de la fijación, 1,28 mm de longitud, robusto. Cutícula de 1 µm de grosor en la región media del cuerpo, con estrías transversas con frecuencia bien patentes. Cuerda lateral de 60% de ancho en la parte media del cuerpo. Región labial separada por una ligera depresión, de 22 x 9 µm, con papilas prominentes. Anfidios



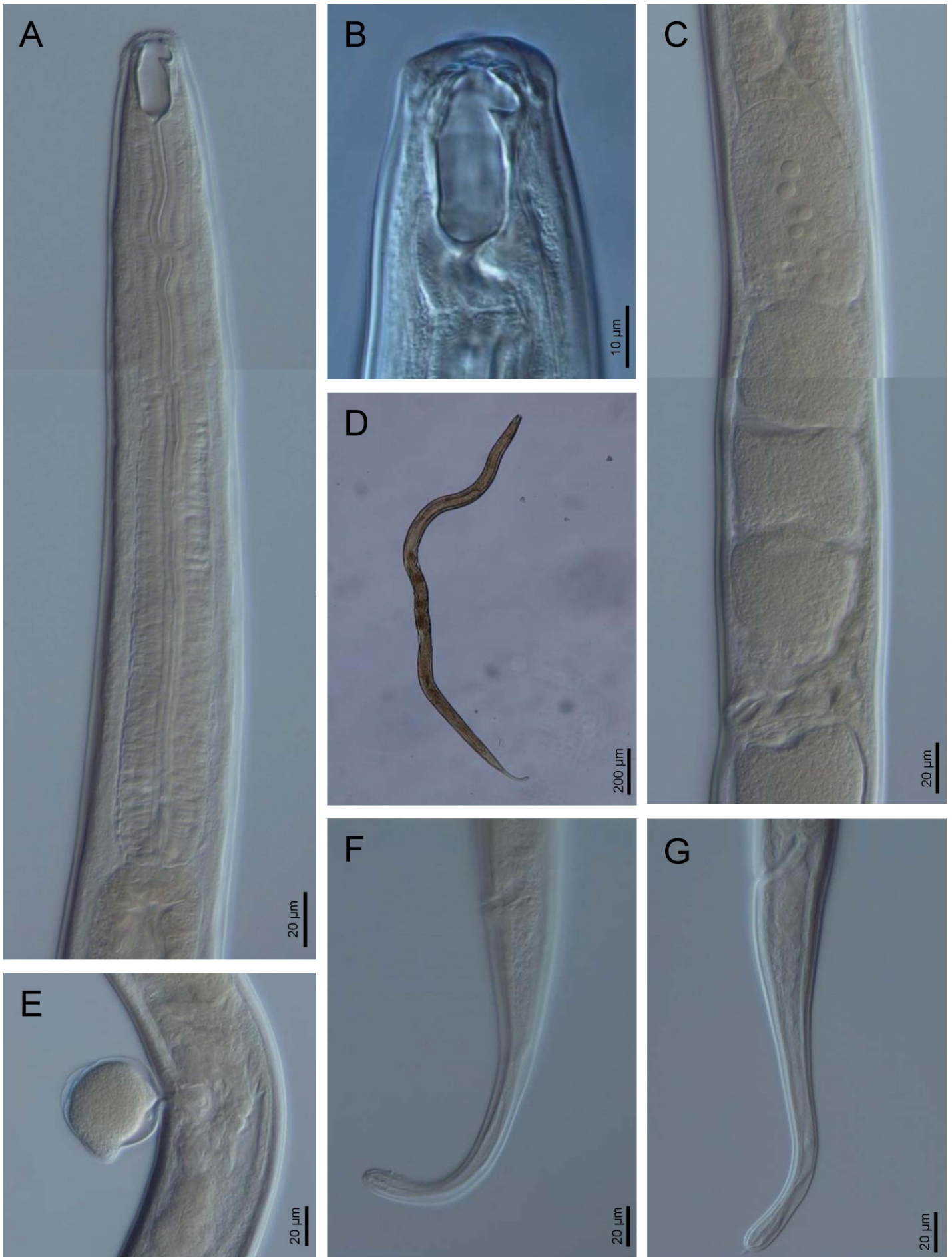


Figura 1. *Mononchus aquaticus* Coetzee, 1968 (hembra). A: Cuello. B: Región anterior. C: Rama genital anterior. D: Cuerpo completo. E: Huevo. F, G: Región posterior



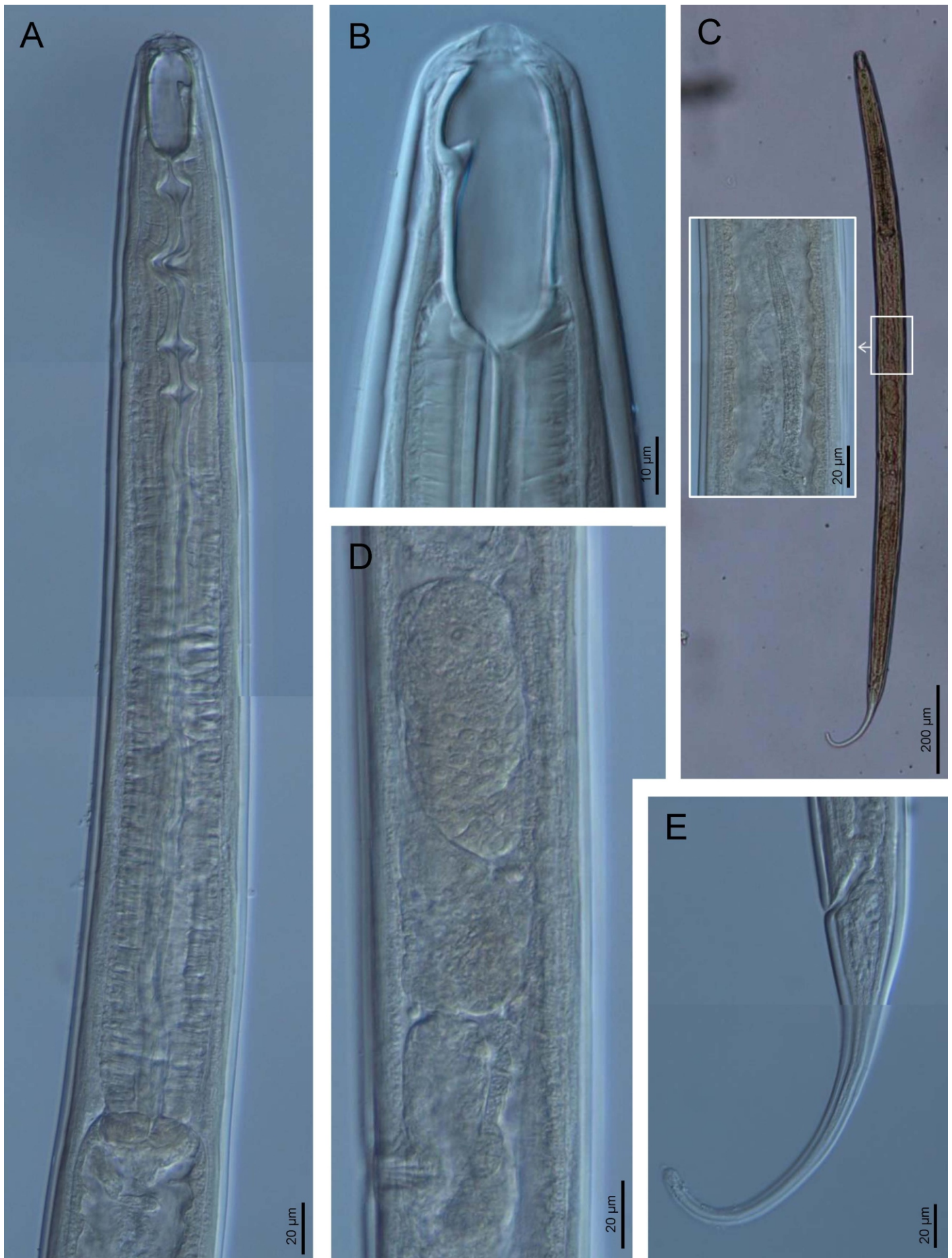


Figura 2. *Mononchus truncatus* Bastian, 1865 (hembra). A: Cuello. B: Región anterior. C: Cuerpo completo con detalle de un nematodo ingerido presente en el intestino. D: Rama genital anterior. E: Región posterior.



con abertura de 5 µm. Cavidad bucal con la característica forma de V y de paredes convexas, de 29 x 15 µm, con el diente dorsal, cuyo ápice se encuentra al 69% de la longitud de la misma, medida desde su base, acompañado de seis filas transversas de denticulos y de dos dientes subventrales de tamaño relativamente grande. Forámenes basales bien patentes. Faringe de 354 µm de longitud. Anillo nervioso situado a 25% de la longitud del cuello. Hemizonidio y poro excretor no observados. Cardias corto. Sistema genital anfidélfico, con la parte dilatada del oviducto bien desarrollada y esfínter no refringente y poco patente. Útero corto, casi tan largo como la anchura del cuerpo a su altura. Huevo uterino de 92 x 38 µm. Vagina introduciéndose en el cuerpo 29% de la correspondiente anchura del cuerpo, con piezas cuticularizadas de tamaño mediano. Papilas vulvares ausentes. Cola conoidea, 1,1 veces el diámetro anal de larga, algo sigmoidea y digitada, fuertemente curvada y angular. Glándulas caudales agrupadas. Espinereta terminal.

Macho: No encontrado.

Distribución geográfica.- Es una especie marcadamente cosmopolita que ha sido encontrada en casi todos los continentes (Jiménez-Guirado *et al.*, 2006). Esta es una especie frecuente en suelos húmedos, hallada en esta cueva en el sustrato de la entrada.

Tabla 1. Medidas de *Mononchus aquaticus* Coetzee, 1968, *M. truncatus* Bastian, 1865 y *Mylonchulus sigmaturus* Cobb, 1917 (todas las medidas en µm).

Especie	<i>Mononchus aquaticus</i>	<i>M. truncatus</i>	<i>Mylonchulus sigmaturus</i>
n	8 ♀♀	2 ♀♀	♀
Longitud del cuerpo	1615,0 ± 222,1 (1307-2000)	1725, 1869	1280
a	27,1 ± 4,2 (20,7-32,7)	25,3, 25,4	28,4
b	5,0 ± 0,3 (4,6-5,4)	4,3, 4,0	3,6
c	8,0 ± 1,4 (6,3-10,9)	9,3, 7,1	33,7
c'	5,9 ± 0,8 (5,3-7,6)	5,2, 6,4	1,1
V	47,4 ± 3,8 (41-53)	52, 53	57
Región labial (anchura)	24,3 ± 1,7 (21-26)	25, 27	22
Región labial (altura)	5,9 ± 1,0 (5-8)	7, 7	9
Anfidio (anchura de la abertura)	3,6 ± 0,5 (3-4)	5, 6	5
Cavidad bucal (longitud)	30,5 ± 1,9 (28-33)	45, 43	29
Cavidad bucal (anchura)	13,4 ± 0,5 (13-14)	17, 18	15
Faringe (longitud)	295,8 ± 47,6 (209-366)	386, 388	354
Anillo nervioso – extremo anterior	137,6 ± 24,1 (126-197)	116, 123	90
Cuello (= estoma + faringe)	326,3 ± 47,4 (242-399)	431, 431	383
Cutícula (grosor)	2,4 ± 0,5 (2-3)	2, 4	1
Anchura del cuerpo en la base del cuello	55,1 ± 7,4 (45-64)	74, 64	41
Anchura del cuerpo en la mitad de su longitud	60,5 ± 9,5 (45-69)	74, 68	45
Cuerda lateral (anchura)	30,2 ± 0,8 (29-31)	23, 28	27
Ovario anterior (longitud)	107,6 ± 28,6 (70-133)	165, 82	74
Oviducto anterior (longitud)	123,6 ± 23,6 (107-164)	164, 108	66
Útero anterior (longitud)	29,2 ± 10,1 (19-47)	53, 41	100 <sup>1</sup>
Ovario posterior (longitud)	106,8 ± 16,0 (85-129)	196, 94	131
Oviducto posterior (longitud)	108,2 ± 9,1 (92-113)	185, 149	123
Útero posterior (longitud)	28,5 ± 2,3 (25-31)	50, 40	16
Vagina (longitud)	17,8 ± 2,5 (15-21)	24, 23	13
Vulva – extremo anterior	764,4 ± 119,8 (621-951)	967, 922	727
Recto (longitud)	26,3 ± 3,0 (24-32)	36, 30	21
Anchura del cuerpo en la altura del ano	35,3 ± 3,7 (31-40)	39, 38	35
Cola (longitud)	204,4 ± 28,4 (170-242)	202, 242	38

<sup>1</sup> Contiene un huevo por lo que el útero es mucho más largo de lo normal.

## AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen al Grupo Espeleológico de Villacarrillo (GEV), especialmente a Toni Pérez Fernández, el interés mostrado en el estudio de la nematofauna cavernícola, así como por la recolección de las distintas muestras examinadas.

Las muestras han podido ser estudiadas gracias a la autorización y cesión de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía y del Parque Natural de las Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas. Este trabajo se ha podido realizar gracias a un proyecto subvencionado por la Excm. Diputación Provincial de Jaén y el Instituto de Estudios Giennenses al Grupo de Espeleología de Villacarrillo (G.E.V.)





Figura 3. *Mylonchulus sigmaturus* Cobb, 1917 (hembra). A: Cuello. B, C: Región anterior, observándose el diente dorsal y las filas de denticulos, respectivamente. D: Sistema genital. E: Cuerpo completo. F: Región posterior.



## REFERENCIAS

- ABOLAFIA, J. 2010. Nematodos de la Cueva del Jabalí, Santiago-Pontones (Jaén). *Monografías Bioespeleológicas*, 5: 9-16.
- ABOLAFIA, J. Y ÁLVAREZ-ORTEGA, S. 2012. Presencia de *Nevadanema nevadense* Álvarez-Ortega y Peña-Santiago, 2012 (Nematoda, Dorylaimida) en la Cueva del Jabalí (Jaén, España). *Monografías Bioespeleológicas*, 7: 1-6.
- AHMAD, W. Y JAIRAJPURI, M. S. 2010. *Mononchida. The predatory soil nematodes*. Brill, Leiden-Boston: 298 pp.
- ANDRÁSSY, I. 2009. *Free-living nematodes of Hungary (Nematoda errantia). Volume 3*. In the series: Pedozoologica Hungarica, No. 5, Budapest: 688 pp.
- BAERMANN, G. 1917. Eine einfache Methode zur Auffindung von *Ankylostomum* (Nematoden) Larven in Erdproben. *Geneeskundig Tijdschrift voor Nederlandsch-Indië*, 57: 131-137.
- BASTIAN, H. C. 1865. Monograph of the Anguillulidae, or free nematoids, marine, land, and freshwater; with descriptions of 100 new species. *Transactions of the Linnean Society of London*, 25: 73-184.
- CASSIDY, G. H. 1931. Some mononchs of Hawaii. *Hawaii Planters' Record*, 35: 305-339.
- COBB, N. A. 1916. Notes on new genera and species of nematodes. 4. Subdivisions of Mononchus. *Journal of Parasitology*, 2: 195-196.
- COBB, N. A. 1917. The mononchs (*Mononchus* Bastian, 1866). A genus of free-living predatory nematodes. *Soil Sciences*, 3: 431-486.
- COBB, N. A. 1920. Transference of nematodes (mononchs) from place to place for economic purposes. *Science*, 51: 640-641.
- COETZEE, V. 1968. Southern African species of the genera *Mononchus* and *Prionchulus* (Mononchidae). *Nematologica*, 14: 63-76.
- EISENDLE, U. 2008. Description of *Mononchus sandur* n. sp. (Nematoda: Mononchidae) and remarks on *M. truncatus* Bastian, 1865 and *M. aquaticus* Coetzee, 1968 from a glacial floodplain reach (Großglockner region, Hohe Tauern, Austria). *Nematology*, 10: 809-818.
- ESSER, R. P. 1963. Nematode interactions in plates of non-sterile water agar. *Proceedings of the Soil Crop Sciences Society of Florida*, 23: 121-138.
- ESSER, R. P. Y SOBERS, E. K. 1964. Natural enemies of nematodes. *Proceedings of the Soil Crop Sciences Society of Florida*, 24: 326-352.
- FILIPJEV, I. N. 1934. The classification of the free-living nematodes and their relation to the parasitic nematodes. *Smithsonian miscellaneous Collections*, 89: 1-63.
- JAIRAJPURI, M. S. 1969. Studies on Mononchida of India. I. The genera *Hadronchus*, *Iotonchus*, and *Miconchus* and a revised classification of Mononchida, new order. *Nematologica*, 15: 557-581.
- JIMÉNEZ-GUIRADO, D., PERALTA PERALTA, M. Y PEÑA-SANTIAGO, R. 2006. Fauna ibérica. Vol. 30. *Nematoda: Mononchida, Dorylaimida* I. CSIC, Madrid: 330 pp.
- MULVEY, R. H. 1961. The Mononchidae: a family of predaceous nematodes I. Genus *Mylonchulus* (Enoplida: Mononchidae). *Canadian Journal of Zoology*, 39: 665-696.
- PEÑA-SANTIAGO, R., ABOLAFIA, J., HERNÁNDEZ, M. A., JIMÉNEZ-GUIRADO, D. Y OCAÑA, A. 2005. *Soil and freshwater nematodes (Nematoda) of the orders Enoplida, Triplonchida, Mononchida, Chromadorida, Desmodorida, Monhysterida, Araeolaimida, Plectida and Aphelenchida recorded in the Iberian Peninsula and the Balearic Islands: A compendium*. Monographic papers on Nematology nº 3. Servicio de Publicaciones. Universidad de Jaén. 91 pp.
- RITTER, M. Y LAUMOND, C. 1975. Review of the use of nematodes in biological control programmes against parasites and pests of cultivated plants. *Bulletin des Recherches Agronomiques de Gembloux, Semaine d'Etude Agriculture et Hygiène des Plantes*: 331-344.
- SIDDIQI, M. R. 1964. Studies on *Discolaimus* spp. (Nematoda: Dorylaimidae) from India. *Zeitschrift für Zoologische Systematik und Evolutionsforschung*, 2: 174-184.
- STEINER, G. Y HEINLEY, H. 1922. The possibility of control of *Heterodera radicola* and other plant infesting nemas by means of predatory nemas, especially by *Mononchus papillatus* Bastian. *Journal of Washington Academy of Sciences*, 12: 367-386.
- THORNE, G. 1927. The life history, habits and economic importance of some mononchs. IV. *Journal of Agriculture Research*, 34: 265-286.

Este trabajo ha sido publicado on-line con fecha 08/05/2013

Se citará como:

ABOLAFIA COBALEDA, J. y MARTÍN MARTÍNEZ, J.I., 2013. Los nematodos monónquidos (Nematoda, Mononchida) de la Cueva del Jabalí (Jaén, España). *Gota a gota*, nº 2: 7-13. Grupo de Espeleología de Villacarrillo, G.E.V. (ed.)



# EXPLORACIONES INÉDITAS EN LA PROVINCIA DE JAÉN. “LOS PRIMEROS ESPELEÓLOGOS REALMENTE FUERON FRANCESES”

**Antonio Pérez Ruiz**  
Grupo de Espeleología de Villacarrillo (G.E.V.)  
Email: [gevillacarrillo@hotmail.com](mailto:gevillacarrillo@hotmail.com)



Cueva del Nacimiento (Autor: Toni Pérez)

Hace unos meses, en la edición anterior de Gota a Gota nº 1, me animaba a escribir un pequeño artículo recordando a grosso modo, las exploraciones realizadas en Jaén a lo largo de la historia, las cuales plasmábamos en el libro que en 2003 editó el Grupo de Espeleología de Villacarrillo y que ahora con los medio digitales que tenemos a nuestro alcance, se le podría dar a éste trabajo mayor difusión que la realizada con el libro, por motivos obvios.

Desde el libro, han transcurrido ya más de 10 años, y salvo algún detalle esporádico, no han aparecido datos de importancia respecto a exploraciones espeleológicas realizadas en Jaén. Pero ahora en muy poco tiempo, nos han llegado informes que confirman exploraciones desconocidas y otras que corroboraban nuestras sospechas.

Indicábamos que en 1979-1980 el sifón del nacimiento del Río Segura, fue explorado por miembros del Grupo Standard de Madrid, y respecto a éste dato tenemos nuevos y más completos informes que relatan dichas exploraciones y otras desconocidas que se realizaron posteriormente, de las que se dará cuenta próximamente con un nuevo artículo, que se está terminando de revisar y maquetar, en esta edición de Gota a Gota nº 2.

Las exploraciones de las que vamos a tratar en este trabajo, son las que realizaron un Grupo de Franceses, de las cuales ya habíamos adelantado unos apuntes sin tener constancia de su presencia, salvo la pintada encontrada en la Sima de las Praderas.

De entre la cantidad de documentos que de vez en cuando cotejamos, llega a nuestras manos un trabajo publicado en 1981, por M<sup>a</sup> Dolores Asquerino y Pilar López: “La Cueva del Nacimiento (Pontones): Un Yacimiento Neolítico en la Sierra de Segura”. En éste se describe una serie de investigaciones de tipo arqueológico que las autoras hacen en dicha cavidad, las cuales en sus primeros párrafos dicen textualmente:

*El yacimiento fue descubierto como tal en 1965, durante una serie de prospecciones espeleológicas, realizadas por el “Espeleo Club” de Saint Pons (Hérault). En 1972, Gabriel Rodríguez que estaba en contacto con dicho grupo espeleológico, realizó una primera campaña de excavaciones, seguida de otra en 1974...*

Al ver dicha información enseguida nos pusimos manos a la obra, e indagando pudimos descubrir por la bibliografía de dicho trabajo, que los datos habían sido sacados de la publicación: *Saguntum* nº 14 de 1979. Inmediatamente quisimos tener dicho documento, y nos pusimos al habla con la Dra. Consuelo Mata, la actual Directora del Departamento de Prehistoria y



Arqueología de la Universidad de Valencia, solicitándole original o copia de dicho trabajo, exponiéndole nuestro interés histórico por saber que ponía literalmente en dicho documento. Esta señora muy amablemente nos envió un documento en PDF del mismo, ya que el original como era de esperar estaba agotado definitivamente.

El documento, aunque interesante porque describe brevemente la excavación realizada en la Cueva del Nacimiento de Pontones, solo indica lo que Dolores Asquerino y Pilar López indicaban en su trabajo: *que la Cueva del Nacimiento es descubierta en 1965, gracias a una serie de prospecciones llevadas a cabo por el Espeleo Club de Saint Pons...*

Hablando sobre el descubrimiento de las exploraciones de este grupo francés en casa, uno de mis hijos cree recordar, que en unas fotos que sacamos en la Sima de las Praderas (Pontones), de las pintadas del Grupo Alcoy de Alicante y del grupo francés, en una de nuestras visitas de hace años, de este último viene el nombre en la misma... inmediatamente nos ponemos a buscar en nuestro archivo de diapositivas antiguas, y cuál es nuestra sorpresa... que siempre supimos quién era el grupo francés que exploró en Jaén (por dicha fotografía) pero a la hora de escribir la “Historia Espeleológica de la provincia de Jaén” en 2003, solo recordábamos la pintada de los franceses, pero no que en dicha pintada apareciese el nombre del grupo, dato que en su día omitimos, y gracias al cual ahora 10 años más tarde junto con el dato de la publicación de D. Asquerino y P. López, hacen que buscando aquí y allá por internet, encontremos la página web del Espeleo Club Saint Pons (Francia) y en ella un dirección de correo electrónico.



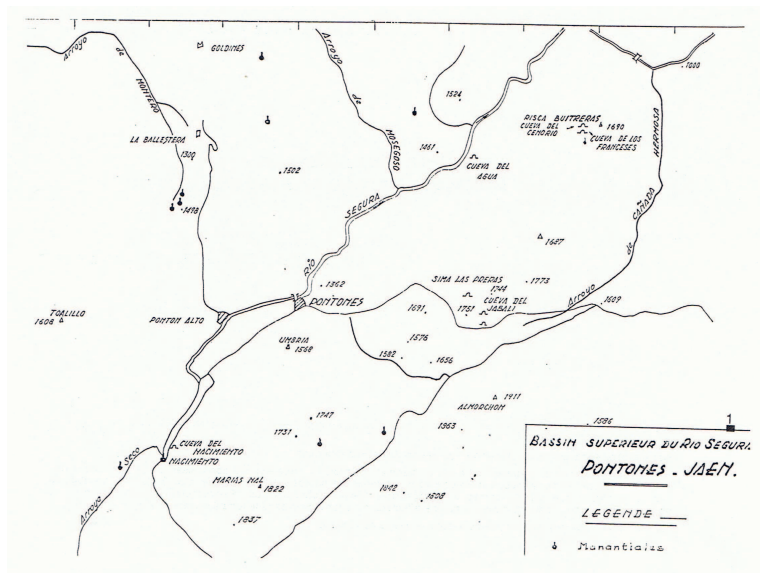
Pintada del Espeleo Club Saint Pons en la Sima de las Praeras  
(Autor: Jesús Pérez)

A partir de aquí todo ha sido un intercambio de e-mails, publicaciones y llamadas de teléfono, he tenido el honor de poder hablar con Gabriel Rodríguez, el cual es nada más y nada menos que fundador y presidente desde 1958 del Espeleo Club Saint Pons, y desde 1964 fundador y presidente de la “Fédération Spéléologique de l'Hérault”.

Este señor, “Gabriel Rodríguez”, tiene un amplio currículum, que sería muy largo de enumerar aquí. Tengo en mi poder documentación referida a las exploraciones que llevó junto a sus compañeros del Espeleo Club Saint Pons en España, particularmente en la Sierra de Segura: un total de 17 misiones-expediciones entre los años 1964-2001.

Un dato que creo justifica la visita a la zona de Pontones-Santiago de la Espada y alrededores, es que tanto sus padres como sus suegros son españoles, sus padres de Santa Elena y sus suegros de Pontones.

D. Gabriel Rodríguez centra sus investigaciones principalmente en yacimientos de tipo prehistórico-arqueológico, pues no en vano en 1963 funda el Grupo Arqueológico de Saint Pons, y alguno de los documentos cotejados los firma como Director del Museo de Prehistoria.

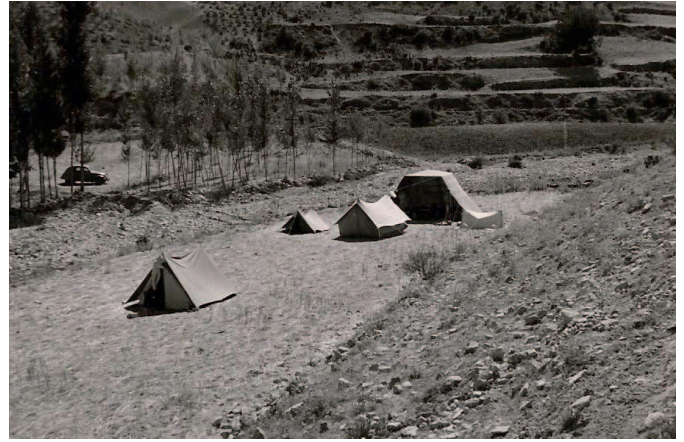


Mapa de cavidades señaladas por D. Gabriel Rodríguez (1981)

Por razones obvias, a nosotros lo que nos interesa reflejar en este artículo son las exploraciones meramente espeleológicas, aunque para llegar a ellas tengamos que citar explícitamente todas y cada una de ellas, ya que al fin y al cabo se realizaron también en cavidades y pequeños abrigos.

Por orden cronológico, el dato más antiguo que nos envía el Sr. Gabriel Rodríguez se refiere a su trabajo: “La Cueva del Nacimiento, Pontones-Santiago-Provincia de Jaén (España)” que presenta en Montpellier en 1981 (*Actes du colloque International de Prehistoire*). Es aquí donde describe paso a paso el descubrimiento de este importante hallazgo prehistórico, describiendo las distintas fases de las excavaciones, y detallando con dibujos los diferentes utensilios utilizados por el hombre primitivo, así como restos de cerámica encontrados.





Zona de Campamento (Año 1965)

También detalla en el anexo II los resultados de los análisis de fauna encontrados en el yacimiento, los cuales han sido estudiados por Manuel Pérez Ripoll, del Servicio de Investigación Prehistórica de Valencia.

Es aquí donde aparece el dibujo de un mapa de la zona de Pontones, donde señala 7 cavidades entre simas y cuevas: La Cueva del Nacimiento, Cueva del Jabalí, Cueva del Agua, Cueva del Cenorio, Cueva de los Franceses, Sima de las Preras y otra cueva sin nombre que en otro mapa de otra publicación aparece como “Petit aven del Jabalí”. Debido a la pronunciación singular de los lugareños, que todavía hoy es curiosa, deducimos que la Cueva del Cenorio, es la Cueva del Cinorrio, y la Sima de las Preras, es la Sima de las Praeras, pues están situadas y localizadas perfectamente en sus correspondientes lugares en el mapa.

Me comenta por teléfono D. Gabriel Rodríguez que aparte de la Sima de Pinar Negro, ellos habían descendido en una sima a -105 metros, al preguntarle si se acordaba de que cavidad se trataba, puesto que no me sonaba ninguna cercana que sobrepasara los 100 metros de desnivel, salvo la Sima de Carrascalejo, me comenta Gabriel que se trata de la Cueva-Sima del Cenorio o Cinorrio, a lo cual le pregunto si conocía la cavidad que se encuentra justo al frente de la entrada y a pocos metros de la Sima del Cinorrio... y él sin dudarlo ni un instante me pregunta: “¿es una que tiene una fuerte corriente de aire?”, lo que confirmo, que efectivamente se trata de la Cueva del Cinorrio II, explorada por el Centro Excursionista de Cartagena en 1985 hasta la cota de -35 m. y que posteriormente nosotros, el G.E.V., tras hacernos eco por un angosto paso de esa corriente de aire, la exploramos hasta los -55 m. Enseguida me dice Gabriel: *Pues esa es la que nosotros denominamos “Cueva de los Franceses”*.

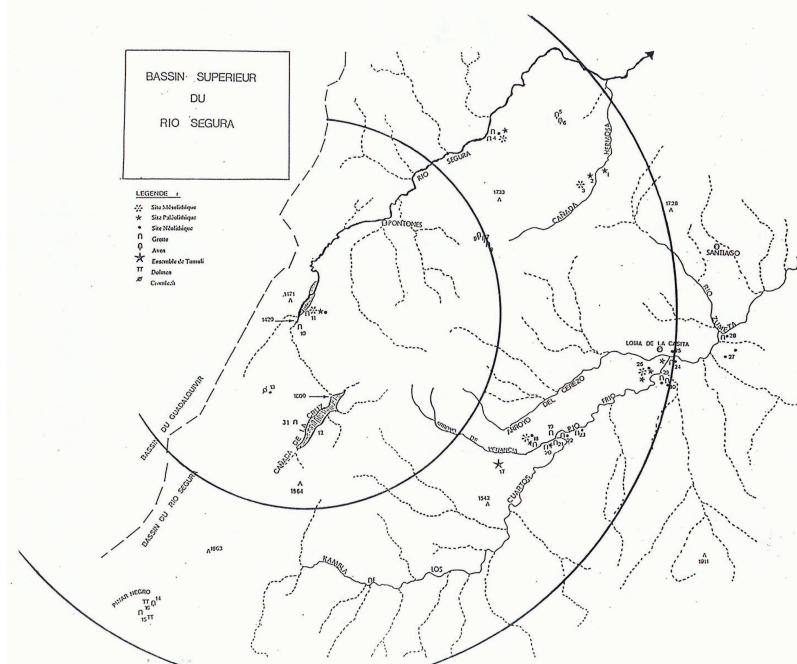


Entrada de la Sima del Cinorrio: Jean Calas, Patual, Ginette, Restouble, Lhermet, Bonnafox y Gabriel Rodríguez (Año 1965)

En la siguiente página, continúa con el mapa de las cavidades reseñadas, viene al detalle un plano de la Cueva del Nacimiento y de los cortes establecidos para su excavación.

Otro de los documentos que nos envía D. Gabriel Rodríguez es un artículo publicado en el “II Congreso de Arqueología Peninsular” celebrado en Zamora en 1996. El trabajo presentado se titula. “*Derniers Chasseurs et Neolithisation du Alto Segura*” (Últimos Cazadores y Neolitización del Alto Segura). En el cual hace una relación de 31 indicaciones, a repartir entre las cuevas y los yacimientos estudiados, y también los señala y sitúa en un mapa.

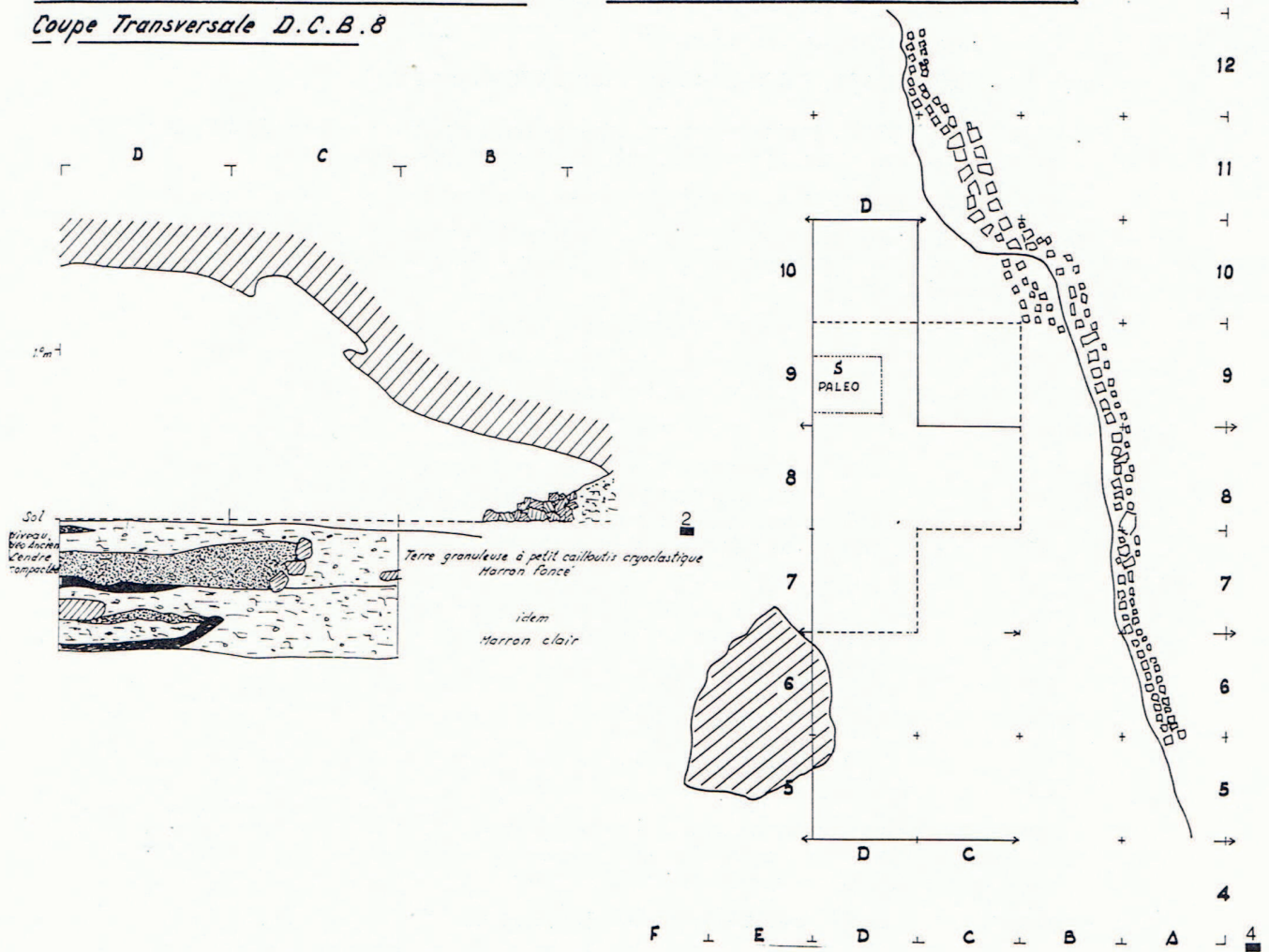
Otro mapa de situación de cavidades de la zona





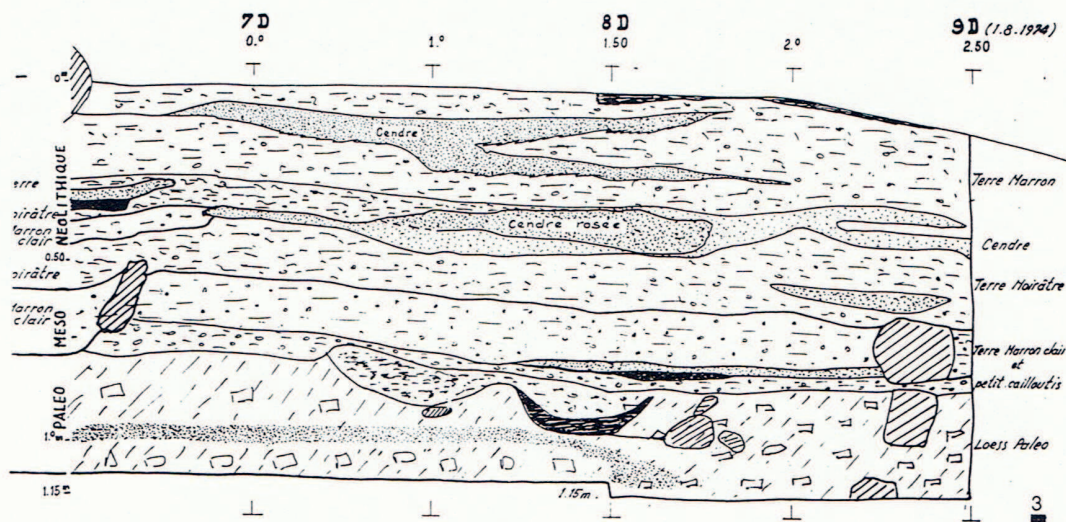
# CUEVA DEL NACIMIENTO - DONTONES. CUEVA DEL NACIMIENTO - DONTONES

## Coupe Transversale D.C.B.8

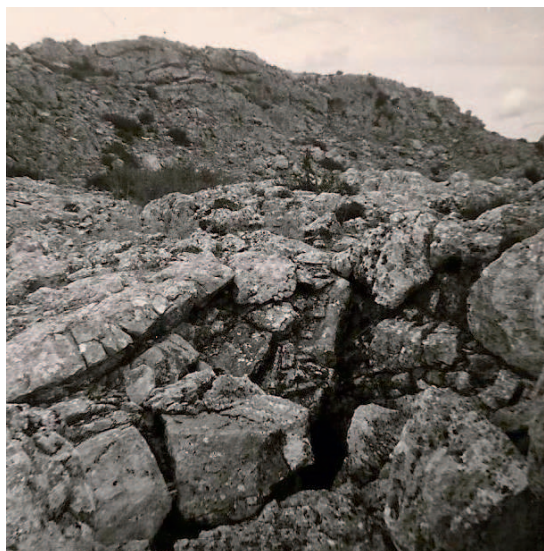


## CUEVA DEL NACIMIENTO - DONTONES

### Coupe Transversale de D7 à D9.







Cueva de los Franceses



Sima de las Praeras: Tarrius, Calas y Restouble

Otra publicación de 2004, “*Bulletin du Musée de Préhistoire Régionale et du Mégalithisme*” del Groupe Archéologique Saint- Ponais, Tomo nº 4, cuyo título: “*Histoire et Préhistoire du Pays Saint-Ponais*”, y cuyos autores son: Par Etienne Cros, Ginette et Gabriel Rodríguez, relatan los objetivos que le traen a España en 1996, uno de los cuales es la presentación de la comunicación en el congreso de Zamora, y otro el de precisar-comparar algunos datos topográficos con los mapas del I.G.N., de las misiones anteriores en Andalucía y no publicadas hasta la fecha. Aquí en ésta publicación ilustran sus artículos con algunas fotografías de la época, entre ellas, la de la excavación de la Cueva del Nacimiento, la del Sifón del nacimiento del Río Segura, y algunos abrigos de los estudiados.



Pintada de uno de los franceses en la Sima de las Praeras (Autor: Jesús Pérez)

Los complementa un anexo muy curioso y relevante, cuyo título es: “*Inventaire des sites préhistoriques du Bassin Supérieur du Segura*” (Inventario de los Yacimientos Prehistóricos de la Cuenca Alta del Segura), donde vienen reflejados todos y cada uno de ellos con una breve descripción y sus coordenadas geográficas, destacando: 8 entre abrigos-covachas, el sifón del Segura y 9 cuevas entre la que se incluye la Sima de Pinar Negro, a las que habría que añadirle las otras 5, entre cuevas y simas de las actas presentadas en 1981 en Montpellier.

En esta publicación de 2004, es donde cita las coordenadas de la “*Gouffre de Pinar Negro*” y dice que fue explorada en 1964 por el Espeleo-Club de Saint-Pons, siendo de una profundidad de 145 m.



Sima de Pinar Negro: Tarrius, Philippon y Lhermet (Mayo de 1964)

Con el descubrimiento de éstas exploraciones, no he tenido más remedio que mirar en nuestros archivos para no cometer ningún error, y consultada la revista *Montaña* nº 95 de 1965, del Centro Excursionista de Catalunya, nos dice Vicente Cusó y Antonio Pérez, que curiosamente no soy Yo (cosas del destino) sobre la “*Expedición Espeleológica a la Sierra de Cazorla*” realizada por ellos también en el año 1964, que una vez llegado a la Sima de Pinar Negro el día 10 de Agosto, realizan un intento de descenso, pero que solo llevan 40 m. de escalera “*elektrón*” y se ven obligados a medir el resto de la vertical de su pozo, que dio un total de 100 m., y no es hasta el año siguiente en 1965, según relatan en su segunda campaña por estas tierras, cuando descenden dicha Sima, y explican con más o menos detalle, la bajada con las dimensiones aproximadas de las distintas verticales.

Consultado con D. Gabriel Rodríguez, las fechas exactas de la exploración de 1964, nos dice que fue por el mes de mayo, cuando exploraron en esa zona, por tanto ya sabemos, y estamos en disposición de confirmar, que estos franceses del Espeleo Club de Saint Pons, fueron los primeros espeleólogos que exploraron por las sierras de nuestra provincia, y por tanto también los primeros en



descender la Sima de Pinar Negro, y aclarar definitivamente para que no haya lugar a dudas, lo que el artículo firmado por Martí Romero i Rector y Antoni Amenós y Vidal del boletín “*Espeleóleg*” nº 34-35 de 1985 del ERE del Centro Excursionista de Catalunya, donde desmienten la nota publicada por R. Plá del C.E. Alcoy, en el Boletín Avenc, Nº 9 de 1969, en el que este afirma, que al explorar ellos la Sima de las Praderas, se ha encontrado un letrero escrito sobre la pared en francés (la misma pintada que encontramos nosotros años más tarde) que indica que ya ha sido explorada, posiblemente por el mismo grupo que exploró la Sima de Pinar Negro, cuestión que éstos, a pesar de la exposición de los miembros del Grupo de Alcoy ponen en duda y desmienten, aludiendo que: “*els fantasmagòrics francesos eren catalans*”. Queda claro que efectivamente fueron franceses.

Aunque estuvimos convencidos siempre que los “franceses” estuvieron en la zona, precisamente por la pintada encontrada en la sima de las Praderas, ahora con los documentos que nos han sido enviados por Gabriel Rodríguez, no cabe la menor duda que todo lo especulado no era cierto, y que las primeras y más importantes exploraciones en Jaén fueron realizadas por el Espeleo Club Saint Pons de Francia, dirigidos por su Presidente Gabriel Rodríguez, sin desmerecer claro está las exploraciones del ERE de Catalunya, que en varias campañas explora y topografía otras cavidades, incluida la Sima de Pinar Negro un año más tarde en 1965.

Para terminar dice Gabriel Rodríguez textualmente en éste trabajo de 2004: “*El presente artículo y el anterior, son un homenaje a todos aquellos que me han acompañado en las 17 misiones y expediciones en España, particularmente en la Sierra de Segura (de 1964 a 2001), las cifras que acompañan a los nombres indican el número de participación. Aquí la lista*”:

BARRAU Félix: 1  
 BARTHES Jean-Louis: 2  
 BONIN Gabriel: 1  
 BONNAFOUS Christian: 5  
 BONNAFOUS Jacky: 2  
 CALAS Jean: 7  
 CALAS Yves: 1  
 CASTEL Jean: 1  
 CHERIF Michel: 1  
 CHERIF Michelle: 1  
 CHERIF Monserrat: 1  
 CLASTRES Fidel: 3  
 CROS Etienne: 5  
 DE LAZARI Dominique: 1  
 FABREGAL Gérard: 1  
 FARENC Corinne: 1  
 FERRER Aline: 1  
 FERRERES Minou: 1  
 FRAISSE Jean-Marie y su esposa: 1  
 GARCIA Annie et Gerard: 2  
 GAYET Jean-Claude: 2  
 GUARDIOLA Francis: 3  
 LHERMET Perre: 3  
 MAILLET Eric: 1  
 MANUEL Serge: 1  
 PATURAL Jacques: 1  
 PHILIPPON Dominique: 2  
 PHILIPPON Jean-Paul: 1  
 RESTOUBLE Jean-Louis: 3  
 ROCHET Nanou: 1  
 ROBERT Nadine: 1  
 RODRIGUEZ Gabriel: 17  
 RODRIGUEZ Ginette: 15  
 RODRIGUEZ Nadine: 4  
 RODRIGUEZ Thierry: 3  
 TARRIUS Gérard: 4  
 VAILHE Christian: 1  
 VIGNARD Gabriel: 1;



Cueva del Nacimiento (Año 1965)



Manantial y abrevadero del Cinorrio

Al igual que Gabriel Rodríguez, hemos querido inmortalizar a éstos compañeros que nos precedieron en las exploraciones en Jaén, ya que si explorar en aquellos años con el material que se usaba era una gesta, aún más lo era el



recorrerse más de 2.000 Km. de ahora, con la precariedad también de los vehículos y las carreteras de entonces, hasta llegar a Pontones y ponerse a realizar sus particulares exploraciones e investigaciones. Vaya por todos ellos y en especial a Gabriel Rodríguez, nuestro reconocimiento y felicitación.



*Parada en Torreperogil para descansar (Septiembre de 1965)*

Este trabajo ha sido publicado on-line con fecha 18/05/2013

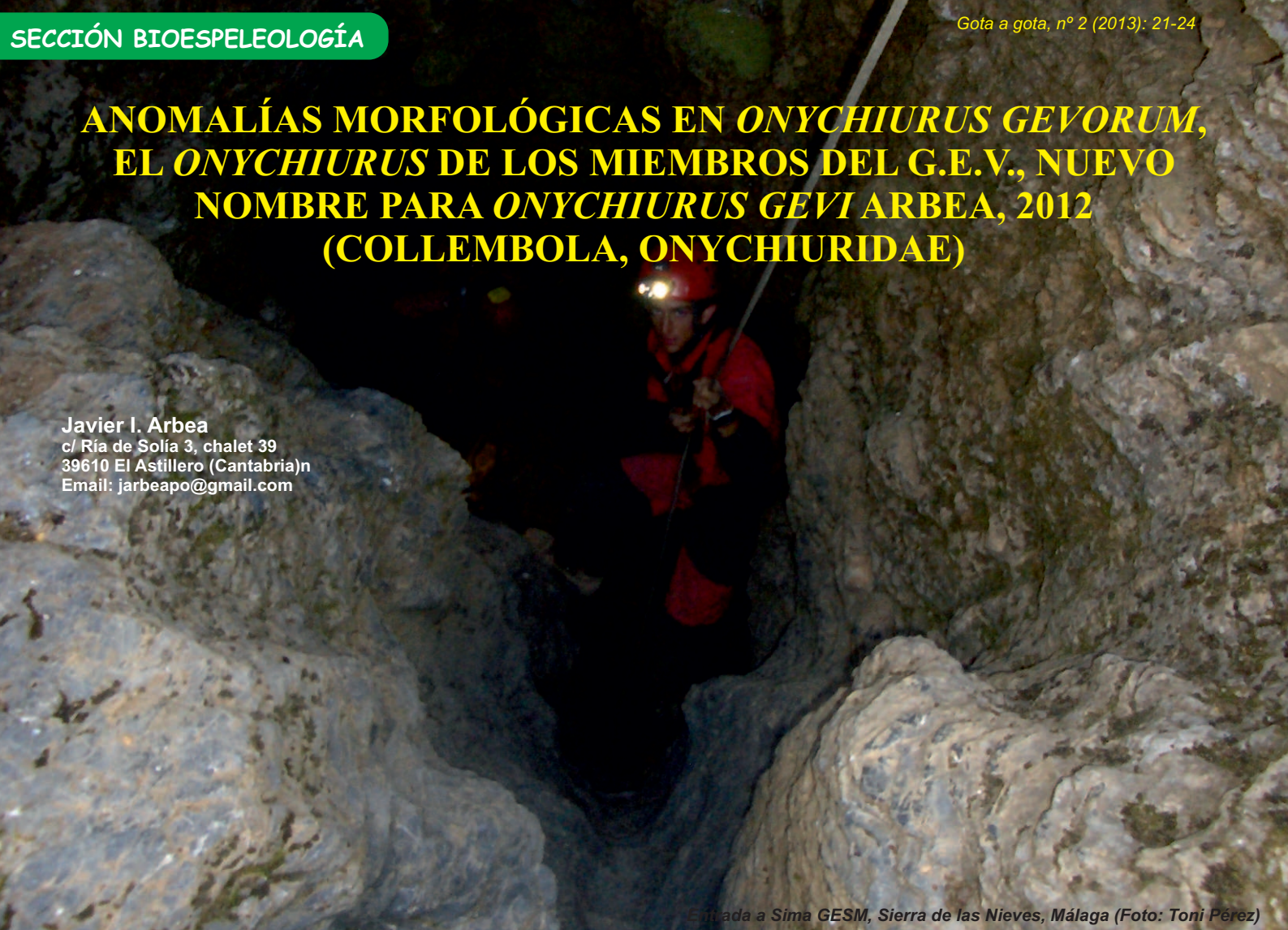
Se citará como:

PÉREZ RUIZ, A., 2013. Exploraciones inéditas en la provincia de Jaén. "Los primeros espeleólogos realmente fueron franceses". *Gota a gota*, nº 2: 14-20. Grupo de Espeleología de Villacarrillo, G.E.V. (ed.)



# ANOMALÍAS MORFOLÓGICAS EN *ONYCHIURUS GEVORUM*, EL *ONYCHIURUS* DE LOS MIEMBROS DEL G.E.V., NUEVO NOMBRE PARA *ONYCHIURUS GEVI* ARBEA, 2012 (COLLEMBOLA, ONYCHIURIDAE)

Javier I. Arbea  
c/ Ría de Solía 3, chalet 39  
39610 El Astillero (Cantabria)n  
Email: jarbeapo@gmail.com



Entrada a Sima GESM, Sierra de las Nieves, Málaga (Foto: Toni Pérez)

## INTRODUCCIÓN

El año pasado describí una nueva especie de colémbolo Onychiuridae perteneciente al género *Onychiurus* (Arbea, 2012). Esta especie fue recolectada por primera vez por Toni Pérez Fernández, entre el material recogido en julio del 2006 por los miembros del Grupo de Espeleología de Villacarrillo (GEV) en el Sistema Sima GESM-Sima de la Luz y posteriormente fue encontrada por Patricia Carrasco del Grupo de Exploraciones Subterráneas de la Sociedad Excursionista de Málaga (GES de la SEM), en la Sima de Raja Helada (TO-8). Ambas simas se sitúan en la Sierra de las Nieves (Málaga) a una altitud superior a los 1700 m.

En la descripción original, esta especie es nominada *gevi* haciendo referencia al Grupo de Espeleología de Villacarrillo (GEV). No obstante, en la etimología se indica que la especie se dedica a los miembros del grupo “The species is dedicated to the members of the Speleological group of Villacarrillo (GEV), who collected specimens of this species from Málaga caves”, por lo que siguiendo las reglas del código internacional de nomenclatura zoológica (ICZN), en su artículo 31.1.2, el nombre de la especie debe terminar en genitivo plural y tiene que ser corregido a “*gevorum*” que traducido al castellano sería “de los miembros (hombres y mujeres) del GEV”. Esta corrección ya ha sido realizada en la web de “catálogo de colémbolos del mundo” (Janssens, 2013).

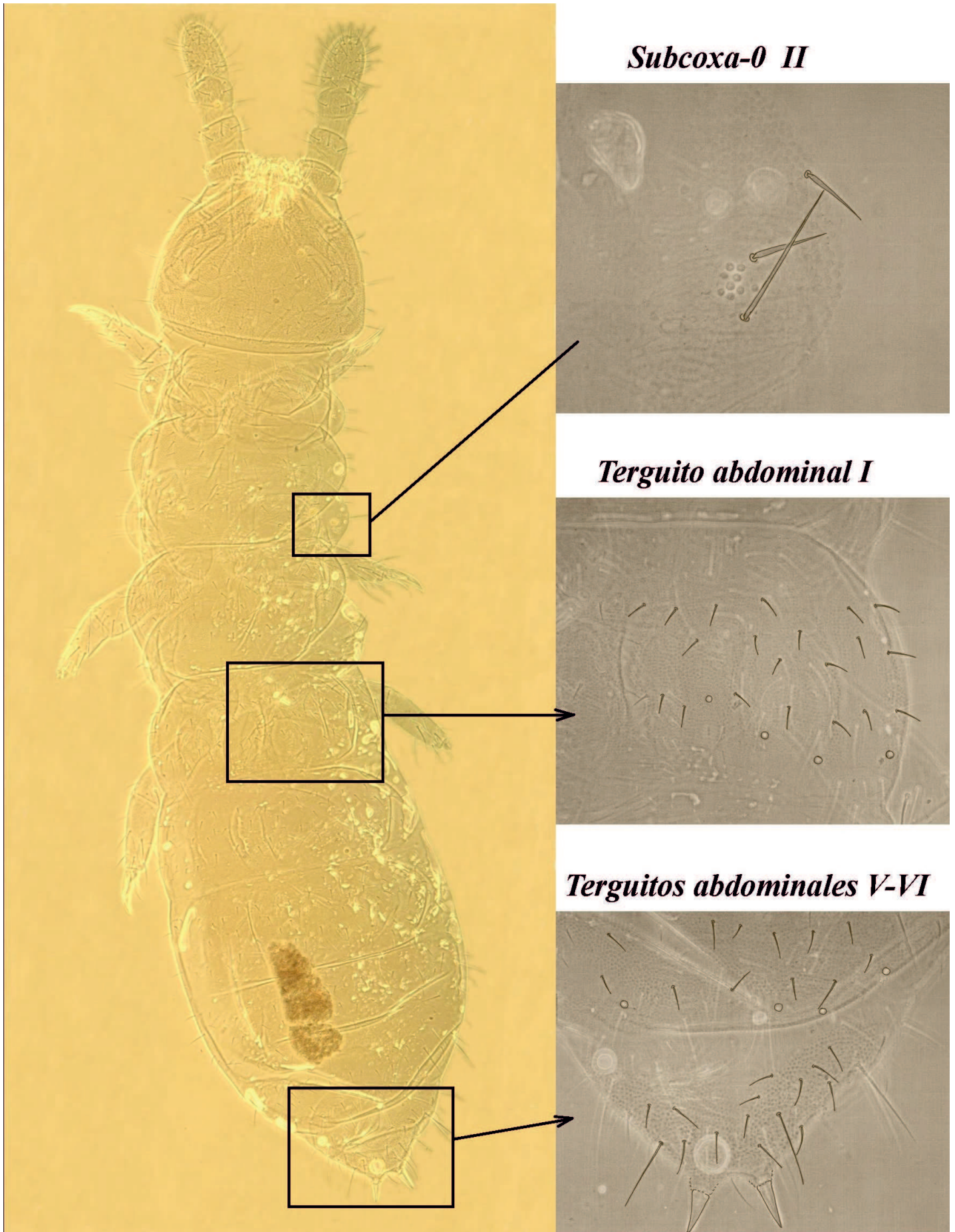
## VARIACIONES MORFOLÓGICAS EN *ONYCHIURUS GEVORUM*

Un ejemplar de la serie tipo presenta un aspecto anómalo que podría hacernos pensar en una especie diferente. No obstante, este individuo se asigna con toda seguridad a la especie *Onychiurus gevorum* por su número de pseudocelos dorsales que es característico de esta especie. Esta observación corrobora la necesidad de contar con un número amplio de ejemplares a la hora de describir una especie como nueva. Las anomalías de este individuo hacen referencia a:

- Las sedas dorsales, especialmente en los últimos segmentos abdominales, son más cortas y están engrosadas en la base, e incluso algunas tienen la mitad apical dividida en dos. Además, las asimetrías en la quetotaxia son más frecuentes que en los individuos normales.
- La cutícula presenta una granulación irregular con amplias zonas más o menos lisas.
- Las espinas anales son ligeramente engrosadas.

Estas modificaciones morfológicas que se observan en este individuo pueden estar relacionadas con algún tipo de

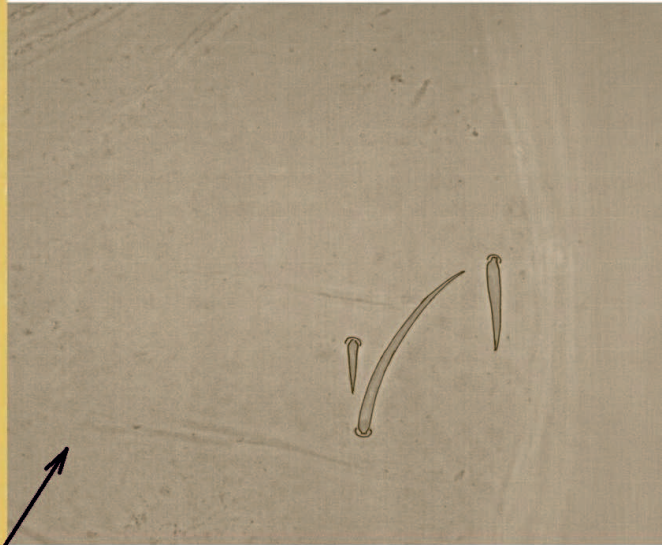




*Onychiurus gevorum*. Hábito y detalles quetotáxicos de la forma normal



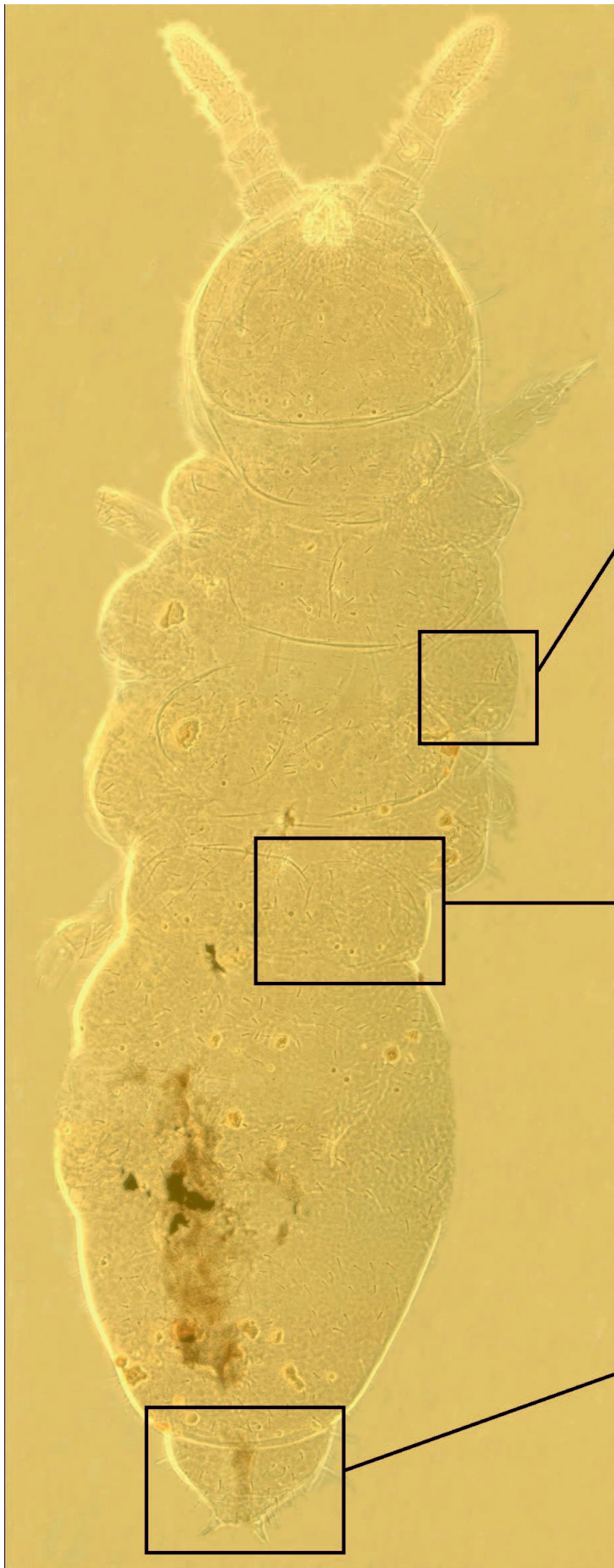
***Subcoxa-0 II***



***Terguito abdominal I***



***Terguitos abdominales V-VI***



*Onychiurus gevorum*. Hábito y detalles quetotáticos de la forma anómala



perturbación del metabolismo provocada por un estrés fisiológico del animal que podríamos explicar por alguna de las siguientes hipótesis:

1. Hipótesis de la ecomorfosis. La ecomorfosis consiste en la intercalación, en el desarrollo postembrionario de una especie, de una crisis metabólica generalizada pero pasajera, que se manifiesta externamente por una morfología nueva, relacionada con modificaciones de las estructuras tegumentarias (engrosamiento de las sedas, entre otras manifestaciones). Este fenómeno, por lo que se conoce hasta ahora, parece afectar solamente a las familias Hypogastruridae e Isotomidae, aunque no hay ninguna razón que impida pensar que también podría afectar a otros grupos de colémbolos (Cassagnau, 1986). Estas crisis ecomórficas se dan casi siempre en especies cuyo desarrollo óptimo se produce a temperaturas relativamente bajas y en condiciones de humedad elevada, lo cual encaja con las condiciones bioclimáticas del medio cavernícola.



Colocando trampas en el interior del Sistema Sima GESM-Sima de la Luz, localidad tipo de *Onychiurus gevorum* (Foto: Jesús Pérez)

2. Hipótesis de la epitoquia. La epitoquia consiste en un conjunto de modificaciones morfológicas que afectan a algunas especies durante la reproducción (Bourgeois & Cassagnau, 1973). Hasta el momento sólo se conocen fenómenos de este tipo en las familias Hypogastruridae, Isotomidae y Odontellidae. El ejemplar anómalo de *O. gevorum* que hemos encontrado tiene un tamaño comparable a los adultos de esta especie que aparecen en la misma población, pero carece de placa genital, por lo que siguiendo la hipótesis de la epitoquia se correspondería con los “juveniles de gran talla” que describen Cassagnau & Lauga-Reyrel (1992) en *Superodontella lamellifera* (forma neoténica preepitoca) o con la forma X preepitoca de *Ceratophysella tuberculata* descrita por Bourgeois & Cassagnau (1973) que se caracteriza por un engrosamiento de las sedas cefálicas.

3. Hipótesis del parasitismo. El parasitismo provoca una situación de estrés metabólico que puede expresarse mediante modificaciones morfológicas, como hipotetiza Ellis (1974) para explicar la forma anómala de las sedas de *Hypogastrura serrata* (sedas engrosadas y serradas).

## AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a Frans Janssens (Universidad de Antwerp, Bélgica) por llamarme la atención sobre la necesidad del cambio nomenclatural en el nombre de esta especie y a Miguel Ángel Alonso Zarazaga (Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid) por sus valiosos comentarios sobre nomenclatura taxonómica. Igualmente agradezco a Toni Pérez por la cesión de las fotografías del Sistema Sima GESM-Sima de la Luz que ilustran este trabajo.

## REFERENCIAS

- ARBEA, J., 2012. Review of the genus *Onychiurus* Gervais, 1841 (Collembola: Onychiuridae) with description of a new cave species from Southern Spain. *Zootaxa*, 3564: 33-46.
- BOURGEOIS, A. & CASSAGNAU, P., 1973. Les perturbations morphogénétiques de type épitoque chez les Collemboles Hypogastruridae. *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences*, Paris, 277(SD): 1197-1200.
- CASSAGNAU, P., 1986. Les écomorphoses des Collemboles: I. Déviation de la morphogenèse et perturbations histophysiologiques. *Annales de la Société Entomologique de France (N.S.)*, 22(1): 7-33.
- CASSAGNAU, P. & LAUGA-REYREL, F., 1992. Sur le polymorphisme et le cycle sexuel du Collemboule *Superodontella lamellifera* (Axelson) dans les Pyrénées. *Annales de la Société Entomologique de France (N.S.)*, 28(4): 371-384.
- ELLIS, W.E., 1974. Some Collembola from Ibiza with descriptions of three new species, and a note on *Hypogastrura serrata* (Agren, 1904). *Bulletin Zoologisch Museum, Universiteit Van Amsterdams*, 3(18): 125-141.
- JANSSENS, F., 2013. Subfamilia Onychiurinae Börner. In: Bellinger, P.F., Christiansen, K.A. & Janssens, F. 1996-2013. *Checklist of the Collembola of the World*. Disponible en <http://www.collembola.org/taxa/onychinae.htm>. Consultado el 12-V-2012.

Este trabajo ha sido publicado on-line con fecha 22/05/2013

Se citará como:

ARBEA, J.I., 2013. Anomalías morfológicas de *Onychiurus gevorum*, el *Onychiurus* de los miembros del G.E.V., nuevo nombre para *Onychiurus gevi* Arbea, 2012 (Collembola, Onychiuridae). *Gota a gota*, nº 2: 21-24. Grupo de Espeleología de Villacarrillo, G.E.V. (ed.)



# EXPLORACIONES EN EL NACIMIENTO DEL RÍO SEGURA (SANTIAGO-PONTONES, JAÉN)

**María del Carmen Portilla**  
Grupo Espeleológico Gorfoli  
Email: port\_car@yahoo.es

*Cueva del Nacimiento del Río Segura (Autor: Toni Pérez)*

## 1.- HISTORIA DE LAS EXPLORACIONES

Las exploraciones del río Segura comienzan en el año 1979, en el mes de Junio se desplazan tres miembros de la sección de buceo del Grupo Standard de Madrid, (hoy desaparecida), intentan la primera inmersión y descubren que la boca de entrada a la cueva es impenetrable con equipo de buceo, por lo que en la citada Sección, se plantea una campaña de verano para intentar desobstruir y explorar esta cavidad.

Durante el verano de 1979, (del 29 de Julio al 11 de Agosto), participaron 4 buceadores: Sofia Cano, Juan García de Dionisio, José Medina y María del Carmen Portilla, los cuales dedican 13 inmersiones a desbloquear la entrada, se estima que desalojaron del orden de 1.700 Kg. de grava y piedras. Una vez abierto un paso que permitiera el acceso a los buceadores equipados con bibotella, se inician las tareas de exploración y topografía de la cavidad.

La temperatura del agua, (9°C), obligaba a llevar dos neoprenos: uno de 5 milímetros, corto, (sin mangas ni perneras) y encima otro de 7 milímetros completo. Aún así el frío obligó a suspender el avance en varias inmersiones.

En las fechas de exploración, la corriente era poco perceptible, aunque lo suficientemente fuerte como para limpiar la turbidez producida por el paso de los exploradores. Es de suponer, que en épocas de mayor aportación la corriente llegue a impedir el avance.

En el verano de 1980, (del 25 de julio al 8 de Agosto) este mismo grupo vuelve a continuar la exploración y topografía. En ésta ocasión participan nueve personas, entre los cuales 6 son buceadores: José Bedoya,



*Primeras exploraciones en el Nacimiento del Segura  
(Año 1979)*



Sofía Cano, Martín Iglesias, Luis Miguel Lamas, José Medina y María del Carmen Portilla. Durante ésta campaña se alcanzan 350 m. de recorrido longitudinal y se topografían 320 m. Ésta exploración se abandona pues el último punto alcanzado es una diaclasa muy estrecha que no permitía el paso del explorador.

No obstante, durante algunos tramos del recorrido quedan sin explorar algunas galerías laterales. Toda la cavidad queda instalada con un cordel fijo.

Además en ésta campaña se realizaron actividades de prospección en el exterior, encaminadas a localizar otras cavidades que tuvieran comunicación con la galería activa de la surgencia. El rastreo fue infructuoso tanto en lo concerniente a la serie de oquedades que jalonan las paredes del valle, como a la plataforma superior en toda la parte más próxima al recorrido de la cavidad activa.



*Boca de la Sima de Pinar Negro (Año 1980)*

Sin embargo, en una zona muy alejada del hipotético cauce de absorción de la surgencia, es conocida desde hace tiempo, la Sima del Pinar Negro, explorada por varios grupos de distinta procedencia. Pastores y lugareños nos explicaron que de todas las exploraciones realizadas, sólo la efectuada por un equipo francés, había alcanzado uno de los pozos paralelos en los que se divide la sima. Éste hecho nos animó a efectuar un descenso en el que intentaríamos localizar posibles continuaciones.



*Pepe Medina en la Sima de Pinar Negro (Año 1980)*

Una primera inspección nos mostró que, de los dos pozos paralelos, uno no es directamente accesible desde la boca de entrada, lo que nos hizo sospechar que se trataba del menos explorado. Es éste el que fue explorado: la boca de la sima, es de forma alargada, se abre a favor de una diaclasa que penetra en la pared de cierre de un incipiente valle ciego. El primer pozo, muy amplio, se abre en campana, lo que permite una bajada en extraplomo completo, hasta alcanzar una repisa, ya en uno de los pozos paralelos de la sima. A los 90 m. de la boca de entrada, un grueso tabique coronado de bloques, divide el gran pozo en otros dos, que a partir de este punto, se desarrollan independientes el uno del otro. A partir de aquí solo describiremos el menos accesible desde la entrada, ya que como se ha dicho con anterioridad, fue el único explorado.

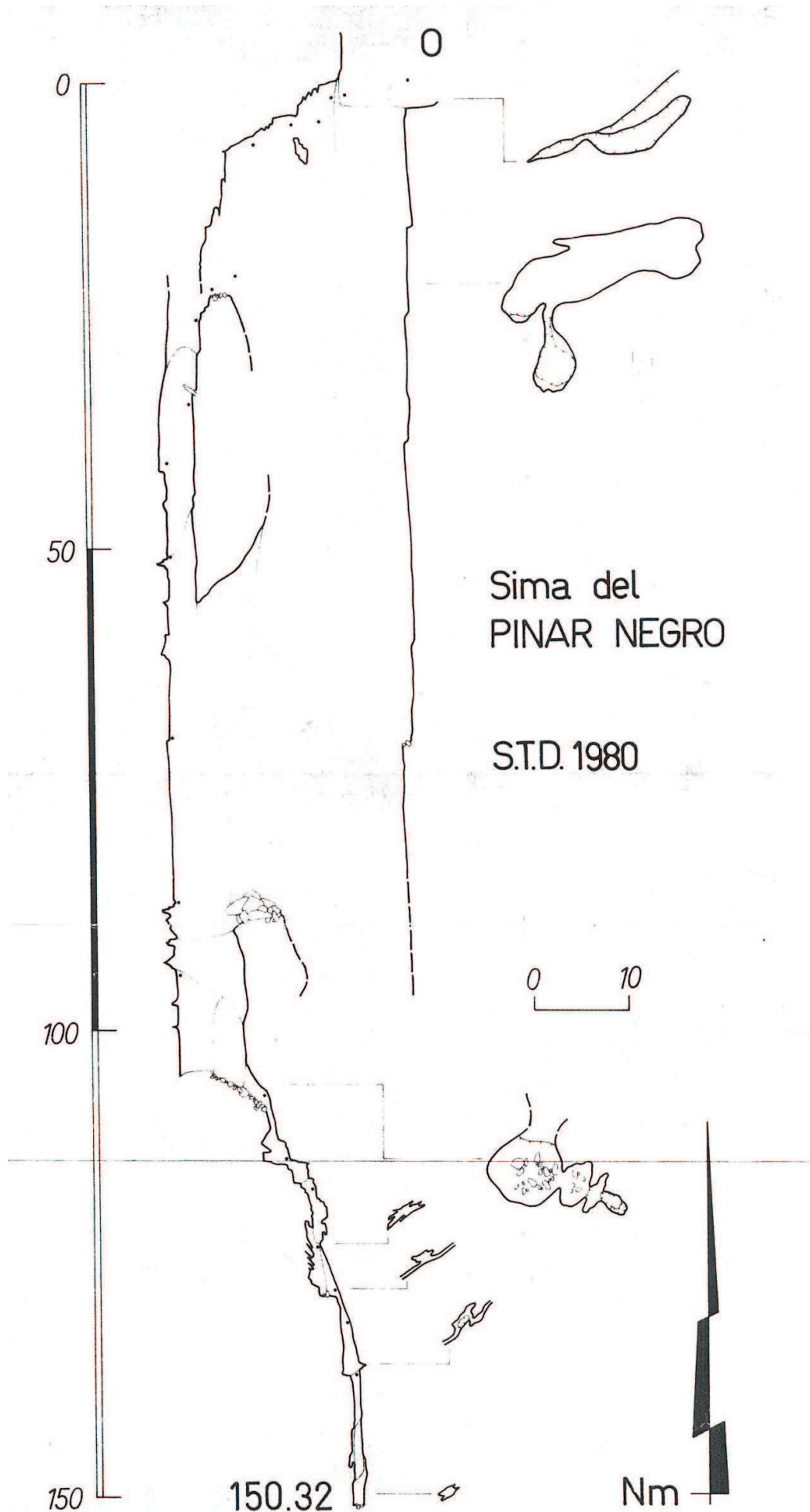
El fondo se encuentra a 104 m. de profundidad, cubierto de piedras y grava, descendiendo en rampa hasta alcanzar la pared, en una oquedad del pozo, en la que se forma una grieta transversal-vertical de difícil penetración. La grieta nos conduce a una salita muy pequeña, que se abre por una ventana descendente, hacia la boca de otro pozo circular que pronto alcanza una diaclasa inclinada unos 80°, a favor de la cual continua el resto del descenso.

Esta diaclasa es penetrable solo por su parte más amplia, aunque en algunos tramos puede explorarse en sentido horizontal, pudiendo realizar descensos en paralelo al principal. La parte explorable más profunda de esta diaclasa, alcanzó los 150 m. de profundidad, en el fondo de un pozo circular con abundantes goteos, cegado de grava y arena y con señales de coleccionar agua en los periodos de lluvia.

Como complemento de estas actividades, también se visitó la cueva del Jabalí, cercana a la población de Pontones.

A partir del año 1990, el Club de Espeleología Mediterráneo, con sede en Elche (Alicante), toma contacto con ésta cavidad, (Nacimiento del río Segura) con el objetivo de recorrer lo ya conocido e intentar continuar con la exploración de la cavidad.





Topografía de la Sima de Pinar Negro realizada en el año 1980





*Exploraciones en el Nacimiento del Segura durante los años 90*

Las primeras inmersiones las dedican a desobstruir de nuevo la boca, pues con las sucesivas variaciones de caudal y el paso del tiempo, bloques y grava hacían imposible el acceso a la galería.

Éste grupo realiza un nuevo tendido de cordel en la cavidad, explora algunas galerías laterales, ganándole algunos metros más a la cueva, e inicia un nuevo levantamiento topográfico. Durante los años de sequía abandonan la exploración, pues el sifón se encontraba impracticable.

Durante los 10 años que han transcurrido desde las anteriores exploraciones, el material de inmersión e iluminación ha avanzado mucho, por lo que es posible que con nuevos y mejores equipos la exploración pueda continuar.

Es en el mes de Agosto de 1996, cuando cuatro miembros del Club Mediterráneo, vuelven a retomar las tareas iniciadas en el año 1990. Se trabaja durante cinco días, en los cuales el total de las inmersiones se dedican a desobstruir la boca de entrada, que se encontraba en gran parte bloqueada. La intención es volver durante fines de semana, o cuando estas personas dispongan de tiempo libre en sus trabajos, para continuar con la exploración de la cavidad y galerías laterales, un nuevo levantamiento topográfico y la realización de un reportaje fotográfico.



*Sistema de poleas para desbloquear la entrada sumergida*

## **2.- DESCRIPCIÓN DE LA CAVIDAD**

El fondo de la cubeta exterior está formado por una rampa bastante pronunciada de cantos rodados y grandes bloques. Todos ellos presentan una superficie lisa y redondeada de color blanco. El origen de los cantos rodados parece ser externo, dada su localización y las características topográficas de la cueva.

Esta rampa desciende en forma de talud, y en la boca de entrada forma estrecheces que varían de dimensiones con el paso del tiempo. A unos 6 m. de la entrada, se alcanza el suelo formado por roca madre. Más allá sólo aparecen algunos grandes bloques, seguramente rodados por la rampa, y a 10 m. de la entrada, la ausencia de grava, cantos y bloques es total.

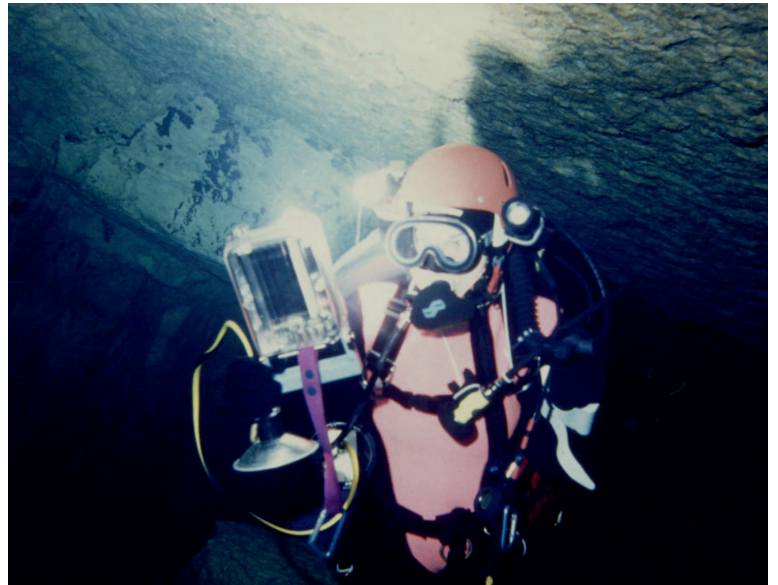
Tras la rampa se accede a una galería de sección más o menos paralelepédica, con el lado mayor formando el suelo (entre 10 y 80 m. de la entrada).

A los 80 m. se llega a la confluencia con otra galería, que tras unos 15 m. de recorrido, asciende hasta una burbuja muy arcillosa sin progresión practicable. En el punto de arranque de ésta galería existen otros dos orificios, uno de ellos muy pequeño, y ambos pendientes de exploración.



Siguiendo la galería principal, nos situamos en una zona en la que se produce un descenso en forma de caracol, tras pasar un pequeño escarpe. Aquí la sección de la galería gana en dimensiones y las paredes se pueblan de protuberancias rocosas muy salientes, hasta alcanzar un punto en el que la galería desciende bruscamente formando una sima de 4 m. de desnivel, situada a 110 m. de la entrada.

En el fondo de la sima se abre una pequeña galería de morfología típica de tubo a presión, que desemboca en una pequeña sala en la que de nuevo aparecen las formas de corrosión de las que hablábamos antes. En este lugar se alcanza la máxima profundidad de exploración: 17 m. Las características de la galería se mantienen aunque descendiendo suavemente hasta alcanzar los 12 m. de profundidad, lugar en el que una rampa muy brusca se eleva hasta alcanzar el nivel 0, formando una pequeñísima burbuja que no permite emerger (180 m. de la entrada).



*Interior de la Cueva del Nacimiento del Río Segura*

La morfología de la galería se mantiene hasta llegar a un ensanchamiento a modo de sala, en la que confluyen un laminador y una galería semiactiva, (220 m. de la entrada). El fondo de esta galería se encuentra cubierto de arcilla, lo que provoca la aparición de turbidez y anula la visibilidad. De esta galería se exploraron 20 m., aunque no se dejó instalado cordel guía ni se ha topografiado.

El laminador constituye el cauce principal, tiene una anchura estimada de cinco o seis metros, y una altura que no excede del metro y medio. Las formas de corrosión son aquí tan pronunciadas que constituyen un verdadero bosque que hace algo incómoda la exploración. Este laminador tiene una longitud de 50 m. desembocando, tras formar una pequeña burbuja, en un tubo que desciende bruscamente hasta una sala muy amplia de contornos no muy definidos.

La continuación de esta sala no está claramente localizada. En las primeras campañas se exploraron una serie de grietas de estrechez progresiva, por lo que se pensó que no era posible continuar con la progresión. La diaclasa de mayor longitud, explorada a partir de esta sala, dio un total de 35 m. También se visualizaron otras grietas, mucho más estrechas y turbias, lo que hizo pensar a los primeros exploradores, que la continuación del sifón no era por ese lugar, o bien que se había llegado a un punto en el que la alimentación del sifón, se realiza por multitud de grietas y fracturas no penetrables.

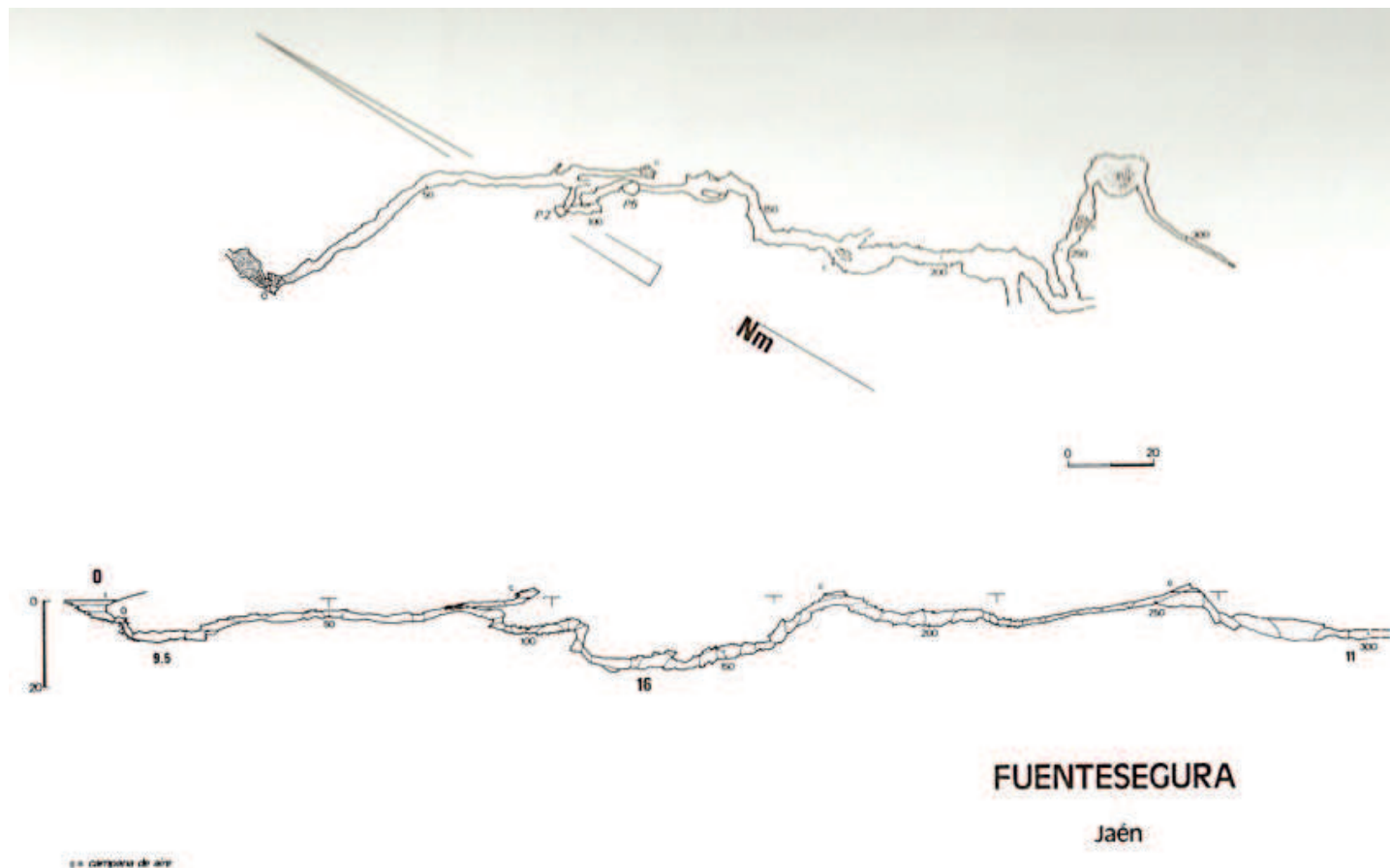


*Interior de la Cueva del Nacimiento del Río Segura*

En la actualidad se cuenta con equipos más avanzados para inmersión e iluminación, por lo que miembros del Club Mediterráneo, con sede en Elche (Alicante), hemos decidido retomar las exploraciones, con el objetivo de desobstruir la boca de entrada, buscar una posible continuación diferente, explorar las galerías laterales localizadas, levantar una nueva topografía, y si nuestros medios nos lo permitieran, realizar un reportaje fotográfico de las galerías sumergidas.

Hablando con Ángel Ortego, también del mismo grupo de espeleología del Mediterráneo, con el que compartí jornadas de trabajo en la zona del Nacimiento del Río Segura, nos hemos acordado que también hicimos una pequeña incursión en la Cueva del Agua de Poyotello, un día la localizamos y otro día o dos, no recuerdo bien, fuimos a echar un vistazo con equipos de buceo. Entramos aproximadamente 15 ó 18 m. como mucho, y se bajó entre 6-8 metros, la galería era tortuosa y estrecha, con una zona de turbas de muy difícil recorrido. Si hiciésemos un corte en planta parecería el de un pulmón (lleno de agujeritos impenetrables). Entramos con sistema de botellas laterales 2X6 L cada uno. No hicimos topo y no dejamos cordel. Portamos los dos solos. Si se retoman las exploraciones en el nacimiento del Río Segura, sería un sitio curioso para volver a revisar.





Topografía de la Cueva del Nacimiento del Río Segura

### 3.- CARACTERÍSTICAS DE LA CAVIDAD

Máxima Profundidad:	17 m.
Longitud Explorada:	350 m.
Longitud Topografiada:	320 m.
Temperatura del Agua:	Entre 7° y 9°

### 4.- MIEMBROS DEL CLUB MEDITERRÁNEO PARTICIPANTES EN LAS NUEVAS EXPLORACIONES

- Octavio Maestre
- Juan José Miranzo
- Ángel Ortego
- Carmen Portilla

Este trabajo ha sido publicado on-line con fecha 30/05/2013

Se citará como:

PORTILLA, M.C., 2013. Exploraciones en el Nacimiento del Río Segura (Santiago-Pontones, Jaén). *Gota a gota*, nº 2: 25-30. Grupo de Espeleología de Villacarrillo, G.E.V. (ed.)



# RESULTADOS Y CONCLUSIONES DE LAS EXPLORACIONES EN EL "SISTEMA ALCARÍA", LLANOS DEL REPUBLICANO, (CAMPAÑAS 2002 AL 2004)

José Millán Naranjo  
A.A.E.S. (Asociación Andaluza de Exploraciones Subterráneas)  
Email: JOMINARA@telefonica.net



*Equipo de trabajo en el pozo de entraga inferior del sistema*

## INTRODUCCIÓN:

El Sistema Alcaría es una de las cavidades descubiertas por el grupo Karst durante las campañas de prospección del año 2002 complementarias a la exploración del Sistema Republicano-Cabito. Es una de las cavidades más interesantes descubiertas en la zona Nordeste del Valle de Republicano, tanto por su volumen de cavernamiento como por la abundancia de espeleotemas. La cavidad es un paleo-sumidero formado por un antiguo río subterráneo, seguramente activo antes de la formación del llano actual. La cavidad fue incluida en la ponencia presentada por el grupo Karst en el "II Congreso Andaluz de Espeleología" titulado "*Resultados y conclusiones de las campañas de exploración realizadas en las principales cavidades de los Llanos del republicano, años 2002 a 2007*".

Dado el nuevo y renovado interés de la AAES (Asociación Andaluza de Exploración Subterránea) por continuar, como ha hecho hasta ahora, con las exploraciones que inicio el Karst en la zona he creído conveniente realizar una publicación específica de esta cavidad, máxime cuando aún tiene incógnitas pendientes que podrían elevar su desarrollo y que además podría estar asociada por su posición y el rumbo que toma al conocido Sistema del "Rincón de Juan Pérez", y por seguir especulando hay evidencias de la posibilidad de una unión física entre esta cavidad del Rincón y el propio Sistema Republicano en el sector de la Galería Tanzania, aún en exploración. En definitiva creemos que el complejo y enorme sistema subterráneo que se oculta en los Llanos del Republicano esta aún en su mayor parte por explorar.



*Zona Noroeste del Valle del Republicano, donde se localiza la cavidad*



## LOCALIZACIÓN Y ACCESO:

El sistema Alcaría se encuentra situado en los llanos del Republicano, cerca de la localidad gaditana de Villaluenga del Rosario y dentro del Parque Natural de Grazalema, a unos quinientos metros al Noroeste de la famosa Sima del Republicano. Para llegar a la cavidad podremos hacerlo desde la misma boca de Republicano o por un camino más directo que es desviarnos en el primer cruce hacia la izquierda que encontramos en la pista forestal que sale desde las afueras del pueblo hacia los Llanos del Republicano y que discurre por el interior del bosque de encinas y seguir por la pista principal hasta que, recorridos unos tres kilómetros y traspasado el bosque, saldremos a una zona abierta quedando los llanos a nuestra derecha. Tras atravesar un paso canadiense encontraremos un desvío a la derecha que conduce a un pequeño cortijo. Tomaremos por este y tras dejar el cortijo a nuestra izquierda seguiremos hacia la linde entre el llano y el bosque de encinas que da paso a la Sierra. Hemos de dejar el coche en esta zona y penetrar por una puerta metálica flanqueada por dos muros de piedra y caminar paralelos al llano unos cien metros. Tras superar un muro de piedra llegaremos a una pequeña explanada característica y donde se encuentran las dos bocas de la cavidad; una es un pequeño sumidero tapado con ramas, la otra se sitúa en una pequeña oquedad a la que se accede trepando por el lapiaz, a unos veinte metros de distancia de la primera. Sus coordenadas aproximadas son: Boca inferior: 2911810X. 4063194Y. 792Z. Boca superior: 291190X. 4063185Y.



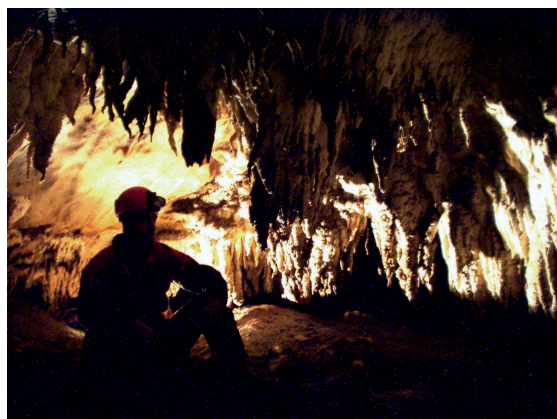
*Descendiendo el pozo de 10 metros desde la entrada superior del sistema*

## EL ENTORNO FÍSICO:

El Valle del Republicano es un extenso llano situado a caballo entre las provincias de Cádiz y Málaga en la zona Sur de la Sierra de Grazalema, y flanqueado por las sierras del Peralto y de Libar. Está en su mayor parte constituido por materiales impermeables como areniscas y arcillas. En su flanco Este se abre un espectacular macizo kárstico que da origen a la Sierra de Libar, formada por calizas y dolomías muy fracturadas y karstificadas y que se hundien bajo la superficie del Llano, siendo en este punto donde se desarrollan los fenómenos espeleológicos más importantes que están generados por las dos pérdidas principales del Arroyo de los álamos: el Sistema Republicano-Cabito y el Sumidero del Rincón de Juan Pérez. Hacia el Nordeste de Estas dos importantes cavidades se van localizando una serie de cavidades menos activas y de menores dimensiones, entre ellas la que nos ocupa, el Sistema Alcaría, que como todas las cavidades de esta zona presentan un desarrollo predominantemente horizontal estando taponadas en profundidad por barro o pequeños sifones, esto es probablemente debido a la existencia de un potente estrato de marga impermeable que sólo se aprecia cortado en profundidad por la falla que forma la Sima del Republicano. El Sistema Alcaría es la tercera cavidad en importancia, contando con casi 500 metros explorados y con posibilidades de continuidad. También se encuentran en la zona cavidades conocidas desde hace tiempo como "Los Aljibes" y que han sido objeto de exploraciones y publicaciones por parte de grupos como el ERE de Barcelona o el GIEJ de Jerez. También se localizan otras cavidades exploradas por la AAES como el Sumidero de los cráneos, destacable por el hallazgo en su interior de restos humanos de época neolítica y la Sima del llano de la cerca II o la Sima de la Campana.

## CRONOLOGÍA DE LAS EXPLORACIONES:

Como complemento a las exploraciones en el Sistema Republicano del año 2002 el Espeleoclub Karst realiza varias prospecciones en superficie que fundamentalmente se dirigen a un sector próximo al cortijo y conocido por los lugareños como "La Alcaría", al Nordeste de Republicano, muy cerca del Sumidero del Rincón de Juan Pérez y de la zona conocida como Los Aljibes. En una de las jornadas se localiza un pequeño pozo-sumidero impenetrable pero con tiro de aire que siglamos como "Sima de la Alcaría". Las salidas efectuadas durante el mes de Diciembre se dedican por entero a la desobstrucción y



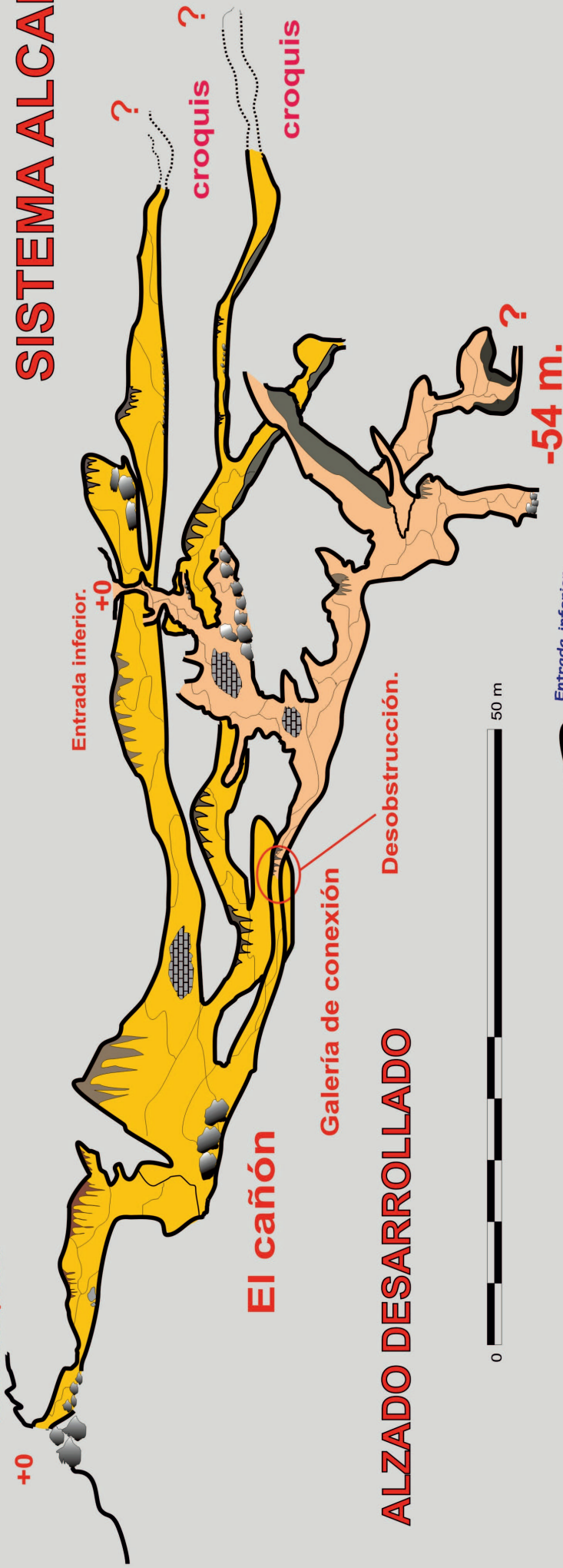
*Formaciones en los techos de la galería principal del sistema*

exploración de la nueva cavidad. Tras retirar innumerables bloques de piedra se consigue acceder a una galería descendente, muy estrecha en principio y por la que se alcanza una nueva galería de medianas proporciones excavada por el agua y descendente, y que tras varios pequeños pozos acababa por hacerse impenetrable a unos treinta metros de profundidad. En una salida sucesiva y en la cabecera de uno de los pozos se localiza un nuevo paso colmatado por formaciones que una vez destruido enlaza con un nuevo sector de la cavidad de mayores dimensiones y con abundantes formaciones. En este sector que bautizamos como "El Cañón". Desde este punto se exploran varias galerías horizontales que parecen conectar con el exterior aunque no se llega a salir a la superficie; otra desobstrucción y escalada permite explorar dos nuevas galerías descendentes que acaban por taponarse de barro. La cavidad continúa por

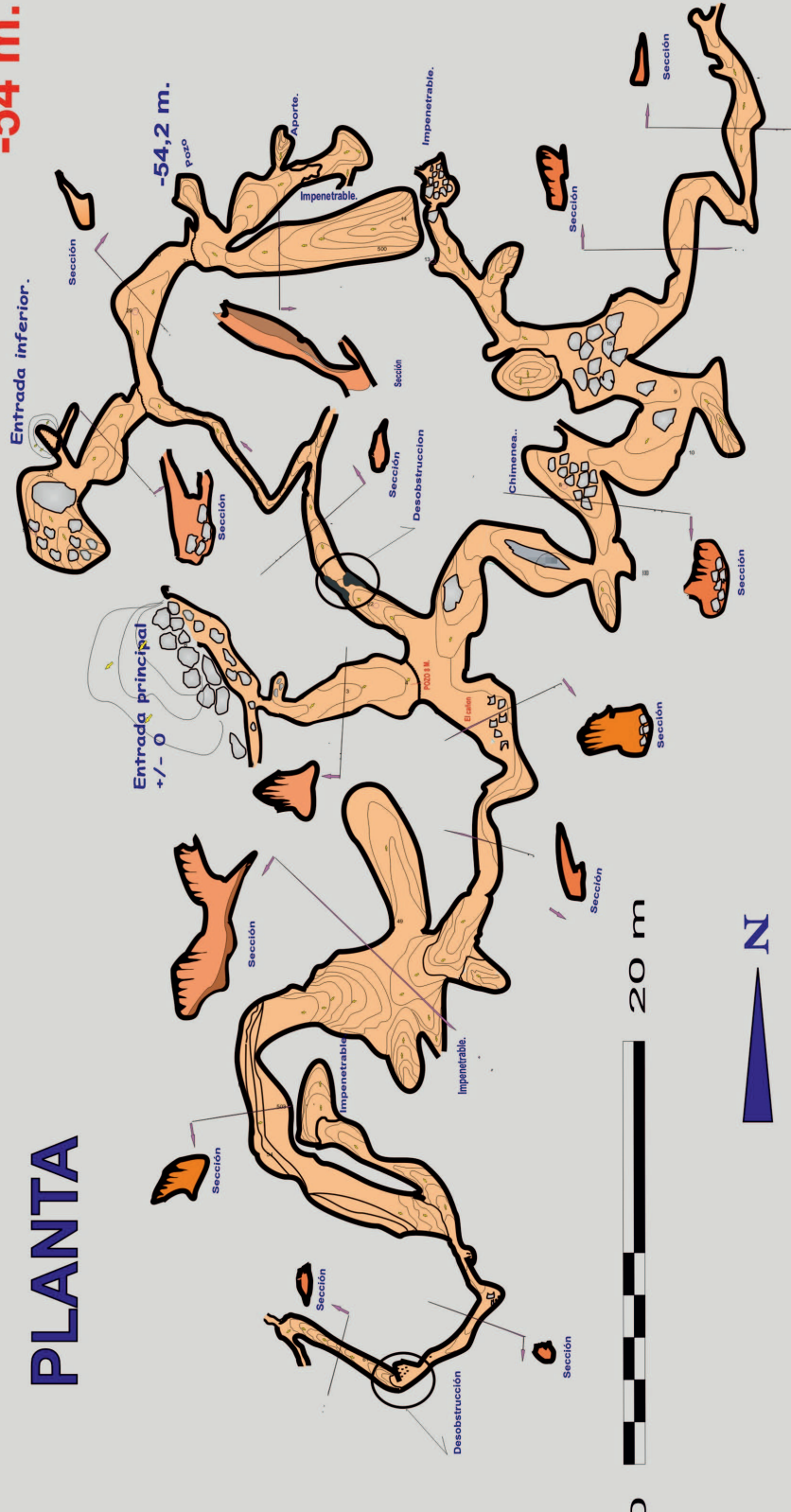


Entrada superior.

# SISTEMA ALCARIA



## PLANTA



### DATOS:

Profundidad máxima. -54,2 m.

Desarrollo total. 452 m.

TOPOGRAFÍA. Grupo Karst.

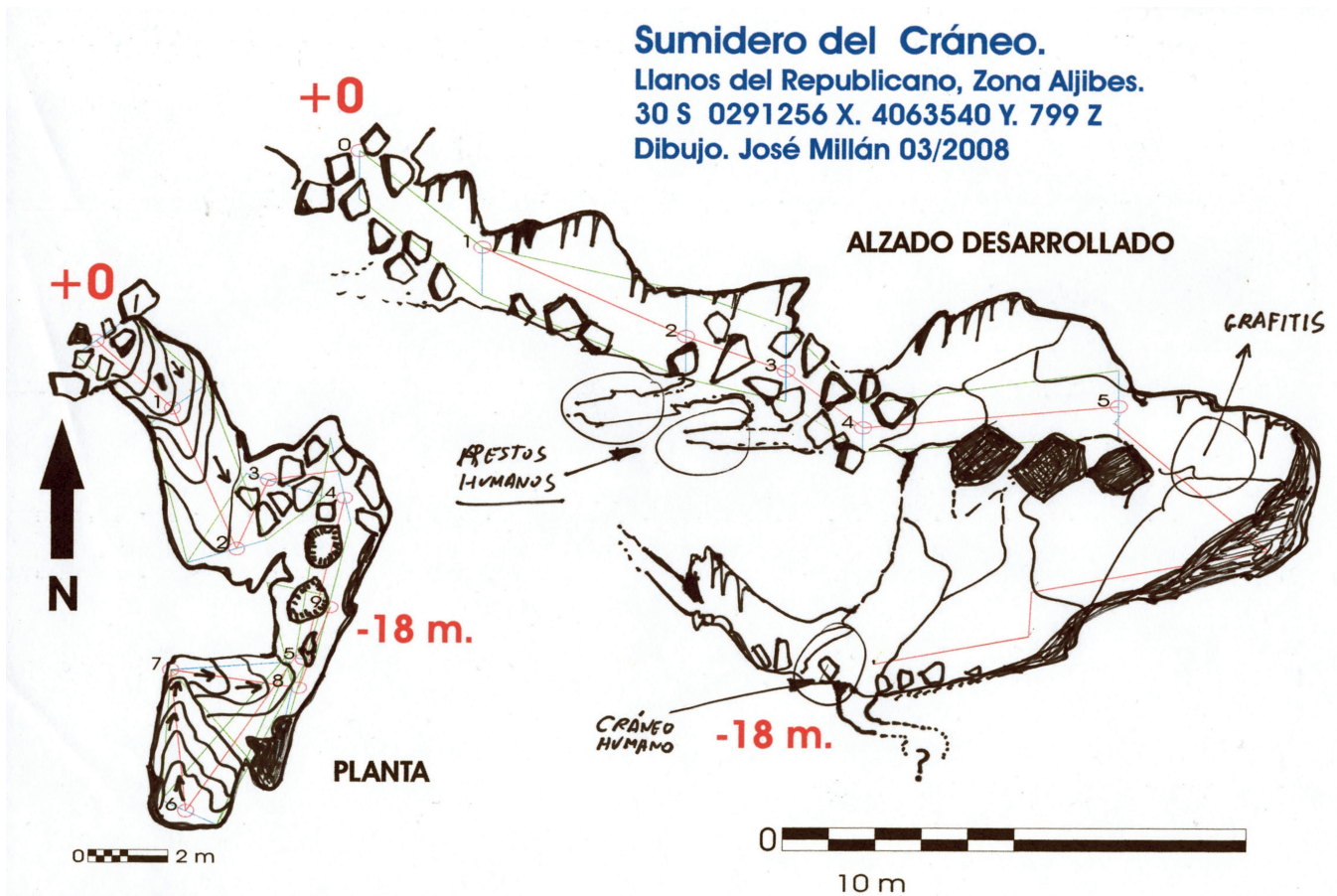
DIBUJO. José Millán 11-2004.

COORDENADAS BOCAS.

Entrada principal. 291190X.4063185Y. 792Z.

Entrada inferior. 2911810X. 4063194Y.





*Croquis topográfico del Sumidero del Cráneo, cavidad cercana al Sistema Alcaría*

un estrecho meandro muy embarrado y por el que se alcanza un paso impenetrable. Se levanta un plano topográfico que arroja un desarrollo de casi quinientos metros y una profundidad de cincuenta y cuatro metros.

A principios del año 2003 se realizan revisiones de incógnitas que permiten, mediante una escalada desde el cañón, localizar una nueva entrada mucho más cómoda y situada a apenas veinte metros de la entrada conocida. Se realizan también varias desobstrucciones que permiten ampliar el desarrollo total de la cavidad. Durante los meses de verano del 2003 se concluye el levantamiento topográfico completo y se continúa con la desobstrucción del meandro de punta añadiendo unos metros más hasta una estrecha gatera que es el punto donde se haya detenida la exploración. Durante el 2004 se realizan algunas salidas para intentar desobstruir algunas incógnitas y realizar fotos, sin resultados destacables.

### **DESCRIPCIÓN DE LA CAVIDAD:**

Las dos bocas de la cavidad se abren a pocos metros de distancia una de otra, la primera es una pequeña pérdida-sumidero, abierta sobre el mismo llano y constituida por una estrecha e incomoda gatera que se desciende destreando y en cuyo fondo se abre una galería más amplia generada por un antiguo cauce de agua. Esta boca se encuentra en la actualidad tapada con piedras por el dueño del cortijo cercano, pero empezaremos describiendo la cavidad desde este punto, que lo consideramos un sector a parte e independiente del resto de la cavidad. En la base del pozo de entrada y en sentido ascendente, la galería se tapona por bloques en lo que antiguamente sería un acceso al exterior más amplio y el sumidero principal. Hacia el interior la cavidad desciende por una rampa hasta la cabecera de una vertical de unos siete metros instalada con parabolts. En la base de este pozo encontramos dos nuevas continuidades, una es una rampa estrecha y ascendente que fue desobstruida y que nos conectará con el sector superior de la Cavidad (el de mayor desarrollo). La otra es una vía descendente que nos conduce por un laminador a una nueva vertical de unos diez metros que se divide en dos ramales. El primero de ellos culmina en una estrecha gatera con muy mal aspecto, la segunda vía desemboca en una sala colector muy embarrada en cuyo suelo se localiza un pequeño laminador por el que se cuela un hilo de agua. Esta es una de las incógnitas a desobstruir y el punto final de este sector.



*Formaciones en la galería del Cañón*



El acceso al sector principal de la cavidad lo haremos desde la gatera desobstruida antes de descender los pozos y tras la que se abre una gran sala formada por una diaclasa vertical de unos tres metros de ancho y diez de alto y que bautizamos como “El Cañón”. Este punto es un colector excavado por un curso de agua que se ramifica en varias galerías de gran tamaño pero fósiles. Los techos están recubiertos de abundantes y curiosas estalactitas de formas onduladas, probablemente debido a corrientes de aire. En este punto encontramos dos continuidades: una galería con dirección Noroeste ligeramente ascendente, y otra con dirección Sur de tónica descendente. Si tomamos por la galería más ancha, que es la que lleva dirección Noroeste (ascendente) y que es el aporte principal, alcanzaremos una gran galería colgada que parece estar activa, aportando agua al colector y que fue escalada sin resultados ya que se vuelve impenetrable. Desde aquí avanzaremos unos doscientos metros por una galería zigzagueante hasta llegar a un gran caos de bloques por el que asoman raíces, lo que delata su proximidad al exterior. Tiene el aspecto de ser la entrada principal del sumidero, aparecen en el suelo algunos pequeños fragmentos cerámicos que son la prueba de que en su día esta entrada estaría abierta. En este punto se abre una nueva galería de dirección Este y de techos más bajos por la que avanzamos unos cien metros hasta una obstrucción por la que sopla aire. En el camino dejamos una nueva bifurcación que acaba igualmente en un paso impenetrable y una nueva ventana accesible mediante escalada que tampoco dio resultados.



*Formaciones onduladas en los techos de la galería del Cañón*

Volviendo de nuevo al colector (el Cañón) y tomando por la galería con dirección Sur accederemos por una vía descendente formada por el desfondamiento de la falla, a nuestra derecha aparece una ventana que se abre a unos diez metros de altura en el techo de la galería y que una vez escalada conecta con el exterior por una pequeña cavidad situada en el lapiaz. Esta es la entrada superior de la cavidad y el acceso más cómodo y actualmente único practicable. En esta galería y próximo al exterior también aparecieron fragmentos de un cuenco globular neolítico. Estos hallazgos, junto con otros en el Sumidero de los Cráneos fueron puestos en conocimiento del arqueólogo Antonio Santiago Pérez que hizo los estudios y recogida de muestras pertinentes.



*Detalle de formaciones en las zonas altas de la galería del cañón*

Avanzando por el “Cañón” unos veinte metros alcanzamos un paso impenetrable en el suelo por el que se cuela un pequeño hilo de agua. La continuidad desde este punto es hacia arriba siendo necesario escalar una inclinada rampa de barro sobre la que se han excavado escalones para facilitar la subida. Este punto es una sala en la que existen varias rampas ascendentes de barro, todas menos una acaban por hacerse impracticables en el techo de la sala. La subida que tiene continuidad desemboca en una nueva galería de medianas dimensiones que tras unos metros empieza a descender hasta unos resaltes que nos dejan en un laminador impenetrable parcialmente obstruido por barro, en esta galería se realizaron varias desobstrucciones pero finalmente acaba por hacerse impracticable por taponamiento. Por encima de este punto se localiza la continuidad en una nueva galería de menores dimensiones que funciona como aporte estacional. Este meandro es la punta de exploración y donde ya se han practicado varias desobstrucciones. Podremos recorrer desde aquí unos treinta metros con muchísimo y pegajoso barro hasta una gatera impenetrable y con tiro de aire y tras la que se aprecia posibilidad de cavernamiento y continuidad.

### **GRUPOS Y PARTICIPANTES:**

En las actividades de exploración han participado miembros de diferentes grupos andaluces: Karst, GESUB, GEAC, GEAG, y GIEX.

Este trabajo ha sido publicado on-line con fecha 05/06/2013

Se citará como:

MILLÁN NARANJO, J., 2013. Resultados y conclusiones de las exploraciones en El “Sistema Alcaría”, Llanos del Republicano, (campañas 2002 al 2004). *Gota a gota*, nº 2: 31-35. Grupo de Espeleología de Villacarrillo, G.E.V. (ed.)



# CONTRIBUCIÓN AL CONOCIMIENTO DE LA BIOLOGÍA SUBTERRÁNEA DE ANDALUCÍA (SUR DE ESPAÑA) I: EL ENTOMÓLOGO ALEMÁN LUCAS VON HEYDEN

**Toni Pérez Fernández**

Grupo de Espeleología de Villacarrillo (G.E.V.)

Associació Catalana de Biospeleologia

Email: biospeleologiaGEV@gmail.com



*La Gran Estalagmita, Sistema Hundidero-Gato (Foto: Balti Felguera, G.E.A. de Campillos)*

**Resumen:** El presente trabajo quiere dar a conocer las primeras investigaciones bioespeleológicas en el medio subterráneo realizadas por el entomólogo alemán Lucas von Heyden en Andalucía en el año 1865 y que estaban olvidadas en el tiempo.

**Palabras Clave:** investigaciones bioespeleológicas, Andalucía, Lucas von Heyden

**Abstract:** The aim of the present work is to release the first bio-speleological researches in the subterranean environment from Andalusia made by the German entomologist Lucas von Heyden in 1865, and that have been forgotten for a long time.

**Keywords:** bio-speleological researches, Andalusia, Lucas von Heyden.

## INTRODUCCIÓN

Durante la elaboración del último libro que estamos editando el Grupo de Espeleología de Villacarrillo (G.E.V.) sobre los invertebrados subterráneos de la provincia de Jaén del que soy coordinador, y también durante mi trabajo sobre el inventariado y catalogación de los invertebrados estudiados de cuevas andaluzas en trabajos ya publicados, me di cuenta que en algunos trabajos se hacía referencia a un trabajo de Heyden de 1970 (Blas, 1979; Assing, 2006; García-París y Ruiz, 2005), sobre coleópteros capturados en cuevas de Ronda, e incluso en uno de ellos aparecía la Cueva del Gato (García-París y Ruiz, 2005). Esta publicación es:

HEYDEN, L. VON, 1870. *Entomologische reise nach dem südlichen Spanien, der Sierra de Guadarrama und Sierra Morena, Portugal und den Cantabrischen Gebirgen, mit Beschreibungen der neuen Arten. Herausgegeben von dem entomologischen Vereine. Nicolai'sche Verlagsbuchhandlung. Berlin. 175 pp.*

Al ponerme en contacto con el Dr. Mario García París del Museo Nacional de Ciencias Naturales y con el Dr. Volker Assing (de Alemania), pude hacerme después en la red con la publicación y pude observar y leer, que uno de los pioneros de los estudios en medios subterráneos andaluces (incluso también en el norte de España) fue Lucas von Heyden.



## BOSQUEJOS BIOGRÁFICOS



Lucas von Heyden  
(extraída de www.win.ru)

Lucas Fiedrich Julius Dominikus von Heyden (Frankfurt, 22 de Mayo de 1838 - Frankfurt, 13 de Septiembre de 1915), fue un entomólogo alemán especialista en coleópteros. Publicó más de 250 publicaciones, describiendo unas 600 especies con una colección que superaba los 30.000 especies paleárticas.

En algunos Boletines de la Sociedad Española de Historia Natural (por ejemplo, el tomo XI de 1911) lo cita como:

*“Heyden (D. Lucas von), Mayor, en reserva, Doctor en Filosofía, honoris causa, individuo de las Sociedades Entomológicas de Alemania, Francia, San Petersburgo, Suiza, Italia, etc., Caballero de las Ordenes del Águila Roja prusiana, de la Cruz de Hierro y de San Juan. - Schlosstrasse, 54, Bockenheim, Frankfurt am Main (Alemania). (Coleópteros).”*

## APORTACIONES

Como se ha dicho anteriormente, vino a España (o como él la llama Península pirenaica) en 1865, movido por las últimas publicaciones acerca de los coleópteros que se estaban realizando y su interés por los resultados, incluso cita que un entomólogo francés se lo confirmó (Heyden, 1870).

En abril de 1865 comienza su andadura desde los pirineos y llega a Andalucía, por Despeñaperros. Desde aquí viaja a Granada, donde disfruta de paisajes tan pintorescos como La Alhambra, las Alpujarras o la increíble Sierra Nevada. De Granada pasa a Málaga por Antequera, y luego va hacia Ronda. Es aquí donde visita 2 cavidades en las cercanías de Ronda, una la Cueva del Gato y otra que desconocemos su nombre, aunque por los detalles que se dan a continuación, para un espeleólogo de la zona, se podría llegar a intentar conocer su nombre.

Se transcribe a continuación lo que dice de sus investigaciones del medio subterráneo, intentando traducir del alemán al español, pidiendo disculpas si se ha podido traducir de forma errónea:

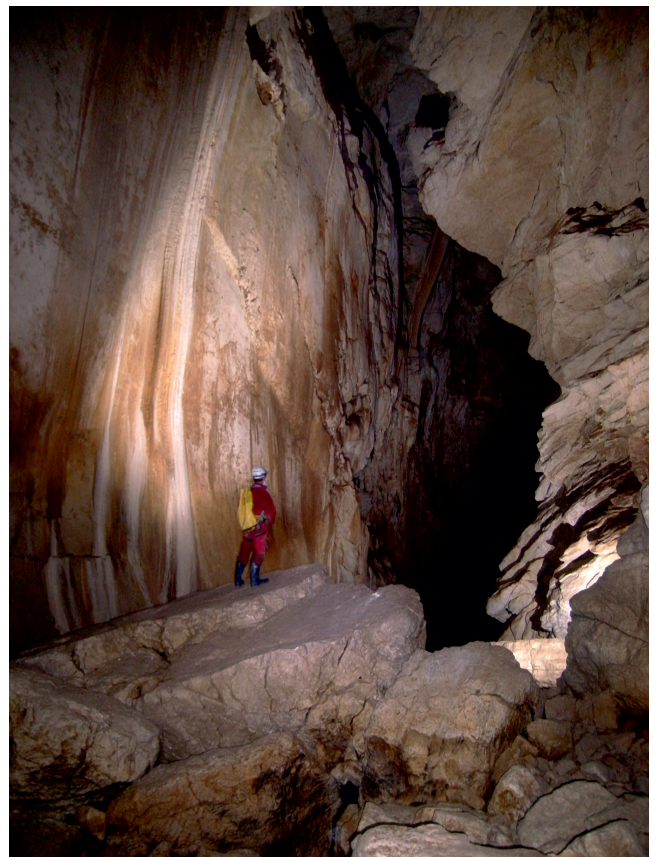
Página 21:

*El 21 de mayo se realizó un estudio de la famosa Cueva del Gato (Katzengrotte) [Cueva del Gato en alemán], que se extiende a lo largo de 5 o 6 km por debajo de la montaña a lo largo del este de Ronda y de la localidad de Benaoján. Hay una inmensa cueva, que es atravesada por un arroyo y está parcialmente completa por él, aunque de entrada y salida aparecen como puerta grande, por lo que es extremadamente difícil de conseguir. Lo que vimos en esta ocasión, es el inicio de la cueva, y el Bach aparece como una hermosa cascada en día. Uno puede solamente acercarse un centenar de pasos, escalando en rocas para subir, y luego prohibido las cantidades de agua más anticipadas. El interior no parece favorable para los propósitos entomológicos, ya que la corriente a menudo se cierra todo el lugar y no hay rocas para esconderse, los insectos parecen estar presentes en los laterales. Estamos contentos de nosotros mismos, por lo tanto, vamos a trabajar fuera de la cueva en las flores ricas en prados húmedos diligentemente con el ¿Koscher? y una buena cantidad fue capturada en número aquí.*

Como leemos, se metieron por la entrada de la Cueva del Gato, intentaron destrepar y escalar por los distintos bloques de la entrada pero por lo peligroso que era, decidieron estar en las inmediaciones realizando sus muestreos, que por cierto fueron numerosos, como en el texto se expone.

Página 22:

*El 24 de mayo fuimos a la entrada de la cueva: aquí, el avance es muy difícil, y después de nadar involuntariamente de espaldas a lo largo de la misma tanto que dimos con nuestras esperanzas, como encontrar un nuevo Anophthalmus cavernicola después. Justo encima de la zona de la entrada y dominando las rocas hay una especie de cueva oscura fuera de la luz, pero todo el mundo tiene acceso: aquí se encuentra en la cantidad: Pristonychus Polyphemus Ramb., además Othius piceus Scriba nov. sp.*



Detalle de la Gran Pared, Sistema Huididero-Gato  
(Foto: Balti Felguera)



## EXTRACTOS DE HEYDEN (1870)

des. — Am 21. Mai wurde eine Untersuchung der berühmten Cueva del Gato (Katzengrotte) unternommen, welche sich in der Länge von 5 bis 6 Kilometer unter dem ganzen Gebirgszuge östlich von Ronda und oberhalb des Dorfes Benaoljan hinzieht. Es ist eine immense Höhle, die von einem darin entspringenden Bache durchströmt und theilweise von ihm vollständig ausgefüllt wird; obgleich Eingang und Ausgang wie grosse Thore erscheinen, so ist es doch äusserst schwierig, hinein zu gelangen. Der Theil, den wir dieses Mal sahen, bildet den Ausgang der Grotte; der Bach tritt als herrlicher Wasserfall zu Tage. Man kann nur etwa hundert Schritte, auf Felsen kletternd, hinansteigen, alsdann verbieten die Wassermengen jedes weitere Vordringen. Das Innere scheint für entomologische Zwecke nicht günstig, da der Bach oft die ganze Engé verschliesst und an den Seiten keine Steine zum Verkriechen der Insecten vorhanden zu sein scheinen. Wir begnügten uns daher, ausserhalb der Grotte auf den blumenreichen feuchten Wiesen fleissig mit dem Köcher zu arbeiten und manches gute Thier wurde hier in Anzahl erbeutet.<sup>11)</sup>

Página 21

33. *Conosoma cavicola* Scriba nov. sp.

*Nigro-fuscum, elytris brunneo-rufis, antennis gracilibus, ano pedibusque rufo-testaceis.* — Long: 2 lin.

*Patria: Dom. de Heyden legít hanc speciem in caverna prope Ronda, Andalusiae.*

Ganz von der Gestalt und Farbe des *C. pubescens* Grv., jedoch durch etwas weniger scharfe Hinterecken des Halsschildes und durch die schlanken, nach der Spitze zu nicht dicker werdenden Fühler ausgezeichnet, an welchen das 6. Glied noch reichlich doppelt so lang und die vorletzten noch anderthalbmal so lang als breit sind. Im Uebrigen kann auf die Beschreibung von *C. pubescens* Grv. verwiesen werden.

Herr v. Heyden fand dieses Thier in einer Grotte bei Ronda auf der Route nach Gibraltar. Es findet sich in der Höhle unter Steinen auf feuchtem lehmigen Boden, während die anderen Arten in Baumstrünken unter Moos zu finden sind. (Scriba.)

Arriba, descripción original de *Sepedophilus cavicola* (Página 79).

Derecha: descripción de *Othius piceus* (Página 82)

Página 24:

El 26 de mayo se aplicó, para llegar a Gibraltar, por la mañana temprano nos fuimos con los líderes de Ronda a examinar un primer lugar en el camino a esta localidad, a media hora de la ciudad una gruta. Sin embargo no es profunda, pero muy amplia, en el centro hay una gran roca a la que se puede ir todo el camino alrededor; y así priva en frente a los puntos de entrada de la luz directa.

Estuvimos un buen tiempo buscando en esta cueva; la hora avanzada del día advirtió de salir, sobre todo porque sólo podíamos hacia el atardecer el logro de llegar a nuestros cuartos para pasar la noche.

Nota al pie: Los habitantes de esta cueva son: *Nebria rubicunda* Quens., que solo se conoce de Argelia; *Pristonychus Polyphemus* Rbr., *Anchomenus albipes* F., *Trechus fulvus* Dej. (= *Anophthalmus Heydeni* Pioch. i. l., por mí como *T. Lallemani* Fairm., enviado, pero diferente de ella por no proyectar ángulos posteriores del pronoto); *Peryphus n. sp.* teste Pandellé; *Conosoma cavicola* Scriba nov. sp., *Lathrobium anale* Luc. (desde entonces solo en Argelia), *Quedius pineti* Bris.

Página 79: descripción de *Conosoma cavicola*:

... El Sr. von Heyden encuentra este animal en una cueva en la ruta de Ronda a Gibraltar. Se encuentra en la cueva debajo de las piedras sobre suelo arcilloso húmedo, mientras que las otras especies se encuentran en los troncos de los árboles con musgo.

Página 82: descripción de *Othius piceus*:

„El Sr. von Heyden encontró dos ejemplares en la Sierra de la Nieve en Ronda, uno de los cuales me dejó.

Am 24. Mai gingen wir nach dem Eingange der Grotte: auch hier ist das Vordringen sehr schwierig; nach unfreiwilligem Bade bis über die Schultern gaben wir unsere kühnen Hoffnungen auf, einen neuen *Anophthalmus* oder dergleichen Höhlenbewohner zu finden. Gerade über dem Eingange bilden überhängende Felsen eine Art dunkle Grotte, zu der das Licht jedoch überall Zutritt hat: hier fand sich in Menge: *Pristonychus Polyphemus* R. m. b., ferner: *Othius piceus* Scriba nov. sp.

Página 22

Der 26. Mai war zur Weiterreise nach Gibraltar bestimmt; früh Morgens verliessen wir mit Führer Ronda, um zuerst eine auf dem Wege nach Gaucin, eine halbe Stunde von der Stadt gelegene Grotte zu untersuchen. Sie ist, wenn auch nicht tief, doch sehr geräumig; in der Mitte liegt ein grosser Felsen, um den man ganz herumgehen kann; es entbehren dadurch die dem Eingange gerade gegenüberliegenden Stellen des directen Lichtes.<sup>12)</sup>

<sup>12)</sup> Von Bewohnern dieser Höhle sind zu nennen: *Nebria rubicunda* Quens., seither nur aus Algier bekannt; *Pristonychus Polyphemus* Rbr., *Anchomenus albipes* F., *Trechus fulvus* Dej. (= *Anophthalmus Heydeni* Pioch. i. l., auch von mir als *T. Lallemani* Fairm. verschickt, doch von ihm durch die nicht vorspringenden Hinterecken des Halsschildes verschieden); *Peryphus n. sp.* teste Pandellé, *Conosoma cavicola* Scriba nov. sp., *Lathrobium anale* Luc. (seither nur von Algier), *Quedius pineti* Bris.

Página 24

39. *Othius piceus* Scriba nov. sp.

*Nigro-piceus, antennis, ano pedibusque testaceis, elytris thorace haud brevioribus, rufo-brunneis, humeris, sutura et apice dilutioribus.* — Long: 3 lin.

Von *Othius punctipennis* Lac. durch bedeutendere Grösse, namentlich grössere Breite, etwas kürzere Flügeldecken, welche so lang sind als das Halsschild, und durch ganz gelbrothe Fühler unterschieden. Die Fühler sind etwas kräftiger als bei *O. punctipennis*, nach der Spitze zu deutlich verdickt, die vorletzten Glieder ziemlich stark transversal. Mit *O. lapidicola* Ksw. in der Färbung mehr übereinstimmend, allein durch die bedeutendere Grösse und längere Flügeldecken abweichend.

Herr v. Heyden fand zwei Exemplare in der Sierra de la Nieve bei Ronda, von denen er mir eins überliess. (Scriba.)



Galería de Los Toriles en crecida. Aportes al cauce principal, Sistema Huncidero-Gato (Foto: Balti Felguera)



## CONCLUSIONES Y ESPECIES VÁLIDAS

Como se ha leído, estuvo en dos cavidades y capturó varios ejemplares en ellas, sobre todo de la que se desconoce, a día de hoy, su nombre. A continuación se da un listado de esas especies con el nombre válido hasta ahora:

Cueva del Gato:

- *Laemostenus (Ceuthosthenes) mauritanus polyphemus* Rambur, 1837 (= *Pristonychus polyphemus* Ramb.). Coleóptero carábido.
- *Othius piceus* Scriba, 1870 (especie válida en nuestros días). Coleóptero estafilínido.
- *Anophthalmus* sp. (Quizás la especie que cita es un *Trechus fulvus* como en la otra cavidad, pero al ser un género válido, se tiene que dejar así). Coleóptero carábido.

Cueva en la Sierra de las Nieves:

- *Nebria rubicunda* Quensel, 1806. Coleóptero carábido.
- *Laemostenus (Ceuthosthenes) mauritanus polyphemus* Rambur, 1837 (= *Pristonychus polyphemus* Ramb.). Coleóptero carábido.
- *Paranchus albipes* (Fabricius, 1796) (= *Anchonemus albipes* F.). Coleóptero carábido.
- *Trechus fulvus* (seguramente la subespecie *T. fulvus andalusiacus*, pero como no se tiene más citas, hay que dejarlo así). Coleóptero carábido.
- *Peryphus* n. sp. teste Pandellé: No se ha podido encontrar esta especie que se describe a partir de material de esta fecha. Quizás no se trate de este género, así que se seguirá buscando para saber a ciencia el resultado de esta campaña. Coleóptero carábido.
- *Sepedophilus cavicola* (Scriba, 1870) (= *Conosoma cavicola* Scriba). Coleóptero estafilínido.
- *Lobrathium (Lobrathium) anale* (Lucas 1846) (= *Lathrobium anale* Luc.). Coleóptero estafilínido.
- *Quedius (Raphirus) pineti* Brisout de Barneville 1866 (= *Quedius pineti* Bris.). Coleóptero estafilínido.

Como vemos es un listado notable de coleópteros capturados en las dos cavidades citadas. De esas capturas se describen tres especies nuevas: *Othius piceus* y *Sepedophilus cavicola*, y *Peryphus* n. sp., que no se ha podido saber todavía el nombre.



Detalle del Cavernamiento, Sistema Huididero-Gato (Foto: Balti Felguera)

recolectar en más de una ocasión. En el trabajo de García-París y Ruiz (2005) se cita un Meilódidio en la Cueva del Gato, concretamente *Mylabris quadripunctata* (Linnaeus, 1767) pero como se dice en el texto, salieron de la cueva y estuvieron en las inmediaciones de la entrada, capturando multitud de invertebrados, por tanto esta cita no corresponde al interior de la cavidad, sino en las inmediaciones de la entrada, así se aclara este dato, para futuros trabajos.



Con estos datos se puede afirmar que Lucas von Heyden fue el primer entomólogo que realizó un estudio científico serio en el medio subterráneo de Andalucía. Cincuenta y siete años más tarde, y con mucha mayor importancia, el francés Henri Breuil, fue quien impulsó, sin duda alguna, los muestreos bioespeleológicos en esta Comunidad Autónoma, aunque esto tendrá un capítulo a parte.

Para terminar quería hacer una puntualización, ya que en el trabajo de Lucas von Heyden, centro de este artículo, se describen otras especies que hoy son muy comunes en trabajos bioespeleológicos andaluces, como: *Speonemadus angusticollis* (Kraatz, 1870), *Catops andalusicus* Heyden, 1870 y *Speonemadus vandaltiae* (Heyden, 1870), aunque no de capturas en cuevas, pero sí son especies que son comunes en cavidades de Andalucía y que nosotros mismos hemos podido



## AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer la ayuda del Dr. Mario García París y del Dr. Volker Assing en la búsqueda de información para la elaboración de este trabajo. Así mismo agradezco a Balti Felguera (Grupo Espeleológico Arqueológico de Campillos), la cesión de fotografías para ilustrarlo, así como al Dr. José Manuel Tierno de Figueroa por la traducción al inglés del resumen y las palabras clave.

## BIBLIOGRAFÍA

- ASSING, V. 2006. A revision of Western Palearctic *Medon*: the species of the Atlantic Islands, the Western Mediterranean, and Europe, except for the southeast (Insecta: Coleoptera: Sthaphylinidae: Paederinae). *Bonner zoologische Beiträge*, 54: 25-95.
- BLAS, M., 1979. Contribución al conocimiento de los Catopidae (excepto la subfam. Bathysciinae) de la Península Ibérica (Coleoptera Staphylinoidea). Tesis Doctoral. Universidad de Barcelona. Barcelona. 361 pp. Inédita.
- GARCÍA-PARÍS, M. y RUIZ, J.L. 2005. Bibliografía y registros ibero-baleares de Meloidae (Coleoptera) publicados hasta la aparición del "Catálogo sistemático geográfico de los coleópteros observados en la Península Ibérica, Pirineos propiamente dichos y Baleares" de J. M. de la Fuente (1933). *Graellsia*, 61 (2): 251-255.
- HEYDEN, L. VON, 1870. *Entomologische reise nach dem südlichen Spanien, der Sierra de Guadarrama und Sierra Morena, Portugal und den Cantabrischen Gebirgen, mit Beschreibungen der neuen Arten. Herausgegeben von dem entomologischen Vereine*. Nicolai'sche Verlagsbuchhandlung. Berlin. 175 pp.

[www.win.ru](http://www.win.ru) Zoological Institut of Russian Academy of Sciences.



Izquierda: *Sepedophilus cavicola*; Derecha: *Speonemadus angusticollis*. Ambos en la Cueva Secreta del Sagreo (La Iruela, Jaén) (Foto: Toni Pérez)

Este trabajo ha sido publicado on-line con fecha 15/06/2013

Se citará como:

PÉREZ FERNÁNDEZ, T., 2013. Contribución al conocimiento de la biología subterránea de Andalucía (Sur de España) I: el entomólogo alemán Lucas von Heyden. *Gota a gota*, nº 2: 36-40. Grupo de Espeleología de Villacarrillo, G.E.V. (ed.)



# HISTOPLASMOSIS, LA GRAN DESCONOCIDA



**Ercilio Vento Canosa**

Vicepresidente de la Sociedad Espeleológica de Cuba

Email: [erciliovento.mtz@infomed.sld.cu](mailto:erciliovento.mtz@infomed.sld.cu)

*Myotis blythii* (Cueva Maria Isabel, Portugal) (Autor: Paulo Barros)

## INTRODUCCIÓN

En los últimos 30 años se ha experimentado un creciente interés por la exploración de cavidades subterráneas ubicadas en las regiones tropicales del planeta. Las condiciones para el desarrollo de grandes sistemas cavernarios están dadas en medida favorable por el régimen de precipitaciones abundantes y el predominio de rocas sedimentarias. De hecho, salvo los grandes abismos marinos, las cuevas y cavernas vienen a ser una suerte de nuevo continente.

Muchos de los espeleólogos que incursionan en el carso tropical proceden de países europeos, o en su defecto, habitantes de regiones con diferentes condiciones climáticas y sobre todo epidemiológicas. Hace poco más de 40 años, el conocimiento de las enfermedades que podían adquirirse por ingresar en las cavidades tropicales era un tema casi ignorado para el gran público, materia solo estudiada por médicos y biólogos que compartían, además, la afición por la Espeleología. De entre las afecciones potenciales, la más importante por sus consecuencias y nivel de riesgo era la histoplasmosis, enfermedad producida por el hongo *Histoplasma capsulatum*. Puede afirmarse que la mayoría de los espeleólogos de países tropicales donde existe el hongo han contraído de una u otra manera la enfermedad, incluso en niveles subclínicos, de modo que la noxa ha cursado a título de una gripe común. Con el tiempo, algunos estudios radiológicos de ocasión revelaron las secuelas pulmonares; diversos grados de calcificación que podían producir alarma, excepto establecer la correlación oportuna. Este desconocimiento, tanto de la enfermedad como de sus riesgos, hizo que en algunos casos el paciente recibiera un tratamiento completamente equivocado, lo cual trajo en consecuencia el agravamiento de los síntomas y el cambio de curso de la enfermedad.

El *Histoplasma* fue descubierto por Darling en Panamá en 1905, fecha que marca un discreto inicio de los estudios. Aunque nunca con una proyección netamente en función de la Espeleología. La razón de este hecho descansa en que no habrá en América una agrupación dedicada al estudio científico de las cavernas sino hasta el 15 de enero de 1940, en ocasión de fundarse la Sociedad Espeleológica de Cuba. No obstante, se estaba aún distante de una investigación sobre este particular, lo que aprueba el supuesto de una infestación de aquellos espeleólogos pioneros sin que tuvieran conciencia de ello.

Estudios realizados por la Organización Mundial de la Salud consideran que al menos el 85 por ciento de la población del sur de los Estados Unidos ha tenido contacto con el agente patógeno. Algún enfermo pudo morir sin diagnóstico de certeza al presentarse un cuadro clínico confuso, al punto de confundirse con un proceso maligno tal como la enfermedad de Hodking. En el caso particular de Cuba, con más del 60 por ciento de la superficie del territorio constituida por rocas sedimentarias y un



potencial de 36 000 cavidades subterráneas, no fueron pocas las personas enfermas de histoplasmosis diagnosticadas y tratadas como una tuberculosis miliar. En los primeros años de la década de los sesentas, Cuba reportó 502 enfermos de histoplasmosis entre los miembros de los cuerpos armados que actuaban en el teatro de operaciones en el curso de maniobras.

El antedicho desconocimiento hace que la histoplasmosis sea un diagnóstico infrecuente, incluso allí donde en entorno cavernario es evidente. La ciudad de Matanzas por ejemplo, a 100 km al este de La Habana, tiene en su derredor 96 cavidades con un gran sistema de más de 23 km de extensión, casi en el patio trasero de las viviendas y a menos de 15 minutos en ómnibus desde el centro. En todas esas espeluncas se encuentra el *Histoplasma*.

Como detalle a señalar, los textos de Medicina suelen dedicar unos pocos párrafos al hongo en el capítulo de las micosis profundas, lo cual trae por consecuencia que no obstante existir una buena cobertura sanitaria, la enfermedad no es del dominio profundo del galeno, de lo que deriva el error diagnóstico y la equívoca terapéutica a seguir, salvo que se trate de un especialista en Microbiología. Advertidos sobre este importante detalle, a los jóvenes aspirantes a espeleólogos se les advierte e instruye sobre la enfermedad y la obligación de alertar a su médico si presentan síntomas sugerentes.

## HÁBITAT Y MORFOLOGÍA

El *Histoplasma capsulatum* es un hongo microscópico que prefiere los ambientes húmedos y las tierras rojas, de contenido orgánico mayor del dos por ciento. Suele ubicarse en lugares poco transitados, con baja circulación del aire. La temperatura promedio oscila entre los 24 y los 32 grados Centígrado, aunque en los últimos años los estudios realizados han revelado índices de adaptación a regímenes térmicos mucho mayores. El hecho de ser invisible al ojo desnudo no permite anticipar su presencia, por ello debe asumirse que existe en el lugar, antes que lo contrario. Lo más notable del *Histoplasma* es su extraordinaria capacidad de reproducción: 30 000 000 000 000 de microesporas de 4 micras por día. La pequeñez de la espora facilita el ingreso en la vía respiratoria. Una vez en el pulmón, las esporas entran en contacto con los macrófagos alveolares e interactúan con los histiocitos del huésped. La enfermedad no es contagiosa, pero en el enfermo inmunodeprimido, diabético, o bajo tratamiento errado, puede experimentarse agravamiento por diseminación al bazo, el hígado, los ganglios, los riñones, los ojos, la piel y el cerebro.

Los síntomas iniciales suelen ser los típicos de una gripe común: fiebre de 38 a 40 grados, cansancio, dolor en masas musculares y articulaciones, pérdida del apetito y cefalea, acompañado de tos no productiva. El aspecto del pulmón en el estudio radiológico es alarmante y suele confundir al médico que no logra explicarse la paradójica correlación clínico-radiológica. En un estadio primario la incubación dura de una a tres semanas. En tal situación el enfermo puede curar sin tratamiento antimicótico específico, guardando reposo en cama y con una alimentación adecuada. Si las esporas se difunden, el cuadro se agrava. El cuatro por ciento de los enfermos suele fallecer.

En el cuadro agudo aumenta el cansancio y la pérdida de apetito y peso; aparece hepatoesplenomegalia y los ganglios linfáticos aumentan de volumen. El estudio radiológico suele ser negativo. Si el paciente avanza a la forma cavitaria crónica se presentan los esputos sanguinolentos y el paciente se agrava. El cuadro se confunde con la tuberculosis pulmonar común, salvo que los estudios microbiológicos no detectan trazas del *Mycobacterium tuberculosis*.

Uno de los riesgos que sufre el espeleólogo enfermo de Histoplasmosis es que reciba tratamiento con inmunosupresores y, sobre todo, con Penicilinas. Si esto ocurre, el paciente se complicará y podrá fallecer. Por otra parte, el volumen de esporas ingresado es determinante en la futura evolución.

## FACTORES DE RIESGO EN LA EXPLORACIÓN DE LAS CAVIDADES

- a- Pasajes estrechos, restricciones, laminadores o aberturas pequeñas cercanas al suelo.
- b- Existencia de sedimentos rojos secos y finos en áreas de baja circulación de aire con temperatura de 20 a 30 grados Centígrado.
- c- Grupos numerosos que mueven los sedimentos.
- d- Respiración fatigosa o hablar con la boca o la nariz cerca del suelo.
- e- Dormir sobre los sedimentos.
- f- Permanecer con la ropa impregnada de tierra o no sacudirla dando la espalda al lugar desde donde sopla el viento.
- g- Mezcla del agua con la tierra de sedimentos.

Es frecuente escuchar la relación murciélago-histoplasma. El quiróptero puede aportar la materia orgánica necesaria para que el hongo viva, pero no es un agente transmisor. En las grandes colonias cubanas, con temperaturas cercanas a los 40 grados Centígrado no suele vivir el hongo patógeno. El murciélago puede resultar también enfermo y morir por esta causa. La mayoría de los espeleólogos de países tropicales, o europeos que han realizado expediciones a este tipo de carso, suelen quedar inmunizados y pueden exponerse sin riesgo al hongo. La recidiva es excepcional.

## CONCLUSIONES

Entre un 25 y un 35 por ciento padece la enfermedad en estadios que van de lo leve a lo grave. Los primeros no necesitan otros cuidados que no sean los del ingreso domiciliario, ocasionalmente con empleo de antimicóticos específicos. El grupo de los graves requiere hospitalización. No existe una vacuna.

Sería oportuno desarrollar una investigación extensiva e intensiva con el ánimo de crear un marco epidemiológico



capaz de alertar a los espeleólogos nacionales y foráneos sobre los riesgos de incursionar en una espelunca donde existe el hongo. La magnitud y costo de este estudio lo hace impracticable, sobre todo cuando existen territorios en el occidente cubano que contabilizan más de 12 000 cuevas y cavernas.

La experiencia acumulada por los espeleólogos cubanos, en especial los de la región Habana-Matanzas-Santic Spíritus, ha permitido identificar y tratar la enfermedad con éxito a colegas de Francia, Italia, Suiza, España y Bélgica. Siempre será recomendable, antes de una exploración al carso cubano, proveerse de la información necesaria sobre este particular. Todo espeleólogo procedente del un país europeo debe hacerse examinar en un lapso de 10 días posteriores al término de la expedición y alertar a su médico sobre su estancia en un país donde existe el *Histoplasma*. La prueba de fijación y desviación de complemento aporta el diagnóstico de certeza, además de los síntomas sugerentes. No debe ingresar ningún antibiótico que no sea el específico. Es recomendable que asista a un centro médico especializado en Medicina Tropical. En el no hacerlo puede ir su vida.

Este trabajo ha sido publicado on-line con fecha 31/07/2013

Se citará como:

VENTO CANOSA, E., 2013. Histoplasmosis, la gran desconocida. *Gota a gota*, nº 2: 41-43. Grupo de Espeleología de Villacarrillo, G.E.V. (ed.)



# CONTRIBUCIÓN AL CONOCIMIENTO DE LA BIOLOGÍA SUBTERRÁNEA DE ANDALUCÍA (SUR DE ESPAÑA) II: EL ENTOMÓLOGO Y BOTÁNICO ALEMÁN GEORG DIECK Y EL BOTÁNICO LUXEMBURGUÉS WILHELM EHLERS

Toni Pérez Fernández  
Grupo de Espeleología de Villacarrillo (G.E.V.)  
Email: bioespeleologiaGEV@gmail.com

Espeleotema de la Cueva de Nerja (Autor: Toni Pérez)

**Resumen:** En este trabajo se rescatan del olvido algunas investigaciones bioespeleológicas realizadas por el entomólogo y botánico alemán Georg Dieck, en el año 1868 en una cueva de Málaga. Se presentan además unos breves apuntes sobre el botánico luxemburgués Wilhelm Ehlers.

**Palabras Clave:** investigaciones bioespeleológicas, Andalucía, Georg Dieck, Wilhelm Ehlers.

**Abstract:** In this paper we rescue from oblivion some biospeleological researches conducted in 1868 by the German entomologist and botanist Georg Dieck in a cave in Malaga. Some brief notes on the Luxembourg botanist Wilhelm Ehlers are also presented

**Key words:** bio-speleological researches, Andalusia, Georg Dieck, Wilhelm Ehlers.

## INTRODUCCIÓN

En el primer trabajo sobre las aportaciones a la biología subterránea de Andalucía publicado recientemente (Pérez Fernández, 2013) se aportaban los primeros datos sobre investigaciones bioespeleológicas en el Sur de España. En uno de los trabajos que se consultó (García-París y Ruiz, 2005), aparecía un dato sobre un meliódido citado por Dieck en la Cueva Torre de la Paloma en Vélez Málaga. Este dato me recordaba a un trabajo que leí del Putzeys (1870) sobre la descripción de *Trechus diecki*, que se capturaba en Málaga y en Algeciras por Georg Dieck en 1868.

De estos trabajos, consigo encontrar la publicación en la red donde el propio Georg Dieck describe su viaje por España y Marruecos, centrándose en Andalucía y en Tánger. Esta publicación es:

DIECK, G., 1870. Eine entomologische Wintercampagne in Spanien. *Berliner entomologische Zeitschrift*, 14: 145-184.

He podido leer y contrastar datos, y éste entomólogo y botánico alemán visita y explora varias cavidades en España y en Marruecos. En lo que concierne a Andalucía solamente una en Málaga, aunque la verdad sea dicha, solo vagamente cita estos hechos, seguro que por su intrascendencia. Durante este contraste de datos, también he logrado saber algo más sobre el botánico Wilhelm Ehlers, que además de su pasión por las rosas y la botánica, tuvo sus escauceos con los coleópteros.



## BOSQUEJOS BIOGRÁFICOS

Georg Dieck (Zöschen, 28 de Abril de 1847 – Zöschen, 21 de Octubre de 1925) fue un reconocido botánico, además de ser director y jardinero jefe del Jardín Botánico del Duque de Schwerin, en Alemania. Recogió más de 300 especies y variedades de rosas por todo el mundo, teniendo una de las mejores colecciones sobre este tema ([www.wikipedia.es](http://www.wikipedia.es)). Fue socio de la Sociedad de Entomología Francesa y Berlín (Alemania), además de la Sociedad Española de Historia Natural.

Fue por todo el mundo recolectando e identificando plantas, algunas de ellas muy raras. En España estuvo en varias ocasiones, destacando su primera visita en 1868, donde además, identificó y describió varias especies de invertebrados.

Wilhelm (o Guillermo o Guillaume) Ehlers (¿, 1842 – Cartagena, 26 de Marzo de 1888), banquero, comercial financiero y cónsul alemán, además de ser propietario de varias minas, emprendedor y botánico. Fue socio de la Sociedad Española de Historia Natural. No se ha podido contrastar el lugar de nacimiento del Sr. Ehlers, y se ha extraído el dato del Boletín Oficial de la Región de Murcia nº 53 del Sábado, 5 de marzo de 2011, donde se cita que es de origen luxemburgués. No hemos encontrado en hemerotecas ningún dato sobre su nacimiento, aunque sí algunas necrológicas y noticias sobre él.



Georg Dieck (extraída de [www.wikipedia.es](http://www.wikipedia.es))

## APORTACIONES

En el año 1868, Georg Dieck realiza una visita a tierras españolas. Comienza por Barcelona y desciende hasta Valencia y Cartagena, entre tanto ya ha visitado algunas cavidades y capturado algunos coleópteros carábidos interesantes. Desde aquí se desplaza hacia Málaga, donde permanecerá dos meses, recolectando tanto plantas como invertebrados, es aquí cuando comienza su andadura por las cuevas andaluzas (pido disculpas si no se ha transcrito bien del alemán):

Páginas 162-163

...Mientras tanto, yo tenía la constancia de una cueva está a medio camino a Vélez Málaga cerca de una torre que guarda la costa, seguramente la Torre de la Paloma. Con la esperanza de localizar en la misma un escarabajo ciego, me comprometí a explorar la misma en compañía de unos amigos, pero desafortunadamente solo encontré además de un parte de *Lithocharis ripidicola* Kraatz (nota pie), hormigas y moscas, pero no hay rastro de los escarabajos ciegos.

Nota pie

El género parece en las cuevas del sur de España, donde el escarabajo ciego desaparece por completo o rescinde muy condicional de ser representado de muchas maneras, porque el Sr. Ehlers ha encontrado varios, una nueva especie de *Lithocharis Arlen* en varias cuevas en las provincias de Murcia, Alicante y Almería, y de hecho más profundamente en el interior una de ellas. En estas mismas cuevas dice el entomólogo que se encuentran varias especies no ciegas *Trechus*, *Tachys Pocki*, *Catops fuscus*, un pequeño *Bythinus* y los *Silphidos* *Spelaeochlamys Ehlersi* m.

War die Flusniederung verhältnißmäßig insektenreich, so waren die Berge in Osten und Nordosten um so insektenärmer zu nennen, und zwar nahm diese Armuth auffallenderweise immer mehr zu, je mehr man sich von der Küste entfernte. Inzwischen hatte ich von einer Höhle gehört, die sich auf dem halben Wege nach Vélez Malaga in der Nähe eines Küstenwachthurns, des Torre de la Paloma befinden sollte. In der Hoffnung in derselben Blindkäfer aufzufinden, unternahm ich, es dieselbe in Gesellschaft einiger Freunde zu exploriren, fand aber leider außer einem Stücke der *Lithocharis ripicola* Kraatz <sup>1)</sup> nur noch Ameisen und Fliegen, aber keine Spur von blinden Käfern. Dagegen fanden sich in der Nähe der

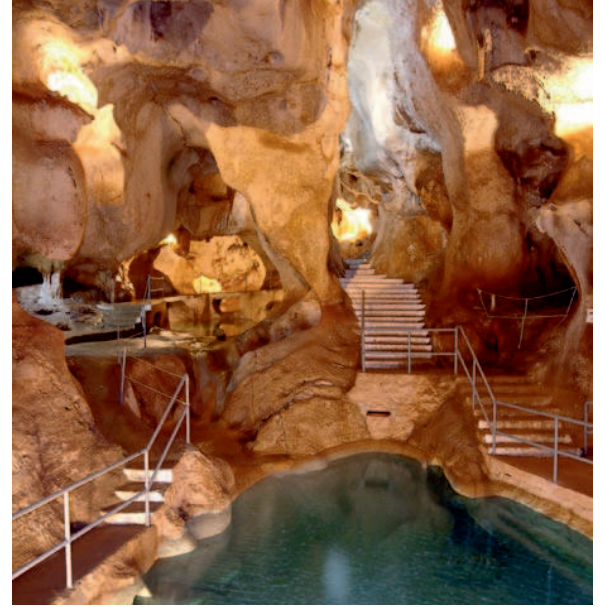
Arriba, visita a la Cueva del Tesoro (Páginas 162 y 163). Abajo: nota al pie donde Dieck cita los coleópteros capturados por Ehlers (Página 163)

<sup>1)</sup> Die Gattung *Lithocharis* scheint in den Grotten des südlicheren Spaniens, wo die Blindkäfer ganz verschwinden oder doch sehr zurücktreten, in zahlreichen Arten vertreten zu sein, denn auch Herr Ehlers hat in mehreren Grotten der Provinzen Murcia, Alicante und Almeria verschiedene, zum Theil neue *Lithocharis*-Arten aufgefunden, und zwar meist tief in Innern derselben. In denselben Grotten fand dieser fleißige Entomologe noch mehrere nicht blinde *Trechus*, *Tachys Focki*, *Catops fuscus*, einen winzigen *Bythinus* und das blinde Silphinengeschlecht *Spelaeochlamys Ehlersi* m.

Como leemos, la cavidad que cita, se encuentra en las cercanías de la Torre de las Palomas, en el Rincón de la Victoria, así que al ser una cavidad conocida por entonces, debe tratarse sin duda alguna de la Cueva del Tesoro. Es una pena que solamente pudiera localizar un coleóptero estafilínido.

Un dato interesante es el que aporta sobre nuevas especies y coleópteros ciegos en cuevas de Almería, a través de los datos de Wilhelm Ehlers. Se ha buscado información sobre Ehlers y sus aportaciones bioespeleológicas, teniendo constancia de algunas especies ciegas descritas por él en Córdoba pero no en cavidades (Ehlers, 1883; Zaballos & Banda, 2001; Zaballos & Pérez González, 2011). Creo que el dato que aporta Dieck sobre cuevas de Almería es un dato al menos erróneo en parte, porque en un documento de Uhagón (1893) hablando sobre *Bathyscia tropica* y algunos errores en la etiqueta, comenta una





Interior de la Cueva del Tesoro, ambas fotos en la Sala de los Lagos (extraída de [www.rincondelavictoria.es](http://www.rincondelavictoria.es))

carta que tuvo con Ehlers de fecha 15 de Enero de 1877, textualmente: “*Debieran ustedes proyectar un viaje á Alcoy, Carcagente y otros pueblos de las provincias de Alicante y Valencia, donde hay muchas cuevas. Yo no he visitado más que la cueva de San Julián, cerca de Alcoy, donde descubrí el Speleochlamys y una cueva cerca de Carcagente, donde encontré en abundancia un Adelops también nuevo: hispanicus i.l.*”. Este escrito siendo posterior al viaje de Dieck en 1868, no dice nada de cuevas de Almería, pero tampoco de las cuevas de Murcia que también cita. Al no haber datos suficientes, no tenemos constancia de si Ehlers omitió sus visitas a cuevas de Murcia y Almería porque no encontró nada interesante, o fue Dieck quien cometió el error en exponer esas dos provincias. Lo que sí es cierto es que Ehlers capturó algunos coleópteros de Murcia y Almería, pero no se tiene constancia que fuesen del medio hipogeo.

El mismo Dieck (1869 a y b) describiendo algunos de los escarabajos ciegos, como él los llama, cita que visitó en el sur de España cavidades de Málaga y Gibraltar, con infructuosos resultados, lo mismo que el Dr. Will y el Dr. Heyden en Gibraltar y Ronda, respectivamente.

Por el momento, sólo se tiene constancia de la captura de *Medon ripidicola* (Kraatz, 1854) (como se denomina actualmente la especie en el texto precedente) en la Cueva del Tesoro (Rincón de la Victoria, Málaga) por parte de Georg Dieck, pero sin duda alguna y sabiendo los resultados de esta visita en otras cavidades españolas y marroquíes, merece ser un dato dado a conocer, que ha quedado en el olvido durante muchos años y que también Dieck puede ser consagrado como uno de los primeros bioespeleólogos en Andalucía junto a Heyden años antes, aunque fuera de manera puntual. Tenemos todavía que localizar si en verdad Ehlers podría haber capturado algún coleóptero en cuevas de Almería o si es un error de Dieck, pero para ello debemos seguir buscando datos.

Puntualizar que la cita de *Meloe cavensis* Petagna, 1819 de la Cueva Torre de la Palomera (García-París y Ruiz, 2005) es un meloideo que captura Dieck en los alrededores de la entrada de la Cueva del Tesoro, aunque como hemos visto, el autor no expone el nombre de dicha cavidad, y por tanto se debe señalar el lugar aproximado.

## AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer al Dr. Volker Assing la información facilitada sobre coleópteros estafilínidos, así como al Dr. Juan Pérez Zaballos y al Dr. Fernando Prieto por los documentos facilitados de Georg Dieck y Wilhelm Ehlers. Al Dr. Miguel Ángel Alonso Zarazaga y al Dr. José Ignacio López Colón por su ayuda prestada para la elaboración de este trabajo. También al Dr. José Manuel Tierno de Figueroa su ayuda en la traducción del resumen y las palabras clave al inglés.

## BIBLIOGRAFÍA

- DIECK, G., 1869a. *Diagnosen neuer blinder käfer aus Süd-Europa und von der Nordküste Maroccos*. L. Jurk. Merseburg. 8 pp.
- DIECK, G., 1869b. Beiträge zur subterranean Käterfauna Südeuropas und Maroccos. *Berliner Entomologische Zeitschrift*, 13: 335-360.
- DIECK, G., 1870. Eine entomologische Wintercampagne in Spanien. *Berliner entomologische Zeitschrift*, 14: 145-184.
- EHLERS, W., 1883. Ueber blinde Bembidien. *Deutsche Entomologische Zeitschrift*, 27: 30-31.
- GARCÍA-PARÍS, M. y RUIZ, J.L., 2005. Bibliografía y registros ibero-baleares de Meloidae (Coleoptera) publicados hasta la aparición del “Catálogo sistemático geográfico de los coleópteros observados en la Península Ibérica, Pirineos



- propiamente dichos y Baleares” de J. M. de la Fuente (1933). *Graellsia*, 61 (2): 251-255.
- PÉREZ FERNÁNDEZ, T., 2013. Contribución al conocimiento de la biología subterránea de Andalucía (Sur de España) II: el entomólogo alemán Lucas von Heyden. *Gota a gota*, nº 2: 36-40. Grupo de Espeleología de Villacarrillo, G.E.V. (ed.).
- UHAGÓN, S., 1893. *Actas de la Sociedad Española de Historia Natural. Serie II*. Tomo segundo (XXII): 123-126.
- ZABALLOS, J. P. & BANDA, E., 2001. Sistemática del género *Typhlocharys*. Las especies del grupo *T. baetica* (Coleoptera, Carabidae). *Fragmenta entomologica*, Roma, 33 (1): 51-79.
- ZABALLOS, J. P. & PÉREZ GONZÁLEZ, S., 2011. *Typhlocharys* vicariantes del Estrecho de Gibraltar. II: *T. silvanoides* Dieck, 1869 (Coleoptera, Caraboidea, Trechidae). *Graellsia*, 67 (2): 135-149.

[www.ricondelavictoria.es](http://www.ricondelavictoria.es)

[www.wikipedia.es](http://www.wikipedia.es)

Este trabajo ha sido publicado on-line con fecha 02/08/2013

Se citará como:

PÉREZ FERNÁNDEZ, T., 2013. Contribución al conocimiento de la biología subterránea de Andalucía (Sur de España) II: El entomólogo y botánico alemán Georg Dieck y el botánico Luxemburgués Wilhelm Ehlers. *Gota a gota*, nº 2: 44-47. Grupo de Espeleología de Villacarrillo, G.E.V. (ed.)



# SISTEMA VILLALUENGA-ALTA RUTA-LA RAJA (VILLALUENGA DEL ROSARIO, CÁDIZ, ESPAÑA) (PROYECTO DE EXPLORACIÓN 2007-2013. GRUPO DE MONTAÑA ALTA RUTA)

Berni Orihuela Gallardo  
Coordinador Proyecto Exploración VR  
Grupo de Montaña ALTA RUTA  
Email: [berni@carriles.es](mailto:berni@carriles.es)

*Sala del Paltillo Volante (Autor: Berni Orihuela)*

Este artículo cuenta los últimos capítulos de una de las historias más apasionantes de la espeleología de nuestro territorio. Una historia inacabada que comenzó en los años 50 con el primer descenso de la Sima de Villaluenga por los miembros del Grupo Jerezano Montesinos.

Preguntas como: ¿Dónde está el agua de la Manga? o ¿Qué hay detrás del 1º sifón de Villaluenga? Han sido la temática de innumerables charlas que desde siempre han existido en toda la comunidad de espeleólogos en referencia a la mítica Sima de Villaluenga. Conversaciones que han emitido numerosas hipótesis y han formado en muchos casos parte de los sueños de los espeleólogos que han participado de estos debates.

Desde 2007, el Grupo de Montaña Alta Ruta está intentando descifrar los enigmas que han rodeado a este Sistema. Los prácticamente tres kilómetros de galerías vírgenes descubiertas en las campañas de exploración del Grupo de Montaña Alta Ruta nos han acercado y sacado a la luz muchas de estas ansiadas respuestas.

## **EL SISTEMA VILLALUENGA-ALTA RUTA-LA RAJA EN LA ACTUALIDAD:**

El sistema cuenta actualmente con cuatro entradas conocidas: La Raja, Alta Ruta, Villaluenga y Maki.

El desarrollo total topografiado es de: 3.651 mts.

El desnivel asciende a los: -237 mts.

El Grupo de Montaña Alta Ruta continúa con el proyecto de exploración.



*Sectores de Sima Maki (Autor: Berni Orihuela)*



# Sistema Villaluenga-Alta Ruta-La Raja



## Legenda:

\* - Conexión

A - Cañón Villaluenga

A1 - Vía Aitana

B - Vía Clásica / P-50

C - Vía Oscura

D - Galerías Vía Oscura

E - P-17

F - Pantaleón / P-37

F1 - Paso de Lucía

G - Club de la Comedia / P-34

G1 - Galería de la Maraca

H1 - Las Duchas

H - 1º Sifón Villaluenga

I - Galería Escarabajo Pelotero

J - Sifón Temporal

K - P-18

L - Sala de las Lombrices

M - 2º Sifón Villaluenga

N - Choto Macho / P-18

Ñ - Los Huesos / P-9

O - Galería de La Chorra

P - Galería Lagartija

Q - Galería de la Unión

R - Palmerita / P-27

S - Meandro del Cupo

T - Laminador T

U - Sala Salvador Jiménez

V - Simulacro Frustrado / P-13

W - Sifón marimamen

X - El Maestro / P-36

Y - Galerías del Chamán

Y1 - Sala de la Isotónica

Y2 - Sala del Pepinito

Y3 - El Olvido / P-8

Z - Galería del Tic-Tac

RA - P-7

RB - Gatera Chocolate y yo Churro

RC - Sala Carmela

RD - Pasos Laminador, Feto y Bestia Negra

RE - Galería Lucerita

MA - Galería Pretujá

MB - Bujerín Bujerote

MC - Raíces Profundas / P-11

MD - Sala del Platillo Volante

ME - Secreto de Eva

MF - López Maqueda / P-54

MG - Red Intermedia

MH - 2º Sifón del Chamán

MI - 1º Sifón del Chamán



Topografía:

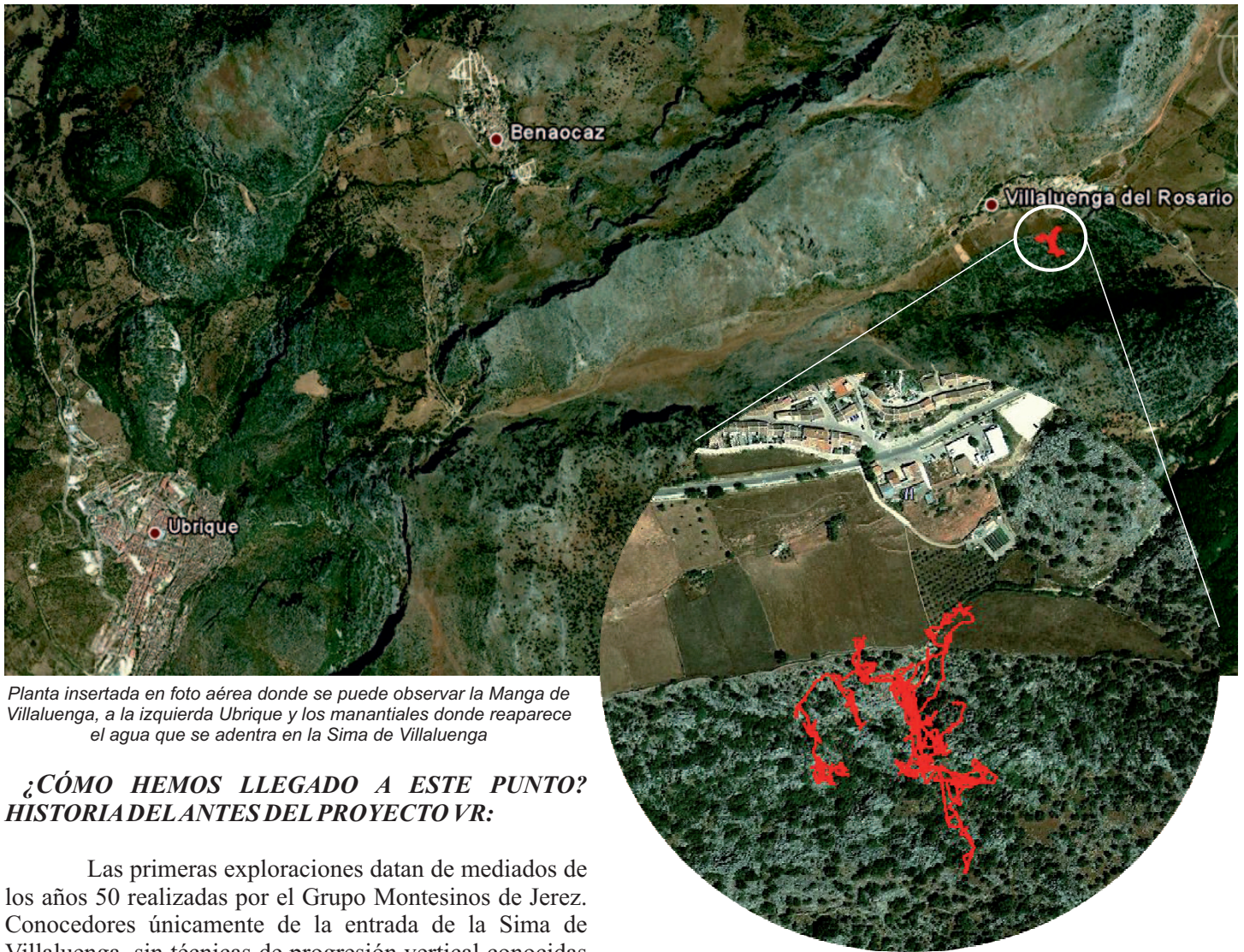
Grupo Montaña Alta Ruta

Edición:

Bertín Osilhueta

Febrero 2013





*Planta insertada en foto aérea donde se puede observar la Manga de Villaluenga, a la izquierda Ubrique y los manantiales donde reaparece el agua que se adentra en la Sima de Villaluenga*

### **¿CÓMO HEMOS LLEGADO A ESTE PUNTO? HISTORIA DEL ANTES DEL PROYECTO VR:**

Las primeras exploraciones datan de mediados de los años 50 realizadas por el Grupo Montesinos de Jerez. Conocedores únicamente de la entrada de la Sima de Villaluenga, sin técnicas de progresión vertical conocidas acometen la gesta del descenso del pozo de entrada de la Sima (55mts) haciendo uso de un torno manual instalado en superficie.

Durante el 1967 el grupo GEOX realiza el primer croquis de la Sima de Villaluenga y explora la Sima de La Raja (No existen documentos que lo corroboren ni topografía de su paso por La Raja pero se han localizado dos pintadas de carburo en los que figuran las siglas del grupo y esa fecha en un paso infranqueable que supuso el final de la exploración en La Raja).

Tres años después se publica la primera topografía de la Sima de Villaluenga realizada por el grupo barcelonés ERE. La superación del primer sifón se consigue por primera vez en 1974 por los grupos GERS y GEX, en el 87 el grupo ERE topografía las galerías tras el primer sifón y levantan un nuevo plano hasta un segundo sifón

En el 91 el grupo GIEX publica una nueva topografía de la sima hasta el primer sifón. Durante los meses de verano del 96-97, los grupos GESUB y SEJCA en colaboración con varios grupos andaluces corroboran las historias sobre la acumulación de gases entre el primer y segundo sifón de la sima y la falta de oxígeno en este sector.

### **PROYECTO VR:**

Diez años después, en septiembre de 2007, el Grupo de Montaña Alta Ruta de Jerez retoma los trabajos en la zona.

A través de un proyecto de localización y topografía de las cavidades de Villaluenga llegó el día de trabajar La Sima de la Raja.

Esta era una Sima olvidada, poco o nada referenciada, cuya boca estaba totalmente oculta entre zarzas. Tras un campeonato de travesía en la zona tomamos las referencias y entramos con la sensación de estar explorando por primera vez aquello. Se topografía y explora la Sima de La Raja llegando a conectar con la anterior punta de exploración. Se descubre un paso infranqueable que delata el potencial de la sima... una importante corriente de aire sale por aquella pequeña oquedad...





Sala de las Lombrices. Zona de entrada (Autor: Berni Orihuela)

La gatera se abre progresivamente en la misma proporción que las capacidades de nuestro grupo. Se logra abrir el paso infranqueable (gatera Chocolate y Yo Churro) tras nueve jornadas de desobstrucción, situado tras 120mts de desarrollo y accediendo a un nuevo sistema de galerías.

### **DE SIMA A SISTEMA:**

Tras superar esta gatera se descubre la Sala Carmela y otras tantas galerías interesantes intercaladas por pasos estrechos llegando a la profundidad de 100mts donde nos topamos con un arroyo seco que se activa cuando llueve (Galería de la Lucerita).

Se explora una galería ascendente que nos abre un sistema de galerías independientes a lo que traíamos. La búsqueda del origen del aire continúa y este es su camino.

Localizamos más de 30 incógnitas, ascendentes y descendentes, que nos llevan a descubrir sectores de importancia como el del Pozo del Maestro (P-45), La Sala Salvador Jiménez, las galerías del Chamán y la galería de la Chorra. En este último se localizan huesos calcificados en las formaciones. Tras topografiar la galería nos sitúa a cota 0 en referencia a la Sima de la Raja.

En 2008 se localiza la Sima Alta Ruta y comienzan los trabajos desde aquí, consiguiendo la conexión de ambas simas en febrero de 2010 tras 16 jornadas de trabajo. La topografía, el sistema de radiobaliza, un grupo electrógeno... fueron algunos elementos determinantes en la apertura de esta nueva sima.

Los Huesos vuelven a aparecer...



Detalle formaciones Sima Maki (Autor: Berni Orihuela)

### **VILLALUENGASE SUMA AL SISTEMA:**



Sima Maki. Espectacular sima por su singular morfología, espeleotemas y verticales (Autora: Marta Moya)

Tres meses después, con más de 1.400mts. topografiados descubrimos un pozo de unos 20mts. (Pozo del Palmerita) que nos conectan con otro sector nuevo. El aire de uno de los ramales es evidente. Tras lograr pasar el bautizado como Paso de Lucía se descubre el Pozo del Pantaleón (P-35) y con él la conexión con Sima de Villaluenga.

Tras el 1º Campamento de Exploración organizado en julio del mismo año por este grupo y donde colaboraron numerosos clubes andaluces se publica la primera topografía del sistema interconectando las tres simas y superando los 2000mts. de galerías.





Club de la Comedia (Autor: Diego Mendoza)

### ***TOMAMOS EL RELEVO DEL GRAN RETO: RETOMAMOS LA HISTORIA DE LA PUNTA DE EXPLORACIÓN DE LASIMA VILLALUENGA***

En septiembre de 2010, sin espeleobuceadores, acometemos la tarea de superar el primer sifón de Villaluenga. Conseguimos nuestro objetivo remontando el agua y vaciando el sifón. Tras este, localizamos varias incógnitas entre ambos sifones y comprobamos que los trabajos realizados durante los 3 años anteriores han mejorado la aireación de las galerías localizadas entre ambos sifones siendo perfectamente respirables.

### ***1 PASO MÁS EN LA EXPLORACIÓN***

El 18 abril de 2011 miembros de Grupo de Montaña Alta Ruta superan parte del 2º sifón de Villaluenga prosiguiendo la exploración por un pozo ascendente (el Choto Macho P-18) que termina retornando a la Sala de las Lombrices. En esta zona vuelven a aparecer los problemas con el aire. Actualmente continuamos con los trabajos y estudios para intentar superar y avanzar en este sector.

### ***SIMAMAKI: GESTANDO UNA NUEVA CAVIDAD***

En 2011 en el sector del Chamán se superan los 2 sifones de dichas galerías llegando a un impenetrable y delicado caos de bloques ascendente donde la corriente de aire bastante apreciable. Logramos superarlo situándonos en la base de un pozo de unos 60 mts. (Pozo López



Escalada en el techo de la Sala de las Lombrices (Autor: Jesús Peñalver)



Maqueda). Tras escalarlo encontramos una serie de galerías (Secreto de Eva, Sala del Platillo Volante...) que nos hacen superar la cota 0 unos 30mts y donde encontramos evidencias de situarnos muy cerca de la calle: raíces, arañas...

Tras realizar prospecciones por el exterior haciendo uso de la topografía y finalmente de la valiosa ayuda de Antonio Moreno y su sistema Radiobaliza situamos la punta de exploración en el exterior localizando varias fracturas con posibilidades de conexión.

El 8 de diciembre de 2012, tras seis jornadas de desobstrucción, se logra conectar el exterior con este sector viendo la luz por primera vez Sima Maki.

*Progresión por las galerías tras 1º Sifón de Villaluenga  
(Autor: Berni Orihuela)*



### ***OTROS SECTORES DESCUBIERTOS Y EN EXPLORACIÓN:***

· Club de la Comedia: Tras escalar este pozo (P-34) localizamos una galería descendente que termina haciéndose impenetrable y que presumiblemente conecta con la galería lateral del Pozo del Pantaleón.

· Sector de la Isotónica: una de las bifurcaciones de las galerías del Chamán. Tras progresar por sus salas y galerías y realizar algunas escaladas se cierra su continuidad entre formaciones.

· Galerías del TIC-TAC: Sector muy interesante del sistema cuya exploración sigue abierta. Por su profundidad, orientación y localización la convierten en un punto caliente dentro del Sistema.



*Trabajos en la galería de la Lucerita (Autor: Berni Orihuela)*

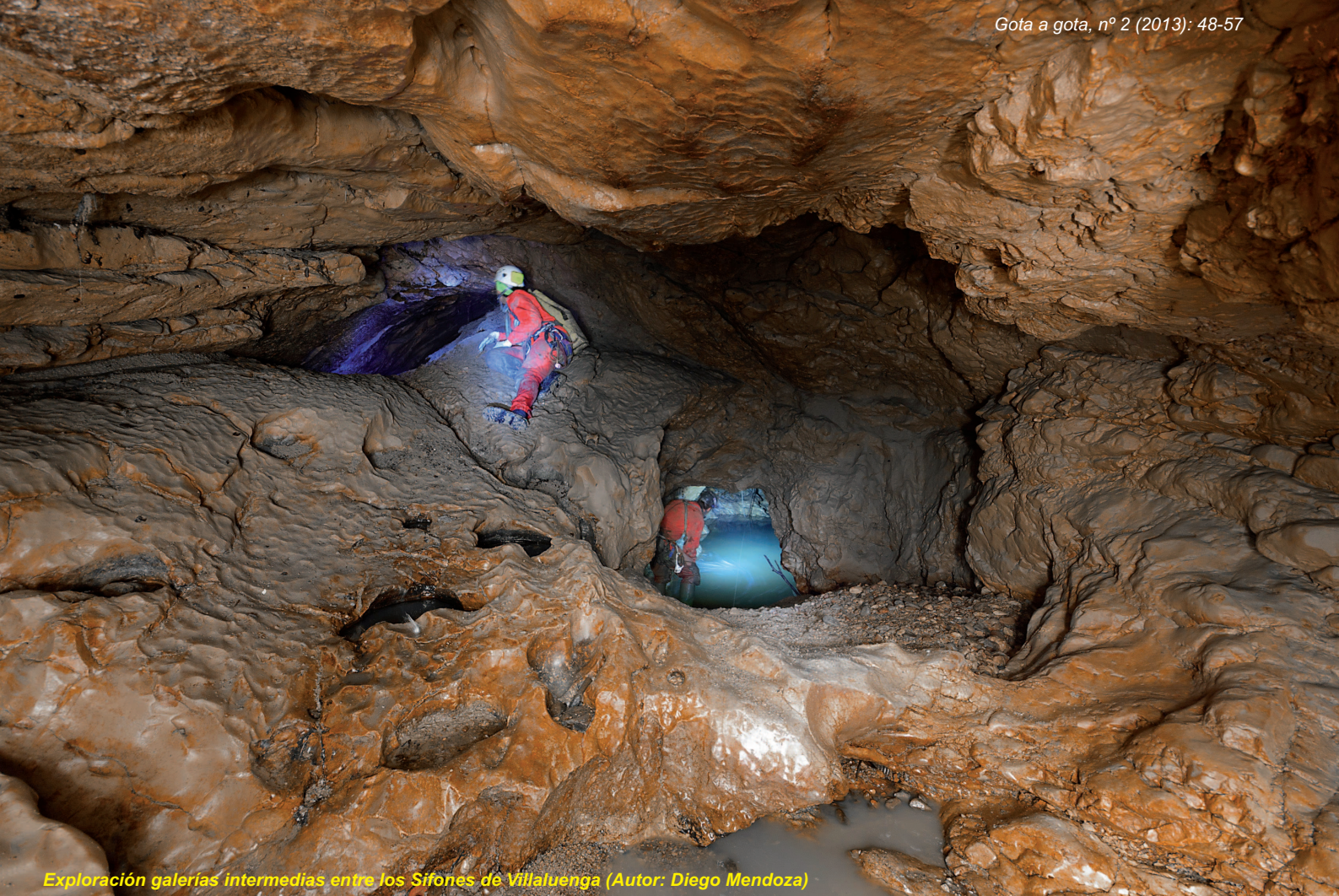


*Trabajos de exploración Sima La Raja (Autor: Berni Orihuela)*

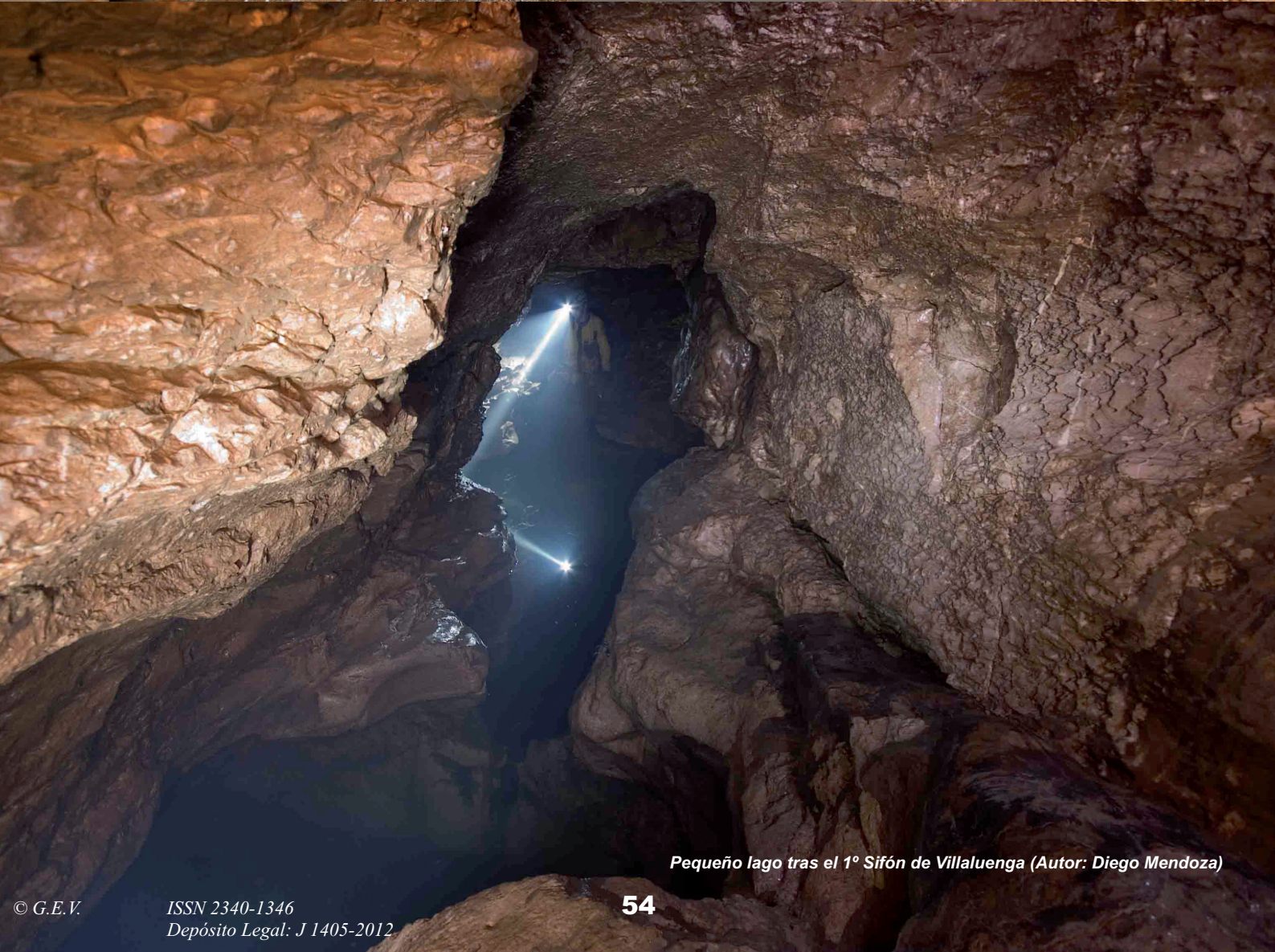
### ***POTENCIAL DE LA ZONA. GEOLOGÍA Y MORFOLOGÍA: DATOS OBTENIDOS E HIPÓTESIS MÁS RELEVANTES***

El funcionamiento kárstico de la zona también es un misterio que ha acompañado desde siempre este lugar. La zona donde se desarrolla este sistema está dominada por un valle conocido como Manga de Villaluenga. Esta es una de las zonas donde se recogen los mayores registros de precipitaciones de la provincia pero curiosamente no existen arroyos que la recorran. Esto sumado a una prueba de coloración con fluoresceína realizadas en las aguas de la Sima de Villaluenga en los años 50 corroboran que bajo este gran paquete calizo debe existir un gran complejo de galerías subterráneas que canalicen este





Exploración galerías intermedias entre los Sifones de Villaluenga (Autor: Diego Mendoza)



Pequeño lago tras el 1º Sifón de Villaluenga (Autor: Diego Mendoza)





*Trabajos de Topografía Sima La Raja (Autor: Berni Orihuela)*

entre las líneas de los estratos, dirigiéndose y orientándose hacia el sinclinal del valle (dando lógica al funcionamiento geológico del lugar). El motivo de estos desarrollos opuestos responde a que gran parte del entramado de galerías del Sistema corresponde a un periodo anterior al del Cañón de Villaluenga y la Sima de Villaluenga, los cuales cortaron estas galerías interconectándose y convirtiéndose el Cañón y la Sima de Villaluenga en el sumidero principal y más aparente. Siendo conocedores de estos datos, se obtienen las pruebas que refuerzan la hipótesis de que realmente existe una red de galerías (similares a las que forman las simas Alta Ruta, La Raja y Maki) que abarcan toda la Manga y que tienden a dirigir sus aguas a un gran colector o río principal, el cual, recorrería toda la Manga en dirección a...

Esto ha vuelto a ser una incógnita, los últimos datos obtenidos refuerzan la hipótesis de que el agua que recorre la Sima de Villaluenga no tiene por qué ser la misma que la del arroyo de La Raja inaccesible en la zona de la Galería de la Lucerita.

En esta idea, el agua que recoge las galerías de algunos sectores de Alta Ruta, La Raja y Maki pueden dirigirse al supuesto colector de la Manga mientras que el agua de Villaluenga descienda por otro lugar desembocando en Ubrique.

agua (mas de 7km. de distancia y 600mts de desnivel entre el origen de la coloración y la surgencia de la misma en los manantiales de Ubrique). Hasta el inicio de las exploraciones de 2007 estos han sido los únicos datos conocidos. Esto ha marcado un hándicap importante a la hora de dar sentido al funcionamiento del complejo kárstico ya que la dirección por donde discurre el agua en la Sima de Villaluenga se aleja completamente del sinclinal del valle contradiciendo de esta forma los patrones básicos del funcionamiento geológico. Este hecho sigue siendo todavía un enigma por resolver.

La respuesta a dicha contrariedad comienza a dilucidarse gracias a los datos obtenidos en las simas Alta Ruta, Maki y La Raja. Varios sectores de galerías activas de estas simas se desarrollan abriéndose paso



*Asegurando la escalada del pozo López Maqueda en una cornisa colgada (Autor: Berni Orihuela)*

Solo el tiempo y el esfuerzo de los exploradores podrán resolver el secreto que todavía guarda este valle en su interior.

### **PROYECTO VR: PROYECTO, ILUSIONES Y SUEÑOS MÁS VIVOS QUE NUNCA**

Tras 6 años de exploración bajo la base de un proyecto sólido y ambicioso... afrontado con una metodología de trabajo en equipo, organizado y sistemático han sido muchos los logros conseguidos pero aún quedan una gran cantidad de enigmas por descubrir.



*Trabajos desobstrucción Sima Maki (Autor: Diego Mendoza)*





*Trabajos de Exploración 1º Sifón de Villaluenga (Autor: Diego Mendoza)*

Como objetivos principales marcados actualmente:

- Exploración 2º sifón. Se están realizando pruebas de medición de la calidad de aire y planificando la futura exploración del 2º sifón de Villaluenga.
- Exploración arroyo de La Raja. Localizada su parte más baja en la Galería de la Lucerita estamos a las puertas de superar el paso del Pulmón (paso infranqueable actualmente) ya que estamos convencidos nos dará paso a una zona de especial relevancia para el sistema. Su localización, orientación, profundidad y aire que la recorre nos hace ser más que optimistas en lo que respecta al potencial del sector.

### ***DATOS INTERESANTES DE NUESTRA EXPLORACIÓN:***

Nº de Entradas: 137

Espeleólogos implicados: 68

Grupos colaboradores: 16 grupos.

Alta Ruta, GIEX, Plutón, GES de la SEM, GEAG, Grupo de Espeleólogos Velezanos, URU de Huelva, SESEA, GESUB, GES Escarpe, GEC, GES de Málaga, OTXOA, La Vereja, Amadablan y Mainake.

Nº jornadas: 614

Nº horas aprox. trabajo de campo: 5.219h. aprox.

Nº horas de gabinete: .....UFF!!!  
Incontables...

Metros topografiados: 3.651mts. (en 732 estaciones)

Metros descubiertos previos al proyecto de exploración VR (Según topografías): 700mts. aprox.

Metros descubiertos durante el proyecto de exploración VR (según topografías): 2.951mts. aprox.

Más de 4.000 archivos de fotos y videos.



*Trabajos de exploración en sectores de la Sima de Villaluenga (Autor: Diego Mendoza)*



## AGRADECIMIENTOS:

Este proyecto no sería lo que es ni habría conseguido los logros expuestos sin la incalculable ayuda y colaboración de los numerosos compañeros y compañeras de los grupos de espeleología mencionados anteriormente. Exploradores de cepa que no han dudado en llenarse el mono de barro para arrimar el hombro en esta apasionante aventura.

Del mismo modo han apoyado y colaborado en esta exploración: la FAE a través de su programa Andalucía Explora y Rectificados Corega. Especial agradecimiento a nuestro actual y mas fiel patrocinador TITANION... son ya tres años apoyando la espeleología andaluza a través de esta exploración.



Este trabajo ha sido publicado on-line con fecha 05/08/2013

Se citará como:

ORIHUELA GALLARDO, B., 2013. Sistema Villaluenga-Alta Ruta-La Raja (Lillaluenga del Rosario, Cádiz, España) (Proyecto de Exploración 2007-2013. Grupo de Montaña Alta Ruta). *Gota a gota*, nº 2: 48-57. Grupo de Espeleología de Villacarrillo, G.E.V. (ed.)



## EN EL CERRO COLORADO, CÓRDOBA, ARGENTINA, INTERESANTES DIBUJOS RUPESTRES

Ángel Graña González

Sociedad Espeleológica de Cuba

Vicepresidente de la Federación Espeleológica de  
América Latina y El Caribe

Email: grana.angel@gmail.com

Detalle de pictografía

Después de participar en el congreso de la SBE en Barreiras partí invitado por la UAE, Unión Argentina de Espeleología, para participar en las 2as jornadas de espeleología que se celebrarían en La Falda, Córdoba.

Teniendo conocimiento del lugar le pedí al espeleólogo, geólogo y amigo Oscar Carubelli que me llevara a Cerro Colorado para poder conocer sus pictografías y así fue y el día 22 de julio del 2013 nos dirigimos a conocer Cerro Colorado.

La Reserva Natural Cultural Cerro Colorado está ubicada en el Dpto. de Río Seco y a 160 kilómetros al norte de la ciudad de Córdoba, abarca una superficie de 3000 hectáreas y desde 1992 está declarada como Reserva Natural y Cultural, Monumento Nacional y Cuarta Maravilla de la provincia de Córdoba

Este es el primer paso para resguardar un ambiente único y exclusivo del país con la presencia del bosque serrano de matos *Myrcianthes cisplatensis*, pinturas rupestres de antiguas culturas y formaciones sedimentarias de areniscas rojas. Además la reserva posee un interesante patrimonio de flora y fauna representante de la región chaco serrano.

Las pinturas fueron dibujadas por los aborígenes comechingones y sanavirones, y según los estudios, algunas con más de 1000 años.

En wikipedia encontramos sobre estas comunidades:

**Comechingón** es la denominación vulgar con la cual se alude a dos etnias originarias de la República Argentina, los *hênîa* y los *kâmîiare*, que a la llegada de los conquistadores españoles en el siglo XVI habitaba las Sierras Pampeanas de las actuales provincias de Córdoba y San Luis.

El apelativo «comechingón» parece ser la deformación de una palabra peyorativa que les daba la etnia salavinón -o sanavirona- que hacia el siglo XV, procedente del interfluvio río Dulce-río Salado (actual Provincia de Santiago del Estero), invadía los territorios ancestrales de los henîa-kamiare. Los sanavirones los llamaban kamichingan, que en idioma salavirón parece haber significado 'vizcacha' o 'habitante de cuevas', esto debido al tipo de vivienda semisubterránea de los henîa-kamiare.

Sin embargo según la crónica del conquistador español Jerónimo de Vivar, escrita en 1558, el apodo les fue dado directamente por los españoles al escuchar el grito de guerra de los henîa: «¡Kom-chingón!», según Bibar este grito se traduciría por «muerte-a-ellos» (a los invasores). Es probable que los sanavirones "entendieran" y "tradujeran" con mofa tal clamor de guerra de sus enemigos con la palabra «kâmichingan».

Sanavirones o salavinones nombre con el cual es conocido un pueblo aborígen que habitó en el centro del actual territorio continental americano de Argentina; esta etnia formaba parte del grupo pámpido, con elementos genéticos y



culturales amazónidos y ándidos, hacia el siglo XV.

Esteban Acosta Vivas ha realizado importantes trabajos en este sitio, conocimos que fueron dadas a conocer en el artículo *"Las grutas pintadas de Cerro Colorado"...* así titulaba Leopoldo Lugones un artículo suyo aparecido en el suplemento, ilustrado del diario *La Nación*, el 26 de Marzo de 1903. Y de esa manera describía y descubría para el mundo una de las mayores riquezas arqueológicas argentinas

Si bien es cierto, que la historia de las investigaciones arqueológicas comienzan a fines del siglo diecinueve y que en 1897 Damián Menéndez hace en las páginas de la Biblioteca una descripción de Inti Huasi (Casa del Sol) próxima al Cerro Colorado. La fecha cierta del descubrimiento de estas pictografías, es la de 1903 año en el que el eminente escritor Leopoldo Lugones las descubre mientras realizaba una excursión, en compañía de su hermano Carlos y el baqueano Jesús Arguello de más de noventa años de edad.

La importancia científica de estas pictografías trascendieron inmediatamente las fronteras del país, preocupando seriamente entre otros al investigador escocés S.A. Gardner, quien viajó especialmente para realizar entre los años 1920—1930 un cuidadoso relevamiento de las pinturas, que fructificaron en la obra más completa que se conoce hasta nuestros días, aparecida en Londres en el año 1931 con el título de *"Rock Painting of North West Córdoba"*. (Pictografías del Noroeste de Córdoba).



Detalle de pictografías geométricas

Después de varias horas de viaje desde la ciudad de Córdoba llegamos al Parque Arqueológico y Natural de Cerro Colorado, más exactamente en el punto de reunión de tres departamentos provinciales: Tulumba, Sobremonte y Río Seco. Distante de la capital de Córdoba 168 km.

Al llegar fuimos recibidos por los guías del Parque. Les informamos nuestros intereses ya que lastimosamente no tendríamos tiempo para ver todo el Parque, solo nos interesaba ver las pictografías, muy amablemente la joven guía nos ofertó un rápido e útil recorrido por las áreas de las pictografías, el cual aceptamos inmediatamente.



El autor junto a la esposa de Oscar Carrubelli y la guía

El primer cerro que visitamos es el Inti Huasi por un camino de troncos de madera para que sea más fácil al visitante, varios grupos de visitantes también visitan el lugar y algunos de ellos toman mate sentados en la hierba, posteriormente visitaríamos también al cerro Veladero, y al Colorado.

Comienza la joven guía a describir las figuras por lo general pequeñas de carácter zoomorfo y algunas con signos indecifrables.

Algunas de las pinturas están muy bien detalladas nos muestra un caballo del que le manifestamos que no creemos que sea antiguo, parece un dibujo reciente, la guía nos manifiesta que este tipo de dibujos con tanto realismo se conoce como estilo pictográfico del cerro Colorado.

Continuamos nuestro recorrido y vemos algunas figuras de animales domésticos que por primera vez veían los indios y fueron representados lo más real posible por los mismos.

Los animales autóctonos si los dibujan muy bien siendo fácilmente reconocible las llamas y guanacos que se destacan

Dejamos el coche estacionado y a pie comenzamos el recorrido, la guía no dejaba de explicar y comentar sobre los estudios realizados en este sitio.

Se trata de cerros de areniscas rojas, ricas en ocre u óxido de hierro, o bien rosadas o grises, y que muestran la superficie llena de oquedades de formas por demás curiosas, como aleros, grutas, cavernas, etc. que el aborigen aprovechó para ejecutar sus pictografías, las que se han conservado hasta nuestros días gracias a haber sido realizadas en lugares protegidos de los agentes atmosféricos.

Cerro Colorado, es parte integrante de la sierra de Ambargasta en el norte de la provincia de Córdoba. El área dentro de la cual se encuentra, fue su origen una depresión granítica rellena por areniscas silíceas y conglomerados hace aproximadamente unos doscientos treinta millones de años, en una época geológica llamada triásica, correspondiente a la era mesozoica o secundaria, siendo los agentes de acarreo, el agua, el viento y los desniveles naturales de los terrenos, nos comenta el geólogo Carrubelli.





Detalle de pictografía punteada



Detalle de pictografía de animales

por sus largos cuellos y los ciervos por sus cornamentas. Más estilizados son los diseños de reptiles, saurios y serpientes. Hay excelentes ejemplos de felinos y cóndores ejecutados con el recurso del puntillismo, que realizaban por untado directo del dedo en la materia colorante.

El investigador Esteban Acosta Vivas nos dice sobre los colores utilizados

*...fueron el blanco, rojo y negro. Para lograrlos aprovecharon los beneficios de los minerales, de los cuales obtuvieron los pigmentos, materia prima para elaborar las pinturas que luego emplearían sobre las rocas. Utilizaban algunos óxidos, hematites, limonita, pirolusita y psilometano y el carbonato de calcio. Para el color rojo se usó la hematites, el negro se conseguía con los minerales de manganeso, y el blanco calcinando el carbonato y logrando óxido de calcio. Todas las sustancias, una vez pulverizadas, se mezclaban con grasa de animales y se aplicaban directamente sobre pared. Con respecto al origen de las pictografías, solo se posee un dato fidedigno para detectarlo; la presencia del arco y la flecha es el elemento típico de las pinturas, el flechero emplumado, que subsiste hasta la época de la conquista instrumento que habría llegado a las sierras centrales alrededor del siglo cuarto de la era cristiana, procedente del noroeste. A esa época deben remontarse pues las primeras pinturas. Las escenas en que aparecen los españoles marca el último jalón cronológico de estas expresiones artísticas, a mediados del siglo dieciséis,*

Lo más característico de Cerro Colorado, son las figuras de guerreros componiendo escenas que sin duda reflejan hechos reales. Estos guerreros son identificables fácilmente por su complicado tocado, que cae de la cabeza hasta los pies, y por arcos y flechas que llevan de la mano. Sus diseños naturalistas están realizados de manera sencilla y esquemática. Según el guía en la reserva existen más de 100 aleros o abrigos rocosos con 35,000 imágenes de arte rupestre la gran mayoría con trazos finos o gruesos de líneas continuas o discontinuas, con figuras de animales o humanas, diseños abstractos o geométricos.

Muy recientemente, exactamente el 15 de agosto, nos llegó este anuncio, hecho por Gastón A. López, un esfuerzo más por cuidar, mantener y estudiar a Cerro Colorado:

*Sábado 17 de Agosto a las 19 horas. en el Destacamento de Guarda parques de la Reserva Cultural y Natural de Cerro Colorado, Córdoba, Argentina. El objetivo principal de este trabajo es introducir al lector en la problemática relacionada con el arte rupestre de Cerro Colorado, Córdoba, Argentina; analizando trabajos anteriores y proponiendo algunos modelos para la interpretación de determinados motivos rupestres. Para ello, se efectúa un relevamiento fotográfico de los sitios con arte rupestre, teniendo en cuenta su posición topográfica y altura, así como también su orientación según los puntos cardinales. Se realiza un recuento de los motivos individuales y se estudia las superposiciones y la frecuencia de los colores. Se considera la posible relación, a manera de ensayo, entre el arte rupestre y los estados de conciencia alterados; también el fenómeno del chamanismo y las plantas psicoactivas. Se discute sobre una idea presente en el imaginario popular, sobre la existencia de una imagen rupestre relacionada con el sol y que fuera, supuestamente, sustraída del lugar. Se*



Detalle de pictografía



*analiza las interpretaciones de Clemente Ricci sobre algunas pictografías asociadas a constelaciones estelares. Se lleva a cabo, además, un repaso sobre los factores, tanto culturales como naturales, que alteran el arte rupestre, haciendo especial énfasis en las problemáticas suscitadas en la conservación y mantenimiento del mismo. Se analizan los agentes de alteración producidos por insectos y animales, tales como avispas, murciélagos, vacas, cabras, y su relación con los cambios producidos por la intervención humana. Se realizó la identificación botánica de algunas especies de líquenes que crecen cerca y por encima de los dibujos, provocando graves daños a los mismos. Se analiza la presencia, en aumento, de nidos de avispas de barro y de cartón, además de la proliferación de las poblaciones de murciélagos y aves carroñeras que tienen una incidencia negativa sobre las pinturas indígenas. Se estudia también los factores químicos y físicos que alteran el soporte y los sitios donde se encuentran emplazados los motivos pictóricos.*

Un lugar muy interesante, muy bien cuidado, muy bien atendido y donde los interesados pasan horas de grato placer en unión de la historia y la madre naturaleza.

Este trabajo ha sido publicado on-line con fecha 20/08/2013

Se citará como:

GRAÑA GONZÁLEZ, Á., 2013. En el Cerro Colorado, Córdoba, Argentina, interesantes dibujos rupestres. *Gota a gota*, n° 2: 58-61. Grupo de Espeleología de Villacarrillo, G.E.V. (ed.)



# ESPELEO COLOMBIA 2011-2012: RESUMEN DE ACTIVIDAD ESPELEOLÓGICA EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER, COLOMBIA. EN LAS PROFUNDIDADES CALCÁREAS DE CASABLANCA

**Roman Hapka, Martin Bochud, Laurent Déchaney, Jesús Fernández<sup>1</sup> y Jean-Marc Jutzet**

Spéléo Club des Préalpes Fribourgeoises

<sup>1</sup> Traductor de este reportaje al español.

Email: [expedicionadventure@gmail.com](mailto:expedicionadventure@gmail.com)

El Spéléo Club des Préalpes Fribourgeoises, desde 2011, investigamos en el departamento de Santander, teniendo como resultado de la primera expedición de 10 km. de galería con un equipo de siete personas. Esta zona kárstica está situada a 2.500 metros de altitud, entre bosques, rocas, valles, ríos subterráneos, en la región de El Peñón, uno de los lugares más propicios para la espeleología en Colombia.

Después de los descubrimientos realizados en 2011 en el macizo kárstico de El Peñón, ubicado en el departamento de Santander, una segunda expedición nació en 2012. Las razones de la presencia en estas tierras, poco conocidas, de un miembro de S.C.P.F., Jesús Fernández.

Las siguientes personas participaron en las expediciones: Suiza y Colombia: Jesús Fernández. Colombia: Ivan Gonzalez, David Pulido, Blanca Usuga, Elsa "La Toya" Victoria Lizarazu. Suiza: Corinne Gyger, Michael Walz, Alphonse Salamin, Laurent Dechaney Martin Bochud, Jean-Marc Jutzet y Roman Hapka.

## ***HISTORIA DE LA ESPELEOLOGÍA EN COLOMBIA***

En las cuevas colombianas ubicadas en la sierra central y la selva baja del sureste, se conocían las culturas indígenas que las utilizaron como tumbas y santuarios. Las primeras descripciones de cavidades, a menudo pintorescas, hechas por viajeros extranjeros, data de mediados del siglo XIX. En 1878, Alexander Humboldt publicó un libro sobre los defectos y las cavernas de la Cordillera. Varias cavidades se mencionan en la primera mitad del siglo XX, pero fue en 1940 cuando Luis Cuervo Márquez describe el famoso Hoyo del Aire y varias otras cavidades. Durante los próximos 30 años, varios autores científicos abordan karst colombiano, pero no fue hasta 1975 cuando una expedición de espeleológica polaca explora 24 cavidades con medios modernos.



Salida Cueva de los Guácharos





Paisajes de El Peñón

En 1977, el reconocimiento del karst colombiano es establecido por el Grupo de Espeleología de Nice, Francia. Tres meses de resultados de presencia en el terreno en una obra poderosa y la exploración y recopilación de datos se extiende por casi todo el país. Más de 100 cuevas y cenotes son visitados, explorados y topografiados. En la hermosura de la región de El Peñón, se exploran por primera vez dos lagunas importantes, incluyendo el Hoyo del Águila (-149m, 105m). Otras incursiones son francesas y americanas, más o menos relacionadas con la exploración mineralógica, por ejemplo, en las cuevas más grandes del mundo, es cuando aparece la cavidad más grande de Colombia (4926m, 193m).

### **SITUACIÓN GEOGRÁFICA Y GEOLÓGICA**

La región de El Peñón (común El Peñón y Bolívar) se encuentra en el departamento de Santander en los Andes orientales (Colombia). Calizas del Cretácico se extienden cientos de kilómetros entre Bogotá y Bucaramanga a altitudes de 50 y 3.000 metros. Muchos ríos se originan allí, pero los sistemas hidrogeológicos kársticos se han estudiado durante algún tiempo. La importancia potencial espeleológico demuestra en las dos expediciones hasta la fecha en este área sólo han arañado la superficie. Estas montañas escarpadas en particular, están escasamente pobladas y las comunidades salvajes allí no tienen prácticamente ningún acceso motorizado. Como ejemplo, la localidad de El Peñón tiene sólo 50 años de edad.

Todas las cavidades de El Peñón y las regiones vecinas se encuentran en la formación Rosablanca (Valanginiense-Hauteriviense): Se trata de una serie de grises piedra caliza y dolomita, piedra caliza marrón, margas y lutitas. Es suficientemente característica por tener una morfología cárstica muy expresiva y desarrollada. Su poder puede llegar a 500 metros y hay vetas de fibra de cuarzo. La caída promedio es



Paisajes de El Peñón

semanas por un equipo de siete personas.

Hay dos tipos de cavidades predominan: los pozos poco profundos de 50 a 150 metros de profundidad, a veces, que dan acceso a salas y porches más o menos imponentes liderando los ríos subterráneos. Tras el inventario completo de las cavidades exploradas en 2011 y 2012, una pequeña selección de distintos tipos cavidades exploradas en 2011 se presenta en este artículo, extraído de la memoria en francés.

de 10 grados y las cavidades exploradas se ubica aproximadamente entre 2.686 y 1.300 metros. Actualmente el resurgimiento del karst ha sido visto al pie de los acantilados, pero el hecho de que no se han alcanzado las más altas cumbres del macizo y el descenso a las llanuras aluviales, a una altura de 50 metros, implica un potencial de más de 2500 m para la práctica de la espeleología.

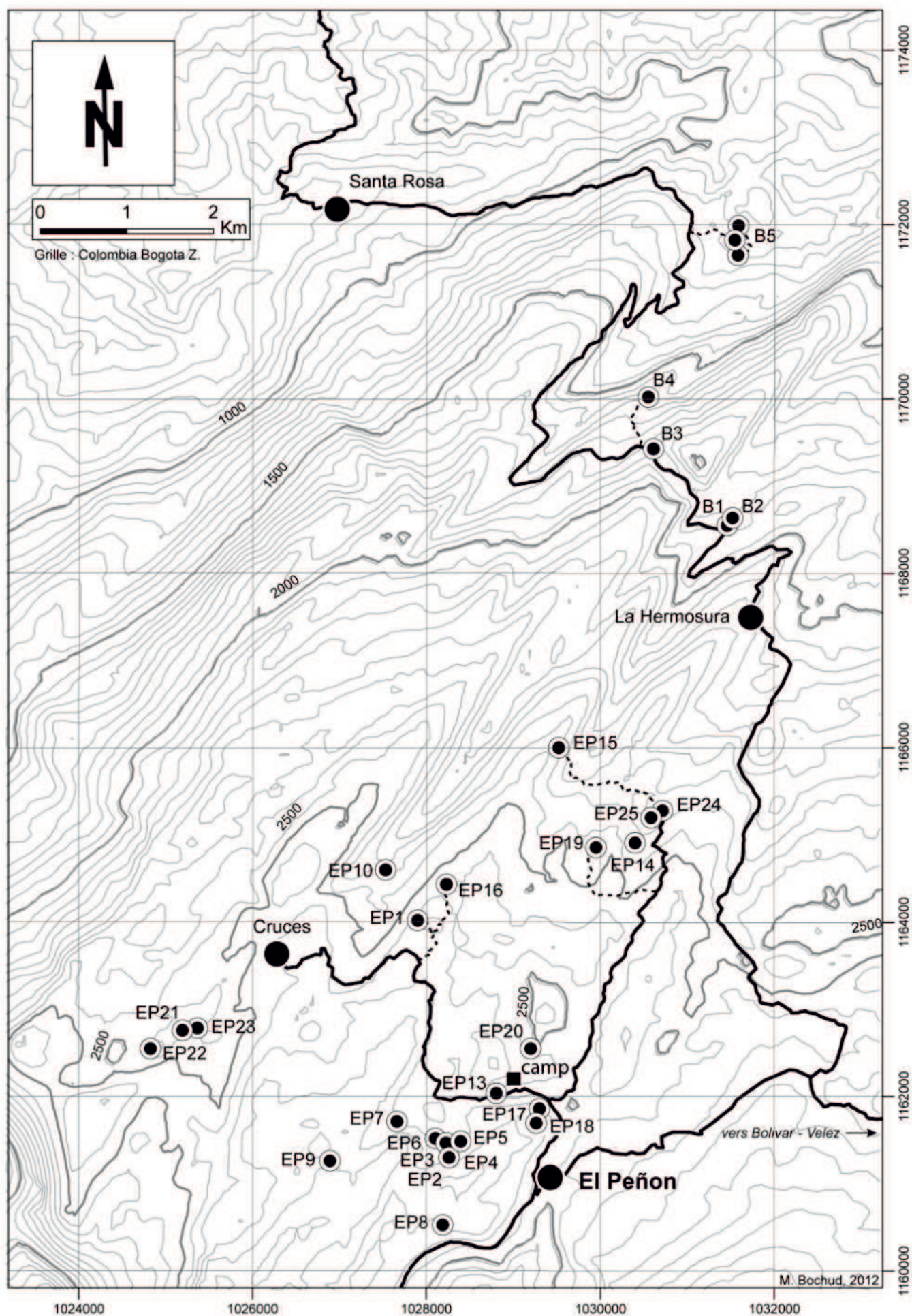
### **INVENTARIO DE CAVIDADES**

Nueve cavidades fueron exploradas y topografiadas en 2011, por un total de 4.200 metros de desarrollo. En 2012, 15 cavidades para el desarrollo de 4500m. Una docena de otras cavidades grandes (así 100m y más áreas de entrada de las grandes cuevas) se han localizado y parcialmente explorado durante los reconocimientos. En estos años de exploración, son más de 10 km de túneles que fueron descubiertos en seis



Inventaire	Nom	Dével.	Déniv.	Commentaires
EP1	Cueva de los Carracos	1500	85 (-81, +4)	Rivière souterraine fossile avec trois entrées
EP2	Hoyo del Caballo	267	159 (-149, +10)	Gouffre avec ruisseau et arrêt sur siphon
EP3	Cueva del Atun	764	-159	Perte, arrêt sur siphon dans une grande salle
EP4	Hoyo de la Limpieza	343	-147	Gouffre avec ruisseau et siphon
EP5	Hoyo de la Basura	25	-15	Gouffre-poubelle avec ruisseau
EP6	Cueva de los Elechos	50	-5	Petite grotte horizontale
EP7	Hoyo de Pepero	321	-167	Gouffre avec ruisseau
EP8	Hoyo de la Neblina	715	-217	Gouffre avec ruisseau et grande salle
EP9	Cueva del Hipocampo	913	43 (-15, + 28)	Grotte avec rivière, nombreuses suites
EP10	Cueva del Caracol	324	-36	Grotte-doline d'effondrement, perte et siphon
EP11	Cueva del Krypton	env. 40	env. -40	Gouffre (non topographié)
EP12	Cueva sin Fin	env. 50	env. -50	Gouffre (non topographié)
EP13	Cueva de la Casa Virgen	102	-78	Gouffre avec ruisseau
EP14	Hoyo de la Bolas de Oro	159	-131	Gouffre perte
EP15	Cueva de las Escuillas	310	-53	Doline d'effondrement
EP16	Hoyo de los Ocelotes	812	-219	Gouffre à double-entrée avec ruisseau
EP17	Hoyo de las Professoras 1	130	-92	Gouffre
EP18	Hoyo de las Professoras 2	79	-40	Gouffre
EP19	Cueva de la Tronera	1203	-167	Doline d'effondrement et gouffre avec rivière
EP20	Cueva de las Gallinas	179	30	Grotte avec ruisseau
EP21	Cueva de las Golondrinas	50	0	Porche
EP22	Cueva Grande	env. 400	env. -40	Porche-grotte (non topographié)
EP23	Cueva de los Murcielagos	env. 300	env. -20	Grotte avec ruisseau (non exploré)
EP24	Hoyo de los Murcielagos 1	77	-47	Gouffre sur faille
EP25	Hoyo de los Murcielagos 2	94	-48	Gouffre sur faille
B1	Hoyo del Campesino / del Aguila		env. -120	Puits de surface, exploration Hof 1977?
B2	Hoyo de la Campesina		env. -100	Puits de surface, non exploré
B3	Cueva de la Puerta de los Cerros	524	-205	Grotte - Altitude approximative car sur route
B4	Hoyo Horrible		env. -100	Puits de surface, exploration Hof 1977?
B5	Cueva de Los Ossos 1-2-3	env. 1000	env. -50	Grotte à triple entrée, ruisseau (non exploré)

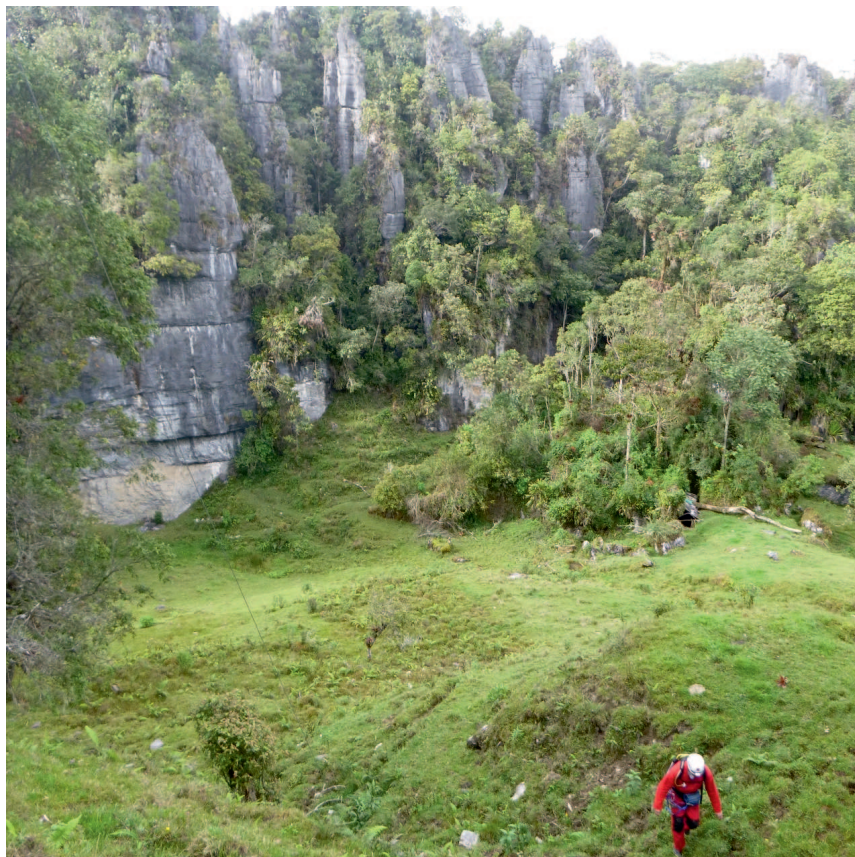
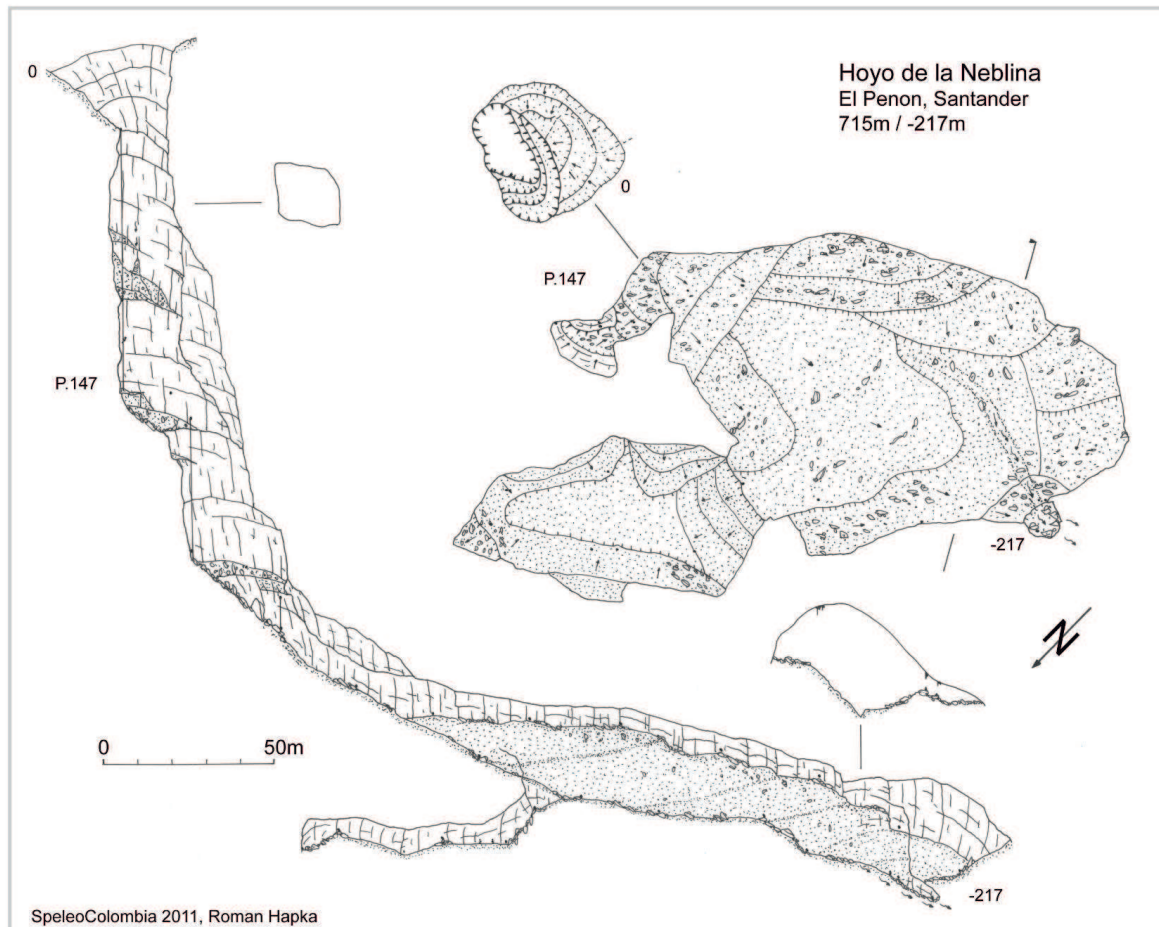






## HOYO DE LA NEBLINA

Con 147m, el pozo en la entrada de Hoyo de Neblina es más profundo en Colombia. Se abre en una sala de casi 200 m de longitud, 90 m de ancho y una altura de 30 m. Una segunda sala más pequeña (50x40x10) se abre hacia el norte. Una corriente, que tiene su origen en la gran sala, se pierde entre los bloques a 217m de profundidad.



Cadena de Karst en la zona de Vargas



## HOYO DE LA LIMPIEZA - HOYO DE LA BASURA

Un pequeño pozo de 15 metros (Hoyo de la Basura) proporciona acceso a una sala, por desgracia, poco atractiva debido a que la cavidad es un vertedero de basura de las granjas cercanas. El resto está tapado con escombros. Un centenar de metros de distancia, un hermoso hoyo 70 m permite el acceso de nuevo al río. Esto puede ser seguido más de 200 metros en una gran galería de 10 a 20 metros, de 15 a 30 metros de altura, el suelo se compone de grandes gours. Esta galería es interrumpida por un pozo de 23m y muchas proyecciones. Galería sumerge a 147m en un sifón después de un gran lago de 30 m de longitud.

## CUEVA DEL ATÚN

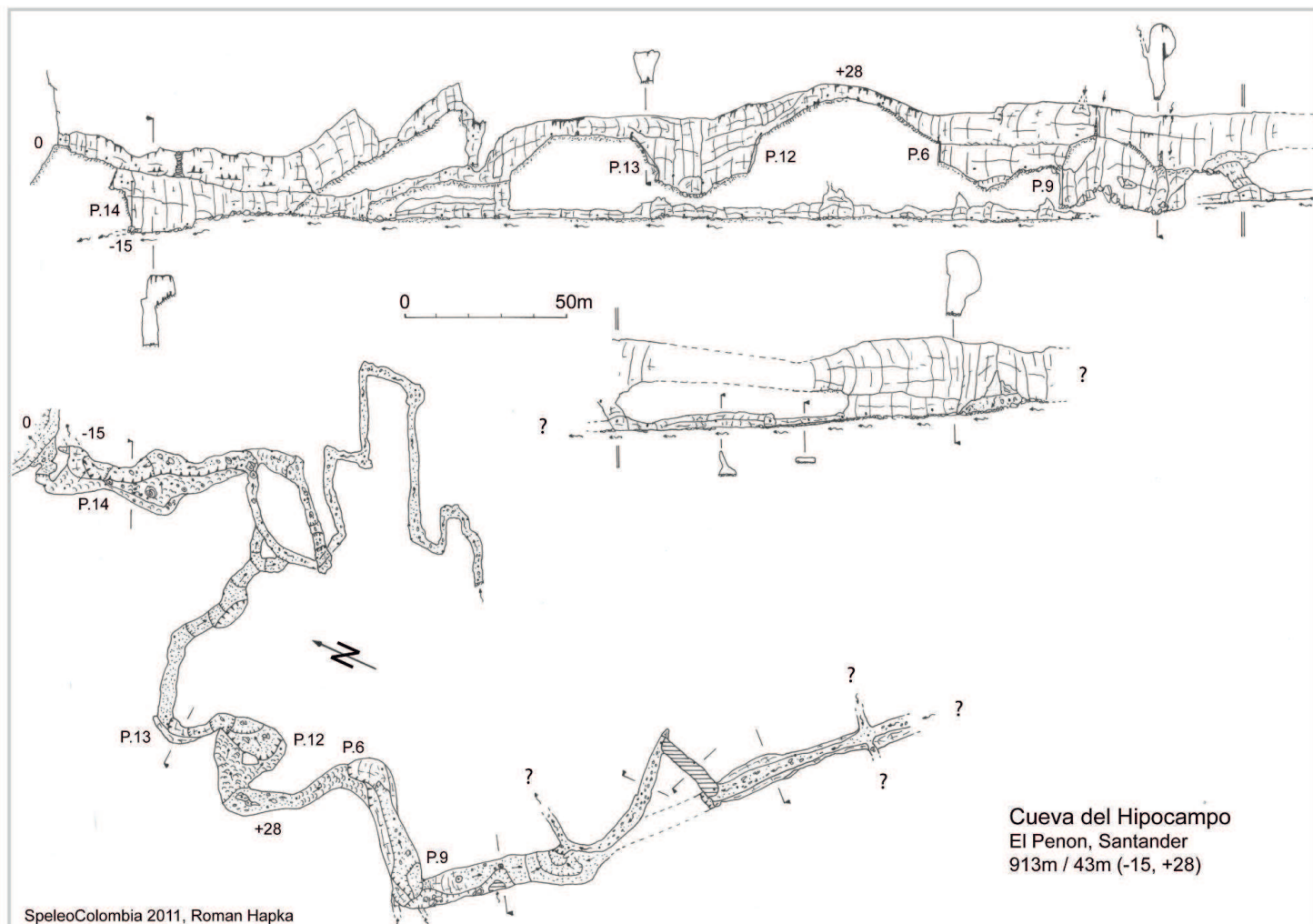
Un deslizamiento de tierra a donde se pierde una corriente proporciona acceso a una galería de 200 metros de longitud y de 5 a 10 m de anchura media. El suelo del conducto consta de gours, se convierte en carrera completamente vertical y la corriente se sumerge en un pozo de 104m. Básicamente un lago fangoso proporciona acceso a 159m en un 130x70m habitación y más de 40 m de alto techo. Una hermosa galería elíptica es visible en las colinas.



## CUEVA DEL HIPOCAMPO

Un estrecho hipocampo forma la entrada da acceso al P.14, un hermoso riachuelo. Esto podría ser elevado, a veces en la participación activa, a veces en la galería fósil muy hormigonada sobre casi 1 km. Varios pequeños hoyos y proyecciones marcan el curso. Varios laterales partidos aún no se han explorado.





Hoyo de la Neblina



Cueva de la Tronera



## CONCLUSIONES

Las expediciones espeleológicas en 2011 y 2012 son los primeras de ese tipo realizadas en Colombia. Es decir, la sistemática de prospección y exploración de las cavidades kársticas en alta dominancia vertical. Pocas semanas después de la prospección y la exploración, la región fue apenas tocada. Algunas cavernas se detienen en los sifones, o colapsos a profundidades superiores a 200 metros. De hecho, estos resultados han tenido éxito a un ritmo frenético de casi una cavidad por día. En el futuro se mejorará el conocimiento hidrogeológico de la zona y buscando acceso a un sistema mayor, que nos conduce a las profundidades de los terrenos calizos de Rosablanca.



*Casa de Campo Espeleo-Colombia de Jesús Fernández*

Este trabajo ha sido publicado on-line con fecha 20/08/2013

Se citará como:

HAPKA, R., BOCHUD, M., DÉCHANEZ, L., FERNÁNDEZ, J. y JUTZET, J.-M., 2013. Espeleo Colombia 2011-2012: Resumen de actividad espeleológica en el Departamento de Santander, Colombia. En las profundidades calcáreas de Rosablanca. *Gota a gota*, nº 2: 62-69. Grupo de Espeleología de Villacarrillo, G.E.V. (ed.)



# HIDROLOGÍA DE LAS CUENCAS REPRESENTATIVAS Y EXPERIMENTALES DEL CARSO TROPICAL DE CUBA (1970-2010). CONTRIBUCIÓN A LA HISTORIA DE LAS INVESTIGACIONES DEL CARSO CUBANO

**Leslie F. Moleiro León**

Ex Vice-Presidente Primero de la Sociedad Espeleológica de Cuba  
Consultor en Ingeniería Ambiental y Gestión de Recursos Hídricos  
Apartado 6219, CP 10600, Habana 6, La Habana, Cuba  
Apartado 0834-02235 Zona 9-A, Ciudad de Panamá, Panamá  
Email: [especialistaprincipal@gmail.com](mailto:especialistaprincipal@gmail.com)

## ANTECEDENTES

El adjetivo Tropical agrupa, ante todo y sobre todo, un fenómeno hidrológico. Se refiere –desde el punto de vista geográfico- a la extensa zona comprendida entre los Trópicos de Cáncer y de Capricornio. Esta aproximación extendería los límites hasta los 30° en ambas latitudes pero, desde el punto de vista meteorológico, las líneas que separan los vientos alisios de los occidentales se consideran estrictamente los límites de la Zona Tropical (Fig. 1). Con tal criterio, el Trópico Húmedo se extiende hasta los 28° al Norte y Sur del Ecuador, con la excepción de América Central y el Caribe, donde se restringen a los 20°. <sup>1</sup> La Organización Meteorológica Mundial define las regiones tropicales como aquellas que se encuentran por debajo de

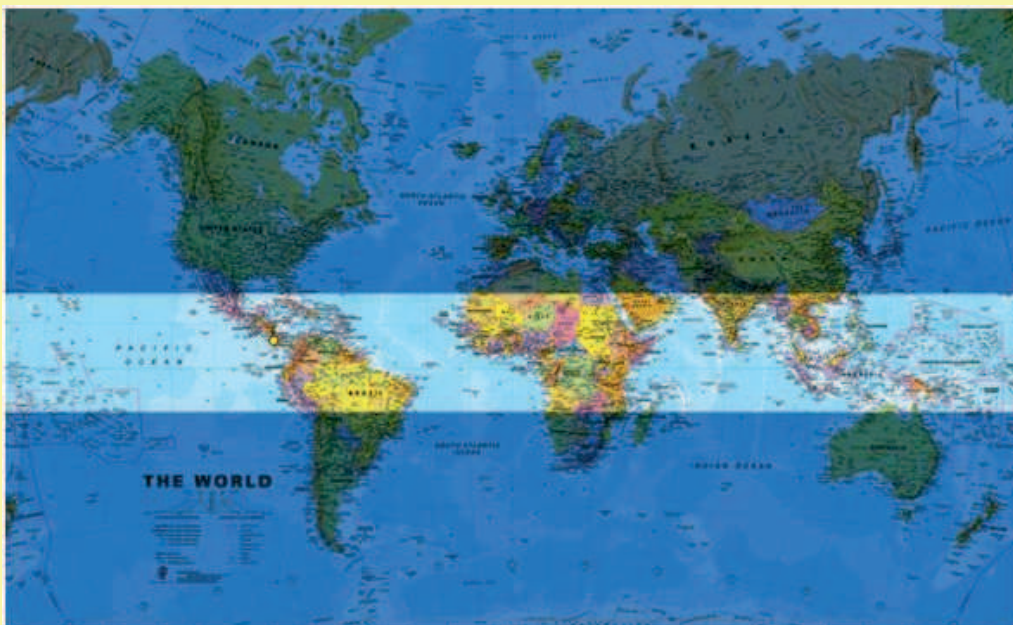


Fig. 1. Límites de la zona tropical (zona clara).



los 30° de latitud Norte o Sur, poseen una precipitación anual media anual no inferior a los 1200 mm y la temperatura media del aire, en cualquier mes, no es inferior a los 18°C.

Como señala Díaz (nota 1) el fundamento de una hidrología tropical específica –para una región que abarca tres millones de kilómetros cuadrados- no está en la ocurrencia de fenómenos de gran magnitud sino en la ocurrencia de eventos que alcanzan valores próximos a la máxima capacidad de la naturaleza, lo que hace que la aplicación de los métodos tradicionales de estimación hidrológica conlleven una gran incertidumbre.

La Cuenca del Caribe se extiende sobre territorios continentales, marinos e insulares entre los que no se encuentran grandes diferencias climáticas a la misma altitud y que están expuestos al fenómeno de los huracanes, lluvias torrenciales y avenidas súbitas e inundaciones catastróficas. Cubre por tanto, la costa meridional de los Estados Unidos, parte de Yucatán, la vertiente caribeña de América Central, Colombia y Venezuela, así como las Antillas y las Bahamas (Fig. 2).

Sus rasgos generales son:

- Lluvias muy intensas y torrenciales y, consecuentemente, avenidas súbitas y algunas catastróficas, causadas o inducidas por los huracanes.
- Presencia dentro de la región de territorios y zonas subhúmedas, semiáridas e incluso, áridas, las cuales en tanto están influenciadas por los huracanes exhiben características que las distinguen de aquellas otras regiones desérticas y semidesérticas que se encuentran en los límites de las regiones tropicales.
- El extraordinario desarrollo de un karst con una potente circulación subterránea organizada esencialmente en llanuras extensas con suave pendiente al mar.
- La existencia de un número importante de islas y pequeñas islas densamente pobladas, algunas de ellas constituyendo pequeños estados insulares, cuya hidrología recién comienza a comprenderse.



Fig. 2. Cuenca del Caribe.

En la región, Cuba ofrece excepcionales características para el estudio de la hidrología tropical habida cuenta de la variada distribución, en tiempo y espacio, de las diferentes componentes del balance hídrico (lluvia, escurrimiento, evaporación, evapotranspiración e infiltración), una geología excepcionalmente rica y una notable diversidad de relieve donde el carso ocupa excepcionalmente. Tal fue la razón por la que en fecha muy temprana como fue mediada la década de 1960 que se aprovechó la coyuntura favorable del Decenio Hidrológico Internacional para favorecer el desarrollo de polígonos de estudio de la hidrología tropical

## CONCEPTUALIZACIÓN

La implementación de estos sistemas fue propuesta por la UNESCO hace casi 50 años, al iniciarse el Decenio Hidrológico Internacional (1965-1974).

Los conceptos fueron recogidos en un trabajo clásico de Linsley<sup>2</sup> según el cual una “*cuenca representativa es una cuenca bien instrumentada que debe servir de índice del comportamiento de otras (cuencas) para propósitos de pronóstico de flujo o como un sitio para evaluar procedimientos hidrológicos en un conjunto de datos ‘representativos’*”. Una *cuenca experimental es aquella intensamente instrumentada, usualmente pequeña, y utilizada para estudios profundos sobre alguna porción del ciclo hidrológico. En algunos, casos, la cuenca experimental se establece con el objetivo de cambiar sus características hidrológicas para determinar los efectos de este cambio sobre el escurrimiento*”.

El Consejo de Recursos Hídricos de Australia propuso, en 1969, la definición de una cuenca representativa como aquella que “*contiene dentro de sus límites un complejo de formas de relieve, geología, uso de la tierra y vegetación que puede ser reconocida en cuencas de tamaño similar en una región particular*”<sup>3</sup>.

El concepto aceptado por UNESCO se debe a Riggs (1970)<sup>4</sup> quien no establece divisiones demasiado finas entre las cuencas experimentales y las representativas, de manera que bajo una nomenclatura inseparable las “*cuencas representativas y experimentales son aquellas que se seleccionan e instrumentan para dos propósitos: 1) obtener una comprensión de los procesos hidrológicos en un entorno hidrológico particular y 2) desarrollar procedimientos mediante los cuales las características de la organización del escurrimiento puedan ser transferidos a cuencas no instrumentadas*”. Este ha sido el concepto utilizado en Cuba desde la década de 1970 por el Comité Nacional Cubano para el Programa Hidrológico Internacional (CONAPHI) y el Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos sobre cuyo patrocinio recayó toda el diseño,



instrumentación, operación y generalización de la información de las cuencas representativas y experimentales cubanas, a excepción de las establecidas por el proyecto PIGEK de la Unión Internacional de Espeleología pero que, en esencia, no resultan demasiado diferentes. Los objetivos específicos, en cada caso, son los que varían.

En otros términos, las cuencas representativas o experimentales son sistemas hidrológicos que se instrumentan especialmente y monitorean con el objetivo de conocer, en detalle, los procesos hidrológicos que tienen lugar en el sistema y que son tan variados como:

- La organización del escurrimiento superficial y subterráneo y demás componentes del ciclo hidrológico; particularmente la cuantificación de los procesos de transporte masa, momento y energía.
- Los procesos de adquisición y transformación de la composición física, química, isotópica, bacteriológica y ecohidrológica de las aguas terrestres.
- La capacidad de autodepuración orgánica y transporte de materiales no reactivos o conservativos.
- La capacidad de resiliencia y autorregulación del sistema ante eventos hidrológicos cíclicos, extremos o extraordinarios.
- El resultado de aplicación de nuevas técnicas, tecnologías y metodologías de estudio y generalización de los datos y la información a cuencas no instrumentadas.

El grado de instrumentación de la cuenca y la generalización de información son los criterios básicos de distinción<sup>5</sup>. Por ello, los estudios sistemáticos que se desarrollan en una región cársica, sistema cavernario o parte de él no deben confundirse como estudios en cuencas representativas o experimentales, aunque sería una fuerte base para fundamentar su inclusión como parte de alguna.

### RASGOS FUNDAMENTALES DEL CARSO CUBANO

Evidentemente el carso o karst es un fenómeno universal. Aunque las cifras varían, puede convenirse en que alrededor del 20% de las tierras emergidas del planeta (Fig. 3), por razón de su constitución carbonatada, están en mayor o menor grado afectadas por procesos de carsificación. Potentes acuíferos o regiones áridas, importantes reservas de petróleo, gas y otros minerales o una absoluta pobreza en estos recursos, presencia de suelos aptos para el cultivo o terrenos insanos se encuentran, indistintamente, en estos territorios.

No sólo como fuente de conocimiento primario, sino por la necesidad de actuar en beneficio de las economías nacionales es que se impone disponer de un claro concepto del carso y de los procesos que en él tienen lugar. Numerosos países en vías de desarrollo o definitivamente situados dentro de la geografía de la pobreza poseen vastas extensiones de sus territorios ocupadas por rocas carsificadas, de manera que el carso tiene un peso veces, muy importante, en la conformación de sus economías<sup>6</sup> y, por ende, debe ser evaluado con rigor y seguridad suficientes como para permitir realizar pronósticos certeros de la utilización de sus recursos y ordenar adecuadamente su gestión ambiental.

En correspondencia con el modelo conceptual general del karst propuesto por nosotros las características morfológicas e hidrológicas que hacen de los relieves cársicos un entorno singular, son las siguientes:

1. Ausencia de valles verdaderos, los que están sustituidos por otras formas negativas del relieve, que reciben nombres particulares: dolinas, poljes, uvalas, entre otros;
2. Una red de drenaje superficial que, aunque de variables dimensiones, generalmente está mal desarrollada, distorsionada a trechos y donde la mayor parte de los ríos tienen cursos parcial o totalmente subterráneos;
3. Una red de drenaje subterránea de compleja configuración, regida por leyes hidrodinámicas particulares, o con acuíferos muy típicos, a veces extensos y profundos, pero otras veces discontinuos, con singulares condiciones de alimentación, movimiento y descarga;
4. Sedimentos autóctonos de cobertura generalmente muy permeables, de variable potencia y, en ocasiones, inexistentes, aflorando la roca desnuda y,
5. Desarrollo subterráneo de una amplia red de canales y conductos intercomunicados, con longitudes desde pocos centímetros hasta centenares de kilómetros.

De acuerdo con estos criterios, el carso puede definirse como un medio acuífero peculiar caracterizado por las siguientes propiedades:

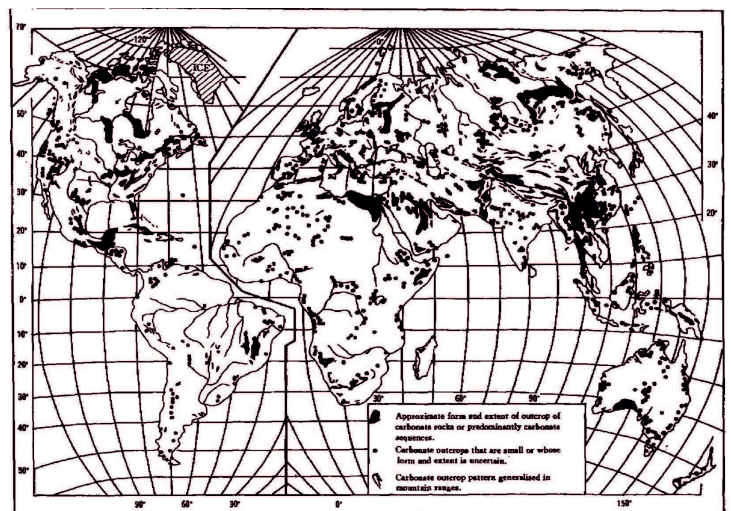


Fig. 3. Distribución mundial de las rocas carbonatadas (fuente: <http://www.gxnu.edu.cn/KDL/Carbon/images/worldkarst.gif>)



- es un sistema termodinámico abierto, es decir, en interacción con el medio exterior;
- las variables del campo de propiedades físicas exhiben anisotropía tridimensional progresiva;
- el espacio que constituye el medio acuífero se presenta rigurosamente jerarquizado;
- la existencia de dominios de flujo inherentes a cada espacio;
- un campo de propiedades físicas que se define y estructura para cada espacio;
- la fuerte influencia del efecto del factor de escala sobre el campo de propiedades físicas;
- la elevada dependencia respecto al tiempo de las propiedades físicas;
- la formación y desarrollo de estructuras auto reguladas de disipación de energía;
- un cierto valor de inercia del sistema (memoria), esto es, la modulación de las respuestas a los estímulos inducidos natural o artificialmente, que dependen, sobre todo, de su estado inicial, y, finalmente,
- la irreversibilidad del proceso de carsificación, es decir, su evolución unidireccional.

Siguiendo el resumen que publicamos hace algunos años<sup>7</sup>, el karst cubano se ha desarrollado sobre unidades litológicas de tipo carbonatado, carbonatado terrígeno, carbonatado metamórfico, terrígeno carbonatado y salino; clastokarst se ha encontrado sobre series terrígenas, y pseudokarst, en general, sobre unidades cuya edad varía de pre-Jurásica a Cuaternario, ambos inclusive.

La preparación tectónica de tales macizos ha ocurrido al menos, una vez en el Cretácico superior-Paleoceno y dos en el Cretácico superior-Paleoceno y Eoceno que fueron, en modo diferente, afectados por movimientos de basculamiento importantes post-orogénicos, culminados en muchos sitios en el Plioceno y otros en etapas posteriores más recientes. Como consecuencia de las condiciones de deposición y evolución tectónica posterior, el desarrollo del karst ha estado regido, entre aquellos de orden no climático más importantes, por factores geológicos que actúan localmente como patrones de la carsificación, tales como la estratificación, agrietamiento, porosidad y sus combinaciones.

El karst cubano ocupa el 65% de la superficie del país (Fig. 4). En él se encuentran las más importantes reservas de agua subterránea, yacimientos de petróleo, importantes minerales útiles, la mayor parte de los suelos útiles del país y prácticamente las cuatro quintas partes de la población del país se sirve o aprovecha sus recursos naturales.

El karst se ha establecido sobre un relieve estructural desarrollado, fundamentalmente, por erosión diferencial, manifestado como llanuras marinas (Figs. 5 y 6), fluvio-marinas, fluviales, lacustres y denudativas, y montañas medias y bajas, erosivas petrogénicas (Fig. 7), y erosivo-tectónicas, esencialmente. Las zonas llanas, las de mayor extensión del país, se vinculan a complejos estructurales post-orogénicos, afectados de modo variado por neotectónica (Figs. 8 y 9). Las montañas medias y bajas, por el contrario, se relacionan con los complejos de edad pre-Eoceno, y en forma aislada, se encuentran casos que alteran este esquema, en morfoesculturas constituidas por rocas más jóvenes. Desde el punto de vista morfoevolutivo, el anterior complejo de relieves poligénicos puede agruparse en superficies de erosión superpuestas, de las que se reconocen: niveles marinos y continentales en series, niveles de fondo de depresiones, y

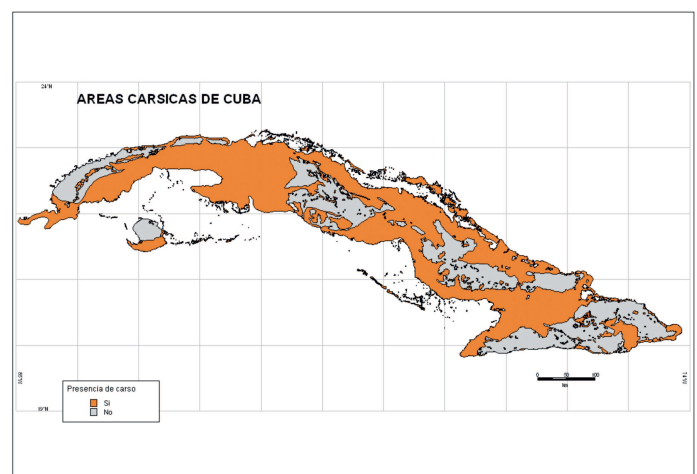


Fig. 4. Esquema general de distribución de las áreas cársticas de Cuba (cortesía de Hermes Farfán)

en morfoesculturas constituidas por rocas más jóvenes. Desde el punto de vista morfoevolutivo, el anterior complejo de relieves poligénicos puede agruparse en superficies de erosión superpuestas, de las que se reconocen: niveles marinos y continentales en series, niveles de fondo de depresiones, y



Fig. 5. Llanura marina abrasiva y acantilado marino elevado por neotectónica.



Fig. 6. Detalle de los escarpes (cliffs) marinos elevados por neotectónica holocénica.





Fig. 7. Mogotes, kegelkarst, hillstacks, elevaciones de paredes verticales y cimas redondeadas en el Valle de Viñales. Estas elevaciones fueron consideradas por los autores clásicos como la fase final de evolución del karst en el Trópico.



Fig. 8. Llanura denudativa parcialmente cubierta por suelo.

niveles de contacto con el relieve no cársico, con rasgos a veces bien marcados de fluviokarst (Figs. 10 y 11).

Asimismo, vinculados a estas, se encuentran grupos de formas muy variadas tipológicamente, que se corresponden con elementos proyectados y transicionales como conos cársicos, torres cársicas, cúpulas ero-dadas de pequeña altura, formas escarpadas de vertientes, inselbergs e inselplateaus cársicos y sus relictos, y otras, destacándose el caso peculiar, pero muy frecuente, de los glacis cársicos (Fig. 12).

Si bien existe un período de carsificación mas o menos bien establecido, correspondiente a etapas post-orogénicas, (Mioceno superior-Cuaternario); se sospecha la existencia de etapas anteriores de carsificación correspondientes a lapsos tal vez pre-orogénicos, al parecer paleokarsts holofósiles, muy restringidos espacialmente, y no exhumados. El primero de ellos coincide, aproximadamente, con las áreas cársicas actuales y su desarrollo ha estado controlado tanto por factores climáticos como no climáticos, de cuya interacción se deriva la variedad tipológica que lo caracteriza. En este último grupo de factores los más importantes son los de orden geológico, ya mencionados, en tanto que de los primeros, en primer lugar, ejercieron notable influencia en el modelamiento del karst, las fluctuaciones glacieustáticas y climáticas del Cuaternario.

Tales variaciones estuvieron conectadas con los períodos glaciales e interglaciales del continente, traduciéndose en fases de mayor o menor pluviosidad relativa y en el cambio local y regional del nivel de base, expresados en el agradamiento y degradación alterno de la red fluvial, tanto superficial como subterránea y la consecuente superposición de niveles de cavernamiento, de la disección vertical continuada de cauces hipogeos, fases alternas de excavación-rellenamiento de las formas cársicas, reinundación de galerías subterráneas, desarrollo de importantes horizontes de cortezas de meteorización consolidadas o friables, y otras, como ha sido demostrado en estudios recientes.



Fig. 9. Superficie de fondo del polje Ariguanabo, en Cuba occidental, en el que todavía se reconoce la fase lacustre de evolución de los poljes (Foto Ana M. Sardiñas)

La red fluvial ha desempeñado un notable papel en la conformación del karst, evidencia de lo cual son las importantes redes de drenaje subterráneo que caracterizan el karst cubano y las formas fluviocársicas transicionales. Esta red es en su mayor parte alóctona o alogénica, aunque la autóctona no deja de ser importante (Fig. 13).

El karst constituye el medio acuífero más importante del país, para el que, de acuerdo con su corte hidrodinámico se reconocen tanto holokarsts o merokarsts. Los espesores títiles y activos son muy variables, pero generalmente bastante potentes, caracterizándose por presentar valores elevados de caudal específico y altos índices de conductividad hidráulica.

Las áreas hidrogeológicamente mejor evaluadas se circunscriben al karst de llanuras, que presenta la particular característica de constituir sistemas litorales, en los que predominan los tipos de yacencia conforme y en menor grade





Fig. 10. Sumidero (ponor) del río San Antonio de Los Baños uno de los casos más notables de absorción concentrada de corrientes fluviales en las llanuras cársicas cubanas. Este tipo de fenómeno es, por el contrario, sumamente frecuente en zonas de montañas.



Fig. 11. Típica dolina de articulación en el fondo de valles fluvio cársicos. El sitio corresponde a la Cueva del Indio en Cinco Pesos, Pinar del Río.

contraria, no habiéndose reconocido aún el tipo de yacencia transversal. Estos factores condicionan directamente las peculiaridades de los mecanismos de drenaje-descarga, bajos gradientes hidráulicos, y otros problemas de interrelación hidráulica vinculados, además, con los regímenes de explotación.

En estas áreas se reconocen tres tipos de acuíferos; acuíferos de flujo libre, retardado, y difuso. Esta composición se restringe al karst de llanuras, holokarsts en el sentido propuesto por nosotros, que forman acuíferos amplios y profundos, localmente discontinuos, como ha sido demostrado recientemente para ciertas regiones. Los merokarsts suelen circunscribirse al karst de montañas, en los cuales el flujo es generalmente libre, pero concentrado según líneas preferenciales condicionadas por el agrietamiento del macizo. De este modo, es posible reconocer en Cuba, tanto acuíferos en capas (= mantos) como en conductos, encontrándose incluso interesantes superposiciones. Esta coexistencia de sistemas de drenaje, antes polémica a escala internacional ha condicionado, de modo muy directo, la fenomenología hidrogeológica de las llanuras cársicas de Cuba, e indica un marcado control estructural local y de fuerte influencia de determinadas etapas del desarrollo de la red fluvial superficial y subterránea, indistintamente autóctona o alóctona, en la evolución del karst post-orogénico.

La fuerte anisotropía tridimensional progresiva del karst, y la consecuente variabilidad de sus propiedades hidrofísicas, además de su posición espacial ha impedido, en buena medida, delimitar las comarcas acuíferas de llanuras de



Fig. 12. Formas relicticas de fondo de valle (Foto Ana M. Sardiñas).

forma más detallada que el rango taxonómico regional; no así en los karst de montañas, en que la subdivisión, en los casos estudiados, ha podido precisarse aún más. Del mismo modo, los mecanismos y esquema de descarga son sumamente variados, debido a que por lo general, el área de alimentación del karst de llanuras coincide, a más de su extensión propia, con las de alimentación de los ríos alóctonos que llegan a ella, estableciéndose distintos grados de relaciones de efluencia-influencia entre tal red fluvial y el acuífero.

La expresión morfológica de las condiciones de alimentación, movimiento y descarga es en extremo variable pero, del mismo modo, bien definida en su mayor parte. Tales formas y grupos de formas responden al distinto grado de desarrollo de la evolución hidrológica del karst, y sobre todo, la descarga, en dependencia de la posición actual de la zona de descarga, y su control estructural, se presenta concentrada o difusa, a veces, independientemente de que el tipo de flujo hipogeo le sea correspondiente.

Excluyendo la referencia a eventuales paleokarsts, ya mencionados, los karsts se reconocen en un escalonamiento de actividad hidrológica solo a escala local, en especial, a nivel de sistema o aparato; al de región, todos son activos desde el punto de vista hidrológico. La sucesión vertical es particularmente una característica particular de los karsts de montaña, donde estos son: muertos (desactivados), de funcionamiento estacional, y permanentes; una cuarta, superior, fósil aunque generalmente merofósil, se reconoce con cierta frecuencia; esta sucesión de igual forma se distingue, a escala limitada, también en llanuras.



Un fuerte control tectonofacial y las consecuencias de la variación glaciostática cuaternaria, han permitido la instalación de karsts activos por debajo del nivel del mar actual, lo que constituye un potencial hidráulico no evaluado.

En general dominan los karst epigenéticos y en menor grado singenéticos pero recientemente el autor<sup>8</sup> ha reportado evidencias de carsificación y cavernamiento mixto epi-hipogenético y no se descarta la presencia de karsts hipogenéticos en sentido estricto.

### **INVESTIGACIONES EN CUENCAS REPRESENTATIVAS Y EXPERIMENTALES CUBANAS**

Las investigaciones sobre el carso tropical en polígonos o cuencas experimentales o representativas tienen, por tanto, una larga tradición en Cuba. La modalidad de estudiar el desarrollo de los procesos de carsificación en diferentes entornos climáticos, lógica derivación de la corriente de pensamiento climamorfogenética que primó en la literatura especializada tras los trabajos de Corbel, a mediados de los años cincuenta del pasado siglo, cobró un auge inusitado dentro de varios programas de investigación que diferentes instituciones, en diversos países, asumieron con notable interés y rigor como fue el caso de Francia, la antigua Unión Soviética, los Estados Unidos, Suiza y la desaparecida Yugoslavia. Antecedente importante lo constituye el Laboratorio Subterráneo de Les Moulis, en Francia, fundado en 1948 por el profesor Albert Vandel, bajo el patrocinio del Centro Nacional de Investigaciones Científicas (CNRS) que, concebido originalmente como un centro de estudios de la biología subterránea, rápidamente extendió su ámbito de acción a la hidrología cársica. La investigación bioespeleológica fue, también, el objetivo central del Laboratorio Emil G. Racovitza, fundado el 15 de enero de 1972 en Siboney, Santiago de Cuba, por la Academia de Ciencias de Cuba (ACC).



*Fig. 13. La red fluvial alogénica ha sido la principal responsable del desarrollo subterráneo de los mayores sistemas cavernarios del país.*

En Cuba, en correspondencia con la filosofía de estudiar el desarrollo del carso sobre modelos naturales<sup>9</sup>, esta modalidad de estudios comenzó en la década de 1970, tras la creación del Comité Nacional Cubano para el entonces llamado Decenio Hidrológico Internacional de la UNESCO, hoy Programa Hidrológico Internacional (PHI), precisamente en la cuenca superior del río Caiguanabo o San Diego de los Baños, en Pinar del Río, tomada como una de las “Cuencas Experimentales” de Cuba y, de hecho, la primera del país que se estableció sobre terrenos cársicos.

En 1982 y luego en 1987, el Comité Nacional Cubano para el Programa Hidrológico Internacional (CONAPHI) realizó los Coloquios Internacionales sobre la Hidrología del Carso de la Región del Caribe donde se discutieron y publicaron los resultados de las investigaciones llevadas a cabo en cuencas experimentales y representativas cársicas de Colombia, Costa Rica, Cuba, Estados Unidos, Jamaica, México, República Dominicana y Suiza<sup>10</sup>.

En 1987, el Programa Científico Técnico Nacional de la República de Cuba incluyó un Proyecto sobre Cuencas Experimentales y Representativas que abarcó las cuencas cársicas Jaruco-Aguacate-M1 (en las provincias de La Habana y Matanzas), el Polígono Experimental de Bolondrón, en Matanzas, y la cuenca superior montañosa del río Santa Cruz, en Pinar del Río. Este proyecto se extendió hasta 1991<sup>11</sup>, e incluyó entre otras actividades importantes una expedición espeleológica cubano británica<sup>12</sup> a la zona de Cinco Pesos (en la parte alta de la cuenca del río Santa Cruz). Este proyecto estuvo liderado por el desaparecido Centro de Hidrología y Calidad de las Aguas (CENHICA) del Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INRH) y los resultados de sus investigaciones fueron entonces distinguidos con el Premio Nacional del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA), por un lado, y de la Unión Nacional de Arquitectos e Ingenieros de la Construcción de Cuba (UNAICC), por otro.

Un grupo importante de entidades participó en el extraordinariamente abarcador conjunto de estos estudios destacándose, en particular, la participación de diferentes organizaciones espeleológicas, como el Grupo Espeleo-Malaco-Arqueológico Barreras, el Grupo Esper, el Grupo Espeleológico Martel y el Grupo Tabío<sup>13</sup>, todos de la Sociedad Espeleológica de Cuba (SEC).

Por las mismas fechas, la Unión Internacional de Espeleología extendió sus investigaciones dentro del Proyecto PIGEK (Programa Internacional para el Estudio de la Génesis y Evolución del Karst) al Trópico, implementándose el Polígono Experimental del Pan de Guajaibón que, apoyado por un grupo importantes de entidades cubanas y extranjeras<sup>14</sup>, estuvo en operación por varios años y ofreció numerosos e importantes resultados en diferentes publicaciones<sup>15</sup>.



Asimismo, entre 1987 y 1991, el Centro de Hidrología y Calidad de las Aguas del Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (CENHICA) y los grupos Barreras, Martel y Tabío de la SEC implementaron y operaron los polígonos experimentales de las cuevas de La Campana (Guamuhaya), el de mayor altitud en Cuba, y el de la Cueva de la Virgen, en Bacuranao, Ciudad de La Habana, donde se llevaron a cabo numerosas investigaciones de corte hidrodinámico y termodinámico; entre ellas, las primeras que coincidieron con un eclipse total de Luna<sup>16</sup>.

En 1987 se impartió en la Escuela Nacional de Espeleología (ENE) el primer curso de Hidrología Cársica, oportunidad en la cual surgió la idea de establecer un laboratorio de prácticas hidrológicas tomando, como modelo natural, el sistema cavernario de la Sierra de Quemado y así aprovechar la infraestructura entonces disponible de la ENE y que, del mismo modo, se revirtiera la inversión a partir del desarrollo de proyectos conjuntos con entidades nacionales y extranjeras.

El proyecto fue presentado por el autor al Centro de Hidrología y Calidad de las Aguas del Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (CENHICA) que, entonces, se comprometió a instrumentar tal laboratorio con la infraestructura necesaria en equipamiento hidrológico e hidrometeorológico y a prestar la asistencia técnica necesaria en materia de investigación y desarrollo de capacidades locales. La presidencia del Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INRH), en aquel momento, accedió a que su Delegación en Pinar del Río asumiera la instalación y mantenimiento de los equipos, pero también solicitó una mayor precisión del conocimiento hidrológico local para identificar los puntos en los que sería necesario un mayor esfuerzo. Así, el CENHICA, la ENE y la SEC desarrollaron un grupo de estudios sobre temas específicos cuyos resultados fueron dados a conocer algunos años después<sup>17</sup>.

Estos trabajos disminuyeron en intensidad y fueron interrumpidos definitivamente en la segunda mitad de la década de 1990 como consecuencia de la construcción y remodelamiento de la ENE y del reajuste de objetivos del trabajo del CENHICA y de la propia SEC. La desaceleración que recibieron estas investigaciones durante la depresión económica del país en la década del 1990 y que fue denominada Período Especial que impidió en buena medida la consecución de estos objetivos. No obstante, al crearse el Grupo de Aguas Terrestres del Instituto de Geofísica y Astronomía del CITMA, en 1998, se retomaron algunos de tales objetivos y varios de los resultados obtenidos durante aquel período se publicaron hacia los años 2000<sup>18</sup>.

En abril de 1992 se creó, en Cuba, en ocasión del Primer Taller Internacional sobre Cuencas Experimentales en el Karst, el Grupo de Trabajo Internacional en Cuencas Experimentales Kársticas (GTICEK)<sup>19</sup> que antes de decaer en su actividad hacia 1997, organizó tres eventos científicos en los que se discutieron y publicaron varias decenas de importantes contribuciones sobre el carso tropical<sup>20</sup>.

Con posterioridad las actividades decayeron, sobre todo, por el escaso apoyo institucional que se recibió durante el llamado Período Especial. No obstante, aún sin formalizarse conceptual ni instrumentalmente como “cuencas experimentales o representativas” no dejó de realizarse un esfuerzo importante de investigación, aunque poco sistemático en algunas locaciones que forman o formaron parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, del sistema de Cuencas Hidrográficas gestionado por el Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos o del esfuerzo de algunos grupos de investigadores que, aún cuando pertenecen a organizaciones como las sociedades Espeleológica de Cuba, Cubana de Geología, Cubana de Geografía, para la Protección de la Naturaleza y otras carecen del correspondiente apoyo institucional, técnico y financiero para llevar a cabo sus investigaciones con la sistematicidad requerida y para la publicación de los resultados de sus investigaciones.

En tal sentido no pueden dejar de mencionarse los estudios que se aún se llevan a cabo en la cuenca hidrográfica de la Gran Caverna de Santo Tomás<sup>21</sup>, Pinar del Río o en La Cachurra, Matanzas<sup>22</sup>. Algunas entidades aisladas, como la Universidad de Pinar del Río llevan a cabo estudios hidrológicos sistemáticos en un polígono experimental en la llanura cársica occidental de Pinar del Río pero, en general, al momento actual se trata de una actividad científica sumamente deprimida.

## ***SITUACIÓN ACTUAL Y PERSPECTIVA***

La instrumentación adecuada es el problema central para los estudios de este tipo. Las necesidades son tanto o aún más imperiosas que cuatro décadas atrás cuando comenzamos estos estudios en Cuba, cuyas instituciones responsables se integraron prácticamente de inmediato a la corriente internacional favorecida por la UNESCO y, en no poca medida patrocinada por esta y otras instituciones donantes.

La necesidad de adoptar medidas adecuadas de mitigación y adaptación al cambio climático confieren un peso notable a la generalización de la información derivada del monitoreo sistemático de las variables del ciclo hidrológico en las más disímiles circunstancias. Los últimos 15 años son de casi absoluta carencia de datos y la información extrapolable ahora que se dispone de mayor preparación técnica, recursos tecnológicos (incluyendo software) tiene saltos o discontinuidades bruscas que reducen su valor de uso. La aparición de nuevos conceptos y técnicas, como las ecohidrológicas, la definición de los caudales de compensación y otras deben ser particularmente incorporadas a estos estudios.



Se impone diseñar una estrecha reconceptualización de las necesidades informativas y las coordinaciones pertinentes entre aquellas organizaciones con designación rectora o vocación ambiental y particularmente hidrológica retomar, mediante convenios y financiamiento adecuado, este tipo de estudios, sobre todo, en aquellos sitios especialmente sensibles a los efectos negativos del Cambio Climático.

## RECONOCIMIENTOS

El Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos fue el principal animador de estas investigaciones durante décadas. Inspiró asimismo muchos de los estudios colaterales y contribuyó a su conceptualización e instrumentación en muchos casos. Muchos de sus directivos y especialistas estuvieron involucrados en estos proyectos durante décadas y a su interés personal y esfuerzo se deben en no poca medida los resultados que se alcanzaron mientras estuvieron en operación. Es justo reconocer el aporte e interés institucional y la dedicación personal del Ing. Andrés Díaz Arenas al desarrollo de estas investigaciones durante decenas de años así como del desaparecido Ing. Pedro L. Dorticós y el Dr. Antonio Núñez Jiménez. Los que durante casi 30 años tuvimos oportunidad de participar en estas actividades también debemos reconocer los aportes y apoyos logísticos y profesionales recibidos en distintos momentos de parte de César Morales, Leopoldo Huete, Ernesto Varela, Mercedes Arellano, Juan Bobes, Teresita Morales, Alfredo Álvarez, Eulalia López, José R. Hernández y Jorge L. Díaz, entre otros. La lista de los investigadores y colaboradores durante todos estos años sería interminable en este artículo pero están debidamente reconocidas en todas las publicaciones que se reseñan en este artículo.

<sup>1</sup> Díaz Arenas, A.(1988): Something more than a Tropical Climate in the Caribbean Basin. Water Resources Management and Protection in Tropical Climates. Selected Papers from the First Internatl. Symp., Sweden, 1990:38-44.

<sup>2</sup> Linsley, R.K. (1976): Representative and experimental basins: Where next?. Hydrol Sci. Bull., XXI, 4:1-13

<sup>3</sup> Australian Water Resources council (1969): The representative basin concept in Australia (A progress report). Hydrol Ser.2. Dep. Natl. Develop. Australia.

<sup>4</sup> Riggs, H.C. (1979): The transfer value of information collected on representative basins. Wellington Symp. Results of Research on Representative and Experimental BaSINS. IAHS-UNESCO, 614-631.

<sup>5</sup> Clarke, R.T. (1977): A review of research on methods for the extrapolation of data and scientific findings from representative and experimental basins. UNESCO Tech Docs in Hydrol., Paris 47:

<sup>6</sup> Como es el caso de países como Croacia, Cuba, España, Francia, Grecia, Jamaica, Puerto Rico, República Dominicana, Serbia y los pequeños estados insulares carbonatados del Caribe, entre otros.

<sup>7</sup> Molerio León, Leslie F. (1981): Notas para un Modelo Conceptual del Desarrollo del Karst en Cuba. Voluntad Hidráulica, La Habana, XVIII(56):21-23

<sup>8</sup> Molerio León, L.F. y E. Grau González (2011): Episodios hipogénicos de carsificación y espeleogénesis en el territorio de La Cachorra-Santa Marta, Matanzas. El Explorador, Periódico digital espeleológico, Cuba, No. 89, Septiembre 30, 2011:1-4.

Molerio León, L.F. (2013): Evidencias de carsificación y cavernamiento mixto epi-hipogénico en la Cobertura Neotrópica de la Franja de Crudos Pesados del Norte de La Habana-Matanzas. Mapping Latino. 2 Septiembre 2013, 17: <http://mappinglatino.com/blog/2013/09/02/evidencias-de-carsificacion-y-cavernamiento-mixto-epi-hipogenetico/>

<sup>9</sup> Molerio León, L.F. y J.J. Valdés Ramos (1975): Problemas y perspectivas de la investigación geoespeleológica en Cuba. Tecnológica, XIII, p.33-35

<sup>10</sup> CONAPHI (1982): Coloquio Internacional sobre Hidrología Cársica de la Región del Caribe. Contribuciones. Caso Cuba. La Habana, 354 pp.

CONAPHI (1987): II Coloquio Internacional sobre Hidrología Cársica de la Región del Caribe. Contribuciones. Caso Cuba. La Habana, 416 pp.

<sup>11</sup> Molerio León, L.F. (1991): Cuencas experimentales y representativas del Occidente de Cuba. Reporte Final al Consejo de Expertos. CENHICA,-INRH, La Habana, 456 pp.

<sup>12</sup> En la expedición, desarrollada a mediados de 1989, participaron espeleólogos de los grupos cubanos Martel y Tabío y, por la parte inglesa, del Westminster Speleological Group y del British Cave Research Association.

<sup>13</sup> Una importante serie de publicaciones entre 1990 y 1994 divulgó los resultados de estos trabajos; a saber:

Arellano, D.M.; L.F. Molerio León & A. Santos Sanamé (1993): Dinámica del Flujo Regional en el Macizo Metamórfico de la Isla de la Juventud. in/ Estudios de Hidrología Isotópica en América Latina 1994, IAEA TECDOC-835, Viena, :175-194

Arellano Acosta, M.; L.F. Molerio León & A. Surí Hijos (1992): ¿Efecto de Altitud del <sup>18</sup>O en la Zona de Articulación de Llanura Criptocársica con Carso de Montaña?. GTICEK. Taller Internac. sobre Cuencas Experimentales en el Karst, Matanzas, Publ. Universitat Jaume I de Castelló, :29-42

Dalmau Hevia, Enrique & L.F. Molerio León (1992): Indicadores Morfométricos del Desarrollo de la Carsificación en el Acuífero de Bolondrón, Matanzas, Cuba. II Cong. Espel. Latinoamérica y el Caribe, Viñales, Pinar del Río, Cuba, :19

Díaz, R.; L.F. Molerio León; M. Guerra Oliva; E. Flores Valdés; E. Rocamora Álvarez (1990): Resultados de la Expedición V Congreso de la UJC (Cuenca del río Unimazo, Escambray). Congr. 50 Aniv.Soc.Espel. Cuba, La Habana: 62



- Guerra Oliva, Mario G. & L.F. Molerio León (1992): Desarrollo Morfogenético y Dinámica del Flujo de las Aguas Subterráneas en las Cuencas Jaruco y Aguacate. GTICEK. Taller Internac. sobre Cuencas Experimentales en el Karst, Matanzas, Publ. Universitat Jaume I de Castelló,:161-169.
- Molerio León, Leslie F. (1989): Hidrogeología y recursos Explotables del Acueducto El Gato, Habana. CENHICA, La Habana, 386:
- Molerio León, Leslie F. (1989): Instalación de Estaciones Subterráneas en las Cuencas Santa Cruz, Jaruco-Aguacate y Bolondrón, CENHICA, La Habana, 124:
- Molerio León, Leslie F. (1989): Metodología para la Determinación de Divisorias Hidrográficas en Regiones Cársicas, cenhica, La Habana, 36:
- Molerio León, Leslie F. (1992): Complementos de un Modelo de Simulación Matemática del Desarrollo del Carso. GTICEK. Taller Internac. sobre Cuencas Experimentales en el Karst, Matanzas, Publ. Universitat Jaume I de Castelló,:83-92
- Molerio León, Leslie F. (1992): Composición Química e Isotópica de las Aguas de Lluvia de Cuba. II Cong. Espel. Latinoamérica y el Caribe, Viñales, Pinar del Río, Cuba,:20-21
- Molerio León, Leslie F. (1992): Hidrogeología e Hidroquímica de la Depresión Fluvio-cársica de Cinco Pesos. II Cong. Espel. Latinoamérica y el Caribe, Viñales, Pinar del Río, Cuba,:21
- Molerio León, Leslie F. (1994): Isotopic and Geochemical Regionalization of a Tropical Karst Aquifer. Internatl. Symp. isotopes in Water Water Resources Management; OIEA, Vienna, Austria, Paper IAEA-SM-336/88P, 6:
- Molerio León, Leslie F.; D. M. Arellano Acosta; A. Surí Hijos; A. Santos Sanamé y K. del Rosario (1990): Dinámica del Flujo Regional en la Cuenca Jaruco-Aguacate, Habana, Cuba. CENHICA-OIEA, La Habana, 110:
- Molerio León, Leslie F.; M. Hernández Moret; O. Velázquez Sánchez; M. Guerra Oliva & M. Labrada Cortés (1990): Estudio Experimental de Resistencia a Cargas Dinámicas en la Bóveda de una Caverna. Congr. 50 Aniv.Soc.Espel. Cuba, La Habana: 88
- Molerio León, Leslie F.; P. Maloszewski; M.G. Guerra Oliva; O. A. Regalado; D. M. Arellano Acosta; C. March Delgado & K. del Rosario (1993): Dinámica del Flujo Regional en el Sistema Cársico Jaruco-Aguacate, Cuba. in/ Estudios de Hidrología Isotópica en América Latina 1994, IAEA TECDOC-835, Viena, :139-174
- Reyes Mero, Jaime & L.F. Molerio León (1992): Curvas de Retención de Humedad y Transporte de Masa en Cueva Arriero, Bolondrón, Matanzas. II Cong. Espel. Latinoamérica y el Caribe, Viñales, Pinar del Río, Cuba,:18
- Sánchez Medina, Roberto & L.F. Molerio León (1992): Paleorregímenes de Flujo en Cavidades Directas del Acuífero Cársico de Bolondrón, Matanzas, Cuba. II Cong. Espel. Latinoamérica y el Caribe, Viñales, Pinar del Río, Cuba,:18-19
- <sup>14</sup> Por Cuba básicamente el Centro Nacional de Investigaciones Científicas, el Instituto de Geografía Tropical y por Polonia, la Universidad de Silesia.
- <sup>15</sup> Barimova, N.A. ; J.L. Batista, J.E. Rodríguez, J.R. Fagundo Y E. Franco (1990): Investigaciones hidrológicas e hidroquímicas en la cuenca del río Itabo. En: Investigaciones de los geosistemas tropicales (Resultados de las investigaciones conjuntas cubano-soviéticas en la cuenca del río Itabo, Cuba, durante los años 1988-1989). Instituto de Geografía de la AC de la URSS. Moscú. Ed: J.L. Batista y A. Grin. (en ruso): : 14 - 29.
- Barimova, N.A. ; J.E. Rodríguez; J.R. Fagundo Y E. Franco (1990): Caracterización Hidrológica e Hidroquímica de la cuenca del río Itabo. En: Dinámica de los procesos físico-geográficos exógenos en geosistemas tropicales. Instituto de Geografía de la A.C. de la URSS, Moscú. 65 pp.
- Barimova, N.A. ; J.E. Rodríguez Y J.R. Fagundo (1991): Particularidades geoquímicas de las aguas superficiales y subterráneas de la cuenca del río Itabo. En: Algunas particularidades de los geosistemas tropicales de Cuba (Resultados de las investigaciones conjuntas cubano-soviéticas en la cuenca del río Itabo, Cuba, en 1990). Instituto de Geografía de la AC de la URSS. Ed. A.M. Grin y J.J. Díaz. (en ruso):, 55-62.
- Fagundo, J.R. ; J.J. Valdes, J.E. Rodríguez, J.M. Pajon, A. De La Cruz, A. Garcia, M. Pulina (1986): Estudio preliminar sobre el proceso de denudación cársica en el polígono cubano-polaco del Pan de Guajaibón. Rev. Vol. Hid. 70/71 : 11-15.
- Fagundo, J.R. ; J.E. Rodríguez, J.M. Pajon, E. Franco, E. Alvarez, I. Vinardell, J. Vega, G. Benítez (1991): Evolución química y relaciones empíricas en aguas naturales III- Cuenca del río San Marcos, Sierra del Rosario, Pinar del Río, Cuba. Rev. Vol. Hid. 85 : 8-18.
- Fagundo, J.R. And J.E. Rodríguez (1992): Hydrogeochemical patterns and mathematical correlations in karst at the examples of Cuba. Newsletter 1992 IGCP-299: Geology, Climate, Hydrology and Karst Formation. Inst. of Karst Geology, Guilin (China): 41-45.
- Fagundo, J.R. ; J.E. Rodríguez, J.M. Pajon E. Franco, G. Benítez, A.C. Rodríguez, J. Gueron, I. Abello (1992): Caracterización hidroquímica de las aguas del Pan del Guajaibón y otras áreas cársicas de la Sierra del Rosario. Proc. I Taller Int. sobre Cuencas Experimentales en el Karst, La Habana, 1992. Univ. Jaume I de Castellón, España: 43-54.
- Fagundo, J. R. ; J. E. Rodríguez Y J. Vega, (1995): Contribución al conocimiento hidrodinámico de los sistemas kársticos del Pan de Guajaibón y la Meseta del Guaso a partir de datos hidroquímicos durante las crecidas. En: El Karst y los Acuíferos Kársticos, Ejemplos y Métodos de Estudio. A. Pulido-Bosch, J. R. Fagundo y J. E. Rodríguez, eds. Editorial Fac. de Ciencias, Universidad de Granada, España: 119-136.
- Fagundo, J. R. ; Valdés, J. J. Y Rodríguez, J. E. (1996): Hidroquímica del Karst. Ediciones OSUNA, Facultad de Ciencias, Universidad de Granada, España, 212 p.
- Hernández, L.; J.L. Batista; J.E. Rodríguez; J.L. Díaz; R. Pereiras; O. Bouza; M. Celeiro Y F. Cutie (1993): El monitoreo geográfico de una cuenca hidrográfica para el uso y protección de la naturaleza Rev. Teoría y Métodos Geográficos (IV Encuentro de Geógrafos de América Latina). Inst. Geográfico de los Andes, Mérida, Venezuela: 97-106.



Pulido-Bosch, A. ; J. R. Fagundo Y J. E. Rodríguez, eds. (1995): El Karst y los Acuíferos Kársticos, Ejemplos y Métodos de Estudio. Editorial Facultad de Ciencias, Universidad de Granada, España: 304 p.

Pulina, M. ; J.R. Fagundo, J.J. Valdes, J.E. Rodriguez, A. Kozik, J. Leszkiewicz, P. Glowacki, J. Pajon, A. De La Cruz, A. Garcia (1984): The Dynamic of the Contemporary Karstic Processes in the Tropical Area of Cuba. Preliminary report of the field investigations performed by the Expedition Guajaibon' 84 in the winter season 1984. Univ. Slaski, Sosnowiec 1984, 42 pp.

Rodríguez, J.E. (1988): Hidrología y dinámica de los procesos kársticos contemporáneos en el polígono experimental del Pan de Guajaibón. Sierra del Rosario, P.del Río, Cuba. Proc. Taller Int. sobre hidrología karstica de la región del Caribe. PHI-UNESCO, La Habana.

Rodríguez, J. E. (1996): Hidrología y Dinámica del karst tropical de montañas de Cuba. (Contribución al conocimiento de los sistemas acuíferos kársticos a partir del ejemplo del Pan de Guajaibón). Tesis para la opción al grado de Doctor en Ciencias Geográficas. Universidad de la Habana, 107p.

Rodríguez, J.E. ; J.R. Fagundo, F. Cutie, C. Cruz, E. Franco (1989): Hidrología cársica del macizo del Pan de Guajaibón, Sierra del Rosario, Pinar del Río, Cuba, durante el año hidrológico Noviembre de 1984- Octubre de 1985. Editorial Academia, La Habana 60 pp.

Rodríguez, J.E. ; et al. (1989): Evaluación cuantitativa de los procesos kársticos en el polígono del Pan de Guajaibón. (En sección Carso, Nuevo Atlas Nacional de Cuba, Inst. de Geografía, A.C. de Cuba e Instituto Geográfico Nacional de España).: Edit. Inst. Cart. Español. Madrid, 1989.

Rodríguez, J.E. J.R. Fagundo (1991): Hydrology and dynamics of the tropical karst processes in Cuba. Studia Carsologica 4: 49-55, Brno, Chec.

Rodríguez, J.E. And J.R. Fagundo (1992): Hydrology and Dynamic of tropical karst processes in Cuba. Newsletter 1992 IGCP-299: Geology, Climate, Hydrology and Karst Formation. Inst. of Karst Geology, Guilin (China): 46-51.

Rodríguez, J.E. ; J.R. Fagundo And M. Pulina (1992): Hidrología y dinámica de los procesos cársicos tropicales contemporáneos en Cuba. Proc. I Taller Int. sobre Cuencas Experimentales en el Karst, La Habana, 1992. Pub. Univ. Jaume I de Castellón, España: 105-114.

Rodríguez, J. E. ; I. Antigüedad; H. Llanos Y T. Morales, (1995): Caracterización hidrodinámica de los acuíferos kársticos del Pan de Guajaibón, Pinar del Río, Cuba, a partir de las respuestas naturales de sus surgencias. En: El Karst y los Acuíferos Kársticos, Ejemplos y Métodos de Estudio. A. Pulido-Bosch, J. R. Fagundo y J. E. Rodríguez, eds. Editorial Fac. de Ciencias, Universidad de Granada, España: 137-166.

Rodríguez, J. E. Y Fagundo, J. R. (1996): Hydrogeological and hydrogeochemical characterization of Cuba's tropical karst . En: Cuban contribution to the IGU Commissions and Study Groups on the 28th International Geographical Congress, The Hague, August 4-10, 1996 Cuban National Committee of IGU, La Habana, 1996

<sup>16</sup> Molerio León, Leslie F.; E. Fariñas y O. Azcué (1988): Procesos de Termotransferencia en la Zona No Saturada de un Acuífero Cársico al Este de La Habana. Taller Internac. Hidrol. Cársica de la Región del Caribe, UNESCO, La Habana: 25

Molerio León, Leslie F. (1992): Procesos de Transporte de Masa en la Zona No Saturada de los Acuíferos Cársicos Tropicales. GTICEK. Taller Internac. sobre Cuencas Experimentales en el Karst, Matanzas, Publ. Universitat Jaume I de Castelló,: 1-15.

Molerio León, Leslie F.; E. Fariñas Padrón & O. Azcue Manso (1990): Procesos Termodinámicos en la Cueva de La Virgen, Ciudad de La Habana, Cuba. Congr. 50 Aniv. Soc. Espel. Cuba, La Habana: 53

<sup>17</sup> Estas publicaciones fueron las siguientes:

Flores Valdés, Ernesto & L.F. Molerio León (1995): Patrones de Agrietamiento en la Sierra de Quemado, Pinar del Río, Cuba. Congr. Internac. LV Aniv. Soc. Espel. Cuba y Primera Reunión Iberoamericana, La Habana,:35-36

Molerio León, Leslie F. (1995): Distribución del Campo de Tensiones en Espeleotemas Colapsadas de la Cueva de La Incógnita, Gran Caverna de Santo Tomás, Pinar del Río, Cuba. Congr. Internac. LV Aniv. Soc. Espel. Cuba y Primera Reunión Iberoamericana, La Habana,:34-35

Molerio León, Leslie F.(1995): Regionalización Hidrogeoquímica de las Aguas Subterráneas en la Sierra de Quemado, Pinar del Río, Cuba. Congr. Internac. LV Aniv. Soc. Espel. Cuba y Primera Reunión Iberoamericana, La Habana,:92-93

Molerio León, Leslie F.; A. Menéndez; E. Flores, C. Bustamante & M. Guerra (1995): Hidrodinámica de los Grandes Sistemas Cavernarios de Cuba Occidental. Congr. Internac. LV Aniv. Soc. Espel. Cuba y Primera Reunión Iberoamericana, La Habana,:88-89

Molerio León, Leslie F.& Ana M. Sardiñas (1995): Indicadores Hidráulicos del Paleoflujo Subterráneo en la Sierra de Quemado, Pinar del Río, Cuba. Congr. Internac. LV Aniv. Soc. Espel. Cuba y Primera Reunión Iberoamericana, La Habana,:93-94

Molerio León, Leslie F.; C. Aldana Vilas; E. Flores Valdés; E. Rocamora & Ana M. Sardiñas (1995): Resultados de un Ensayo con Trazadores Artificiales en la Gran Caverna de Santo Tomás, Pinar del Río, Cuba. Congr. Internac. LV Aniv. Soc. Espel. Cuba y Primera Reunión Iberoamericana, La Habana,:95

Portuondo López, Y. y Rocamora Álvarez, E. (1998) Factores de control de la composición química de las aguas subterráneas en una zona minera en el noroeste de Pinar del Río, Cuba. Memorias III Congreso Geología y Minería, Tomo I, Cuba, pp 558-592.

Portuondo López, Y. Y Rocamora Álvarez, E. (1998) Factores de Control de la composición química de las aguas subterráneas en una zona minera en el noroeste de Pinar del Río, Cuba. Memorias del XVIII Congreso Latinoamericano de Hidráulica, Oaxaca, México, pp 712-718.

Rocamora Álvarez, E (1994). Relaciones principales entre el carso y la geología para una región de la Sierra de los Órganos. Segundo Congreso Cubano de Minería y Geología. Cuba,

Rocamora Álvarez, E (1995). La fracturación y la carsificación en una región de la Sierra de los Organos. Pinar del Río. Primer Congreso Iberoamericano de Espeleología. Cuba, p 60.



Rocamora Álvarez, E (1996). Relaciones y particularidades de la fracturación y la carsificación en la Sierra de los Organos. Pinar del Río. Cuba . VI Jornada Científica del Comité Espeleológico de Ciudad de la Habana. Cuba, p 9

Rocamora Álvarez, E (1997) Patrones de la carsificación en la Gran Caverna de Santo Tomás. Sierra de Quemado. Pinar del Río. Cuba . Revista Espeleotemas, Almería, España (en prensa).

Rocamora Álvarez, E. (1998) La fotointerpretación digital en regiones cársicas. Caso de estudio Sierra de Quemado, Cuba Memorias III Congreso Geología y Minería, Tomo I, Cuba, pp 614-618.

Rocamora Álvarez, E. y Portuondo López, Y. (1997). Relaciones y particularidades de la fracturación y la carsificación en la Sierra de los Organos. Pinar del Río. Cuba en Arellano, D.M; Gómez-Martín, M.A. y Antigüedad, I Investigaciones Hidrogeológicas en Cuba , País Vasco, España. pp 155-164.

Rocamora Álvarez, E. y Portuondo López, Y. (1998) Los fenómenos físico-geológicos en la evolución del relieve regional. Caso de estudio Sierra de Quemado . Memorias del I Taller Internacional de Grandes Sistemas Subterráneos de Cuba, El Caribe y Centro América, Cuba, p 16.

<sup>18</sup> Molerio León, L.F., P. Maloszewski, M.G. Guerra Oliva, D.M. Arellano, K. del Rosario (2002): Hidrodinámica isotópica de los sistemas acuíferos Jaruco y Aguacate, Cuba. Ing. Híd. y Ambiental, La Habana, XXIII (2):3-9

Molerio León, L.F., J.C. Torres Rodríguez, E., Rocamora Álvarez, M.G. Guerra Oliva, K. del Rosario (2002): Optimización de la red de monitoreo del régimen de las aguas subterráneas en la Cuenca Sur de Matanzas, Cuba. I. Dominio espacial. Ing. Híd. y Ambiental, La Habana, XXIII (2):10-22

Molerio León, L.F., J.C. Torres Rodríguez, E., Rocamora Álvarez, M.G. Guerra Oliva, K. del Rosario (2002): Optimización de la red de monitoreo del régimen de las aguas subterráneas en la Cuenca Sur de Matanzas, Cuba. II. Dominio frecuencial. Ing. Híd. y Ambiental, La Habana, XXIII (2):23-37

Molerio León, L.F., J.C. Torres Rodríguez (2002): Métodos Geomatemáticos de diseño y optimización de redes de monitoreo de aguas subterráneas. Ing. Híd. y Ambiental, La Habana, XXIII (2):38-45

<sup>19</sup> Los miembros cubanos del GTICEK son: D.M. Arellano, S. Jiménez (fallecido recientemente), C. March, J.F. Santiago, L.F. Molerio León, A. Cuellar, J.R. Fagundo, J.E. Rodríguez Rubio.

<sup>20</sup> Llanos, H.J., I. Antigüedad, I. Morell, A. Eraso (1992): I Taller Internacional sobre Cuencas Experimentales en el Karst. Libro de Comunicaciones. Universitat Jaume I, Castelló, España, 244 pp.

Arellano, D.M., M.A. Gómez-Martín, I. Antigüedad (1997): Investigaciones hidrogeológicas en Cuba, Universidad del País Vasco, 301 pp.

<sup>21</sup> Carrazana González, J., O. Domínguez Ley, G. Åkerblom, L. Molerio. León and R. Gil Castillo (2010): Exposure to radon in tourist caves in Cuba. Int. J. Low Radiation, Vol. 7, No. 2, 2010, :133-139

<sup>22</sup> Molerio León, L.F. y E. Grau González (2011): Episodios hipogenéticos de carsificación y espeleogénesis en el territorio de La Cachurra-Santa Marta, Matanzas. El Explorador, Periódico Digital Espeleológico, Cuba, No. 89, Septiembre 30, 2011:1-4.

Este trabajo ha sido publicado on-line con fecha 10/09/2013

Se citará como:

MOLERIO LEÓN, L.F., 2013. Hidrología de las cuencas representativas y experimentales del carso tropical de Cuba (1970-2010). Contribución a la historia de las investigaciones del carso cubano. *Gota a gota*, nº 2: 70-81. Grupo de Espeleología de Villacarrillo, G.E.V. (ed.)



## LOS CRISTALES DE LOS MONTES VALNERA. EL SECRETO MEJOR GUARDADO

Luis Moya y Roberto F. García  
Email: [info@espeleofoto.com](mailto:info@espeleofoto.com)  
Web: [www.espeleofoto.com](http://www.espeleofoto.com)

(Autor: Luis Moya)

En la localidad de Espinosa de los Monteros se localiza el Castro Valnera que, con sus 1.718 m es el punto de mayor altitud y más emblemático de esta zona de la Cordillera Cantabro-burgalesa, conocida como Montes del Somo.

En frente de esta impresionante atalaya de paredes verticales que miran a Cantabria y desde donde divisamos el mar en días claros, vemos al sur otra gran mole rocosa, La Cubada Grande, de 1.605 m.

A pesar de su aspecto compacto, el interior de La Cubada Grande está hueco. Dentro de ella se ubica un sistema subterráneo que lleva su nombre, con un desarrollo de 7 km de galerías y una profundidad de 400 m, que guarda una maravilla geológica, un meandro donde miles de cristales de calcita, conocidos como dientes de perro, nos sorprenden.

Pero este hallazgo, como todo buen descubrimiento, tuvo su historia. Nos remontamos a la primavera de 1984, cuando un grupo de espeleólogos pertenecientes al extinto Servicio de Investigaciones Espeleológicas de la Diputación Provincial de Burgos, descubre entre el brezo un pequeño agujero donde las piedras que arrojaban parecían no terminar de caer.

Al día siguiente, equipados con todo el material necesario, descendieron un abismo de 101m de verticalidad absoluta, que conectaba con angostos conductos horizontales, que nuevamente encontraban el vacío. Tras varias jornadas de exploraciones en días sucesivos, se alcanzó el nivel de las areniscas, por donde un río discurre hasta perderse entre grandes bloques, tras recorrer amplias salas y galerías.



(Autor: Luis Moya)





(Autor: Roberto F. García)

Pero lo más espectacular se localizaba cerca, en la “Sala de los Cuatros Ríos”, no muy lejos de los pozos de entrada y a una profundidad de unos 200 m. En este lugar convergen cuatro aportes de agua; los espeleólogos, tras progresar aguas arriba por uno de estos aportes y adentrarse en un estrecho meandro, descubren miles de cristales de calcita que llegan a alcanzar el tamaño de diez centímetros de largo.

Este tipo de cristalización es frecuente encontrarlo en diferentes cavidades, pero lo que hace inusual a este conjunto espeleotemático de la Cubada Grande, es su gran tamaño.

Corresponden a cristales de calcita (Carbonato cálcico), que presentan un hábito cristalino de tipo escalenoédrico, formado por caras prismáticas y truncaduras romboédricas.

El crecimiento de estos cristales se produce en ambientes acuáticos, de tipo vadoso de aguas estancadas.

El gran tamaño y perfección que presentan, nos revela que la galería en la que se encuentran estuvo inundada durante un gran periodo de tiempo, miles de años. Durante todo este tiempo, las condiciones no se modificaron. El agua estuvo en calma, sin sufrir variaciones bruscas de nivel, sin existir corrientes.

Así mismo, la concentración de carbonato cálcico disuelto en el agua tuvo que permanecer constante.

Posteriormente, las condiciones en la cavidad cambiaron y por este meandro circuló agua arrastrando materiales clásticos, trozos de rocas más o menos redondeados que quedaron retenidos entre las aristas de los cristales.



(Autor: Roberto F. García)





(Autor: Luis Moya)

En la actualidad, en esta galería no hay agua. Los cristales que se formaron bajo el agua tienen que adaptarse a estas diferentes condiciones.

Sobre algunos de los cristales están creciendo nuevos espeleotemas llamados coraloides, que tienen su origen en procesos varios como la evaporación, condensación, etc. En otras partes de la galería los cristales ya no reflejan la luz, al estar sus caras recubiertas de una fina capa de carbonatos.

Sin lugar a duda el “Meandro de los Cristales” ha sido el secreto mejor guardado de los Montes Valnera y ahora un equipo de fotógrafos del mundo subterráneo, pertenecientes a [www.espeleofoto.com](http://www.espeleofoto.com) y en el que participa uno de los descubridores de este hallazgo, nos muestra la belleza y singularidad de este lugar. En [www.espeleofoto.com](http://www.espeleofoto.com) podemos ver más fotos de estos cristales.

Este trabajo ha sido publicado on-line con fecha 27/09/2013

Se citará como:

MOYA, L. y GARCÍA, R.F., 2013. Los cristales de los Montes Valnera. El secreto mejor guardado. *Gota a gota*, nº 2: 82-84. Grupo de Espeleología de Villacarrillo, G.E.V. (ed.)



# NUEVA LOCALIDAD PARA EL ISÓPODO TROGLOBIO *TRICHONISCUS PEREZI* GARCIA, 2008 (CRUSTACEA: ONISCIDEA: TRICHONISCIDAE)

Toni Pérez<sup>1</sup> y Lluç Garcia<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Grupo de Espeleología de Villacarrillo (G.E.V.). Plaza 28 de Febrero, nº 5, 1º-2º. 23300 Villacarrillo (Jaén).  
Email: bioespeleologiaGEV@gmail.com

<sup>2</sup> Museu Balear de Ciències Naturals. Apartado de Correos nº 55. 07100 Sóller (Mallorca) Islas Baleares.  
Email: llucgarcia@telefonica.net

Sistema de la Murcielaguina (Hornos, Jaén) (Autor: Toni Pérez)

**RESUMEN:** Se presenta una nueva localidad en la provincia de Jaén (Andalucía, España) de la especie de isópodo terrestre troglobio *Trichoniscus perezii* Garcia, 2008 (Crustacea: Oniscidea: Trichoniscidae).

**PALABRAS CLAVE:** Oniscidea, cueva, Jaén, endemismo, nuevo registro.

## A new locality for the troglobitic terrestrial isopod *Trichoniscus perezii* Garcia, 2008 (Crustacea: Oniscidea: Trichoniscidae) in Jaén province (Spain)

**ABSTRACT:** The troglobitic terrestrial isopod *Trichoniscus perezii* Garcia 2008 (Crustacea: Oniscidea: Trichoniscidae) has been found in a new locality in the province of Jaén (Andalusia, Spain). In this note we report also some data of the cavity and photographs of the main morphological characters of this species.

**KEY WORDS:** Oniscidea, cave, endemism, Jaén, new record.

### INTRODUCCIÓN

Los primeros registros de isópodos terrestres en cuevas de Jaén se realizan a partir de la descripción de una nueva especie troglobia, *Trichoniscus perezii* Garcia, 2008 (Garcia, 2008,2009), motivo también de este artículo. El material proviene de una cavidad de gran importancia espeleológica en el Alto Guadalquivir: el Sistema de la Murcielaguina, del término municipal de Hornos (en plena Sierra de Segura). Posteriormente, y gracias a muestreos realizados en el Complejo del Arroyo de la Rambla, PB-4 (en el término municipal de Peal de Becerro, también en Jaén), se pudo localizar una nueva población de *Trichoniscus perezii* Garcia, 2008 (Pérez y Garcia 2011; Garcia 2013).

### MATERIAL Y MÉTODOS

Todos los ejemplares que se citan, fueron recolectados a mano en el transcurso del estudio bioespeleológico realizado en la Sima Jesusín (Hornos, Jaén), a una profundidad aproximada de 40 metros. Los ejemplares se conservaron en etanol absoluto.

Todos los especímenes se encuentran depositados en la colección particular del segundo autor (Ll.G.).



## RESULTADOS

Familia Trichoniscidae Sars, 1899  
Género *Trichoniscus* Brandt, 1833

*Trichoniscus perezii* Garcia 2008

Material: Sima Jesúsín, término municipal de Hornos, provincia de Jaén. Coordenadas aproximadas de la boca: 30S 5194225, a una altitud de 769 metros; 17/VIII/2013; 3 ♂ 3 ♀ G.E.V. leg.; Lluc García det.

### Morfología

La inmensa mayoría de las especies del género *Trichoniscus* solamente son identificables a partir de la observación microscópica de los caracteres sexuales secundarios de los machos, normalmente presentes en algunos apéndices. Entre estos destacan por su importancia las formas, proporciones y estructuras de los dos primeros pares de pleópodos de los machos. También suelen ser importantes en este género otros caracteres que se encuentran generalmente situados en los primeros apéndices torácicos (generalmente en el segundo y en el séptimo par).

Estas modificaciones incluyen desde fosetas pilíferas hasta agrupaciones de seda escamas, entre otras. También puede haber diferencias significativas en la forma y proporciones de estos apéndices. Otros caracteres más fácilmente observables, i.e.: presencia o ausencia de aparato ocular, estructuras tegumentarias, artejos del flagelo antenal, etc. Suelen tener un escaso valor diagnóstico y no son casi nunca suficientes para identificar a nivel de especie si solamente se cuenta con ejemplares femeninos (Vandel, 1960). *T. perezii* pertenece al grupo "*pygmaeus*" cuyos representantes presentan pocas modificaciones en los séptimos pereópodos de los machos. Sin embargo *T. perezii* presenta algunos caracteres morfológicos que, en su conjunto, permiten una identificación relativamente fácil.

Entre estos se podrían destacar los siguientes:

- Endopodito del primer pleópodo del macho terminado en una punta en forma de paleta dentada (con 3 o 4 puntas en forma de 'tenedor'). Además este apéndice presenta el endopodito dividido por un tabique interno una característica que se presenta también en algunas especies del grupo *pygmaeus*, como en *T. jeanneli* Vandel, 1955 o en *T. pedronensis* Vandel, 1947. (Figuras 1 y 2)
- Primera antena, o anténula, con el último segmento rematado por solamente dos estetascos tan largos o más como el propio segmento y con el ápice dilatado. (Figura 3)
- Terguitos con agrupaciones cónicas de seda escamas y una red poligonal de escamas.

Este conjunto de caracteres caracteriza muy bien a esta especie, además de los que figuran en su diagnosis original (García, 2008). Otros apéndices, i.e.: partes bucales, apófisis genital, segundos pleópodos del macho, etc. (Figuras 4-8) no presentan particularidades importantes en comparación con los de otras especies del mismo grupo.

### Biología:

Muchos autores han descrito la presencia de diferentes parásitos y comensales fijados sobre los apéndices o el tegumento de isópodos terrestres. En *Trichoniscus* se han descrito larvas del nematodo *Cercis* sp.; el protozoo cilióforo *Ballodora* sp., entre otros (ver. Vandel, 1960). En *T. perezii* hemos observado organismos sésiles sobre las antenas (Figura 9), hasta ahora no identificados.

### Espeleología:

La Sima Jesúsín se encuentra al final de una gran fractura y se puede acceder a pie a través de unos pequeños bloques y de bastante matorral bajo.

En la primera de sus salas, es donde existen grandes piedras de lo que ha sido el derrumbamiento de la boca. Por un pequeño agujero, se desciende por un pequeño pozo de 4 metros y desde aquí a otro pozo de mayor dimensión (pozo de 10 metros) totalmente aéreo. Éste último pozo nos conduce a la parte más bonita de la Sima. Desde aquí una empinada



Sala de los Niveles, PB-4 (Autor: Antonio Pérez Ruiz)





Figura 1. Primer par de pleópodos del macho.



Figura 2: Endopoditos del primer par de pleópodos del macho. Zona apical. (pd: paleta dentada; tb: tabique).



Figura 3. Antena 1 (anténula) in situ (ae: estetascos)



Figura 4: Segundo pleópodo del macho)



Figura 5: Apófisis genital.

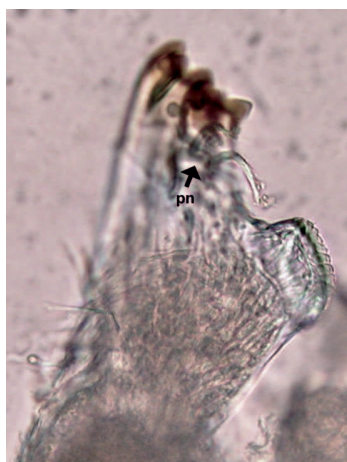


Figura 6: Mandíbula izquierda. (PN: penicilos)

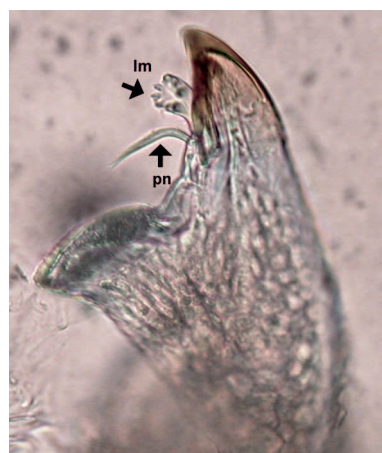


Figura 7: Mandíbula derecha (lm: Lacinia mobilis; pn: penicilio).



Figura 8: Maxilula (en: endito lateral)

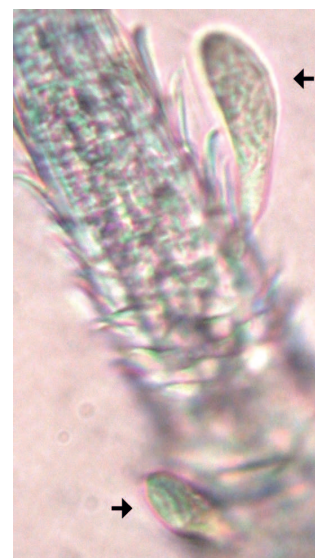


Figura 9: Organismos sésiles no identificados, fijados sobre el flagelo antenal.



rampa y otra pequeña vertical de 5 m, que es la comunicación con una gran sala que recorre toda la fractura.

Tras este P-5, seguimos a la última sala de grandes medidas repleta de coladas, donde en su parte final nos encontramos un pozo bastante estrecho y de 5 metros, con el que accedemos a la cota final de -48 metros de desnivel.

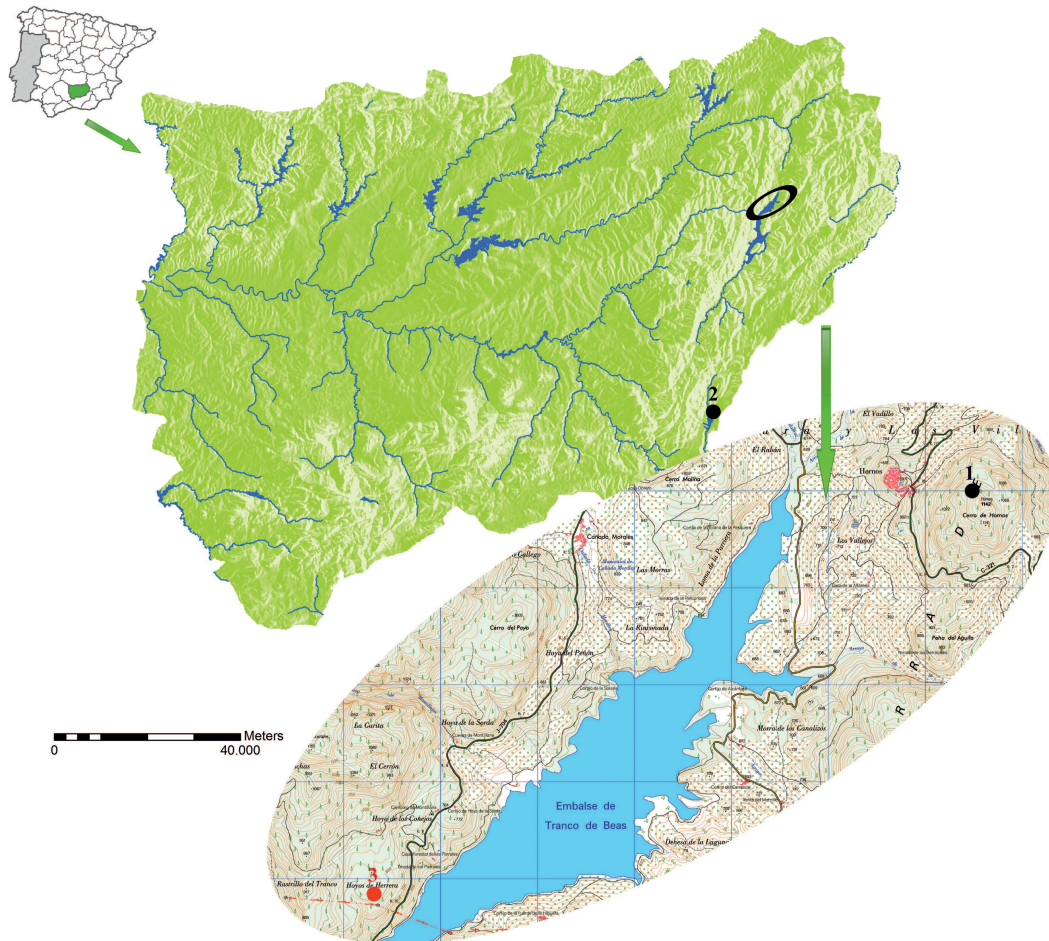


Figura 10. Mapa de distribución de *Trichoniscus perezii* García, 2008: 1.- Localidad tipo Sistema de la Murcielaguina (Hornos); 2.- PB-4 (Peal de Becerro); Nueva localidad (en rojo) Sima Jesús (Hornos)

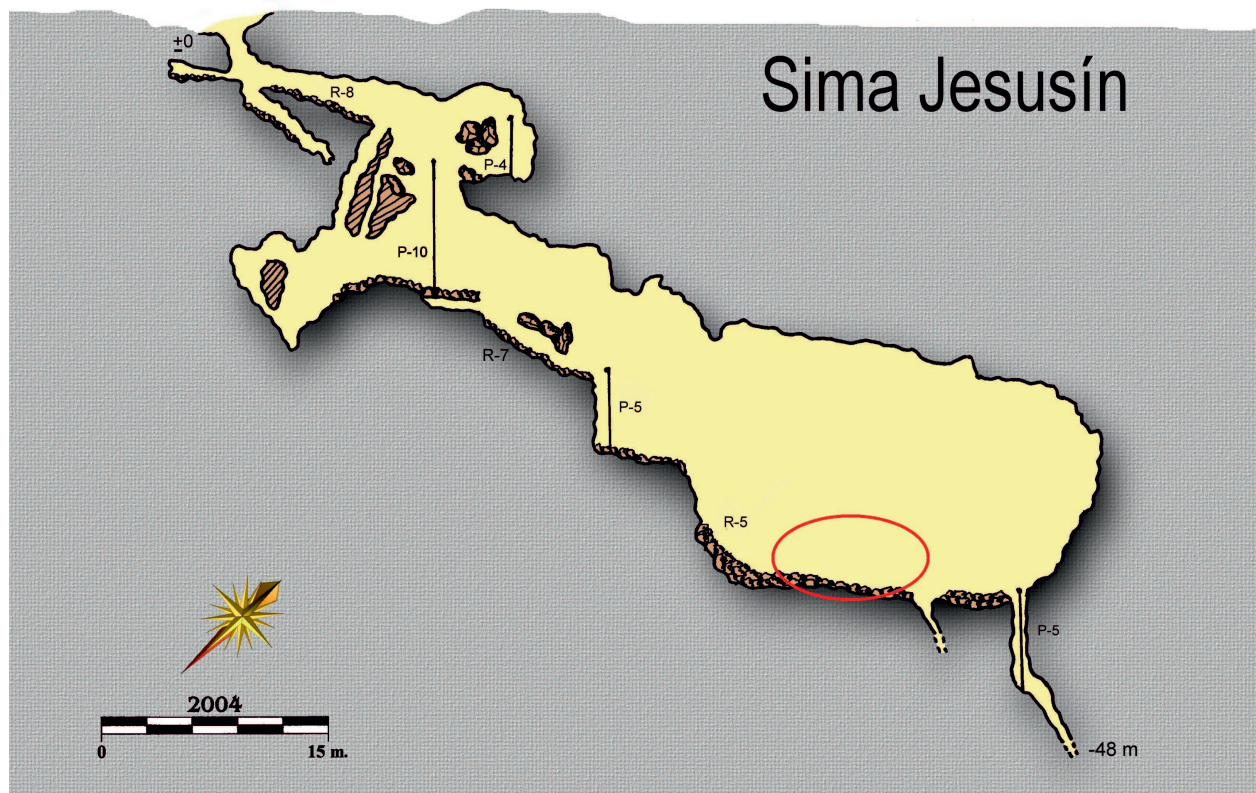


Figura 11. Zona donde se localiza la especie *Trichoniscus perezii* García, 2008 en la Sima Jesús



## CONCLUSIONES

Aunque la nueva localidad no amplía significativamente la distribución de *Trichoniscus perezii*, se trata de la cavidad situada más al sur del término municipal de Hornos donde se ha localizado esta especie. Es la tercera cavidad donde se ha encontrado (Figura 10 y 11). Por tanto, por el momento debe considerarse un endemismo propio del Parque Natural de las Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas. Estos datos ayudan a conocer un poco más la localización de esta especie troglobia, muy importante en los estudios bioespeleológicos que el G.E.V. lleva realizando durante tantos años.

Por otra parte en esta nota se ilustran algunos caracteres morfológicos de la especie que pueden ser útiles para facilitar futuras identificaciones.

## AGRADECIMIENTOS

Este artículo se ha podido realizar gracias a la subvención del Instituto de Estudios Giennenses y la Excm. Diputación Provincial de Jaén, así como la cesión de material y autorización de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía y del Parque Natural de las Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas.

## BIBLIOGRAFÍA

- GARCIA, LI., 2008. *Trichoniscus perezii* sp. n. (Oniscidea: Synocheta: Trichoniscidae), un nuevo isópodo terrestre cavernícola de Jaén (Andalucía oriental, Sur de la Península Ibérica). *ENDINS*, 32: 175-180.
- GARCIA, LI., 2009. *Trichoniscus perezii* Garcia, 2008, un nuevo isópodo terrestre cavernícola (Trichoniscidae) de las Sierras de Jaén. *Monografías Bioespeleológicas*, 4: 1-3.
- GARCIA, LI., 2013. Isópodos terrestres (Crustacea: Oniscidea) recolectados en cavidades subterráneas de Jaén, pp. 78-85. En *Los invertebrados de hábitats subterráneos de Jaén*, Pérez Fernández, T. y Pérez Ruiz, A. (coord.). Grupo de Espeleología de Villacarrillo (ed.), 188 pp. Jaén.
- PÉREZ, T. y GARCIA, LI., 2011. Nueva localidad para *Trichoniscus perezii* Garcia, 2008 (Oniscidea: Trichoniscidae) en la provincia de Jaén (Andalucía, España). *Boletín de la Sociedad Andaluza de Entomología*, 17: 69-70.
- VANDEL, A. 1960. Isopodes Térestrres (Première partie). *Faune de France*, 64: 1-416.


Este trabajo ha sido publicado on-line con fecha 04/10/2013

Se citará como:

PÉREZ, T. y GARCIA, LI., 2013. Nueva localidad para el isópodo troglobia *Trichoniscus perezii* Garcia, 2008 (Crustacea: Oniscidea: Trichoniscidae). *Gota a gota*, nº 2: 85-89. Grupo de Espeleología de Villacarrillo, G.E.V. (ed.)



# CONTRIBUCIÓN AL ESTUDIO HISTÓRICO DE LA ESPELEOLOGÍA



**José Antonio Mora Luque**  
Sociedad Espeleológica G.A.E.A. de Baena  
Email: joseantoniomoraluque@hotmail.com

*Hornos (Jaén) en plena Sierra del Segura (Autor: Toni Pérez)*

En este resumido artículo, sobre las actividades de determinados personajes y su relación con el mundo de las cavidades naturales, en periodos donde este tipo de actividad estaba más cerca de la brujería, de lo demoníaco o de los mundos de las sombras, que de cualquier otra consideración de naturaleza más racional.

Centrando nuestra historia en la frontera de mediados y último tercio del siglo XVI y más concretamente en el Reinado de Felipe II.

En 1580, se publica la *ORDENANZA DEL COMUN DE LA VILLA DE SEGURA Y SUS TIERRAS*. También llega a nosotros la transcripción de este documento a través de D. Emilio de la Cruz Aguilar en 1980, una edición impresa del Instituto de Estudios Giennenses y del Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

Las ordenanzas del Común de Segura, nos permiten conocer la situación socio-política y económica, en la que se vivía en ésta zona, en el último tercio del siglo XVI. Las ordenanzas se firmaron en el monasterio franciscano de Santa María de la Peña, que era entonces término y jurisdicción de Segura de la Sierra, y ahora lo es de Orcera, en el lugar donde está actualmente la plaza de toros.

Así se reunieron el 27 de Julio de 1580, con el escribano del rey, por orden de éste y ante el gobernador del partido de Segura, y los representantes de cada concejo.

En este extraordinario trabajo, se documenta de forma magníficamente detallada, el uso de todos los bienes que constituyen el territorio dentro del ámbito de aplicación de esta ordenanza, que puede representar uno de los primeros textos de conservación y aprovechamiento racional, de los recursos naturales de la zona, regulándose en el mismo:

Los aprovechamientos madereros, las sierras de agua, comercio de la madera, aprovechamientos madereros, ganados forasteros, armas de los pastores, frutos especiales, agricultura, fuegos, protección de los árboles, caza y pesca, creándose para el incumplimiento de estas normas, un capítulo de sanciones y para hacerlas cumplir un cuerpo de vigilancia denominado "Los Caballeros de la Sierra". Un código que pervivió hasta las nuevas ordenanzas de 1748.



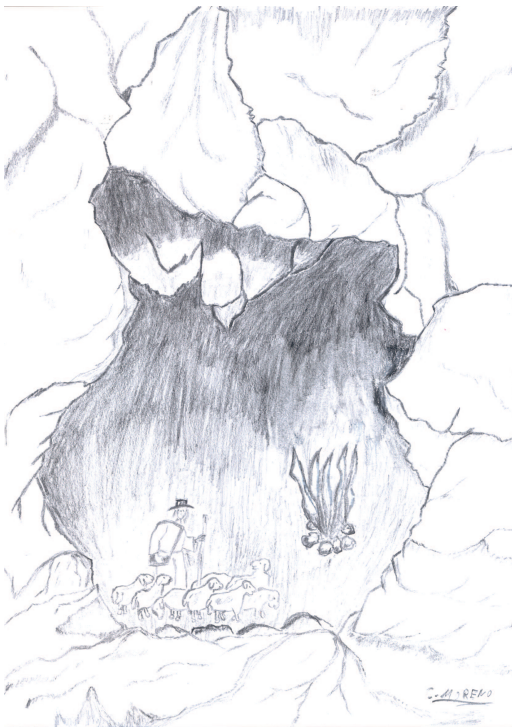
Dejo para cerrar este trabajo, la parte de la ordenanza dedicada, a lo que dentro de la misma se consideran Bienes Públicos: Fuentes, Árboles y Cuevas.

El capítulo 33 dedicado a las cuevas, seguramente referido a los refugios naturales con capacidad para albergar ganado, probablemente debió regularse por ser estas un bien preciado y origen de múltiples disputas, por su ocupación por parte de los pastores, seguramente estemos hablando del primer documento que regula y protege como bien publico, el mundo en el que comúnmente nos movemos en nuestra actividad espeleológica.

*Abrigo de Montillana (Hornos, Jaén), en la Sierra del Segura (Autor: Toni Pérez)*



### Transcripción del documento:



Son también comunes las cuevas, según el capítulo 33, y solo se atribuye su uso por un año "Por aquella vez y por el verano e invierno" al que primero entrare y encendiese fuego. Parece que las cuevas donde se albergaban personas y ganado, sobre todo estos últimos eran codiciados y "causa de haber algún entrándose y alguna de las otras personas que quieren entrar y sobre ello ha habido cuestiones y debates, siendo como son comunes para todos".

El derecho al uso de las cuevas se pierde una vez alzado el hato y queda libre para el siguiente que llegue. La contravención se pena con seiscientos maravedíes.

"QUE SE ALBERGE EN LAS CUEVAS EL QUE ENTRARE PRIMERO EN ELLAS POR AQUELLA VEZ Y QUE DEPUES QUEDEN COMUNES".

Item que por quanto en estos nuestros términos hay cuevas en que se recogen y albergan personas y ganados e porque de causa de ayer alguno entrándose y alguna de las otras personas se quieren entrar y sobre ello ha habido cuestiones y debates siendo como son comunes para todos ordenamos y mandamos que ninguna persona pueda tomar posesión en ellas salvo que sean comunes para todos y que el primero entrare y hiciere fuego en ellas ocupe la tal cueba por aquella vez y por el verano e invierno que lambiere menester de manera que alzado el hato

se quede común para el que primero la hubiere menester y ocupar so pena de seiscientos maravedises aplicados sigun de suso.

El texto original se encuentra en la Biblioteca Nacional, pero al no tener digitalizados parte de los documentos, no me garantizan el poderme hacer una copia, de ahí no poder adjuntarla como hubiese sido mi deseo, aunque espero poder hacerlo en el futuro por lo interesante del documento.

Este trabajo ha sido publicado on-line con fecha 09/10/2013

Se citará como:

MORALUQUE, J. A., 2013. Contribución al estudio histórico de la espeleología. *Gota a gota*, nº 2: 90-91. Grupo de Espeleología de Villacarrillo, G.E.V. (ed.)



# CONTRIBUCIÓN A LA AMPLIACIÓN DEL ÁREA DE DISTRIBUCIÓN DE SICARIIDAE

**Fernando Rodríguez Rojas**  
 Grupo de Exploraciones Subterráneas de Priego (GES-Priego)  
 Email: elfontanal@hotmail.com

Cueva de los Tocinos (Priego de Córdoba, España)

Se han identificado ejemplares de la familia Sicariidae (Keyserling, 1880) especie *Loxosceles rufescens* (Dufour, 1820) en las cuevas del Rodaero y de los Tocinos, situadas en la sierra Gallinera; en la sima de Jaula, ubicada en la sierra del mismo nombre (Rodríguez, 2013); todas dentro del término municipal de Priego de Córdoba (Córdoba, España).

El descubrimiento de esta especie amplía el área de distribución de este arácnido en la península ibérica. En concreto en la provincia de Córdoba (Cardoso & Morano, 2010) la población más cercana se encuentra en la capital (Fernández Galiano, 1910). Las poblaciones más cercanas en cueva se localizan en la provincia de Granada, en las cuevas de las Campanas (Gualchos) o la cueva GL-10 (Calahonda); en Málaga, en la cueva de la Cala o la cueva de la Mina (El Palo) y la cueva del Hoyo de la Mina (Málaga); en Almería en las cuevas del Llano de los Montes o la cueva del Yeso; en Jaén, en la Fractura del Castillo (Siles) y en las cuevas de la Morciguilla y del Acebuche (ambas en Villacarrillo) (Ribera, 2013); siendo éste descubrimiento la única cita de esta especie en la provincia de Córdoba en este tipo de hábitat.

La determinación de la especie se ha llevado a cabo sin captura, mediante la identificación de las claves dicotómicas de sus reseñas fotográficas. En todos los casos se han identificado seis ojos homogéneos nocturnos, dos centrales anteriores y dos pares laterales posteriores; cefalotórax anteriormente plano con surco torácico longitudinal. Patas progradas, dos dirigidas hacia adelante y las otras dos hacia atrás; sin calamistro, la extremidad posterior del opistosoma provista de colulo, pero sin cribelo.



Fila ocular anterior y posterior

## BIBLIOGRAFÍA

ALMADA, M. S. y MEDRANO, C. 2006. *Guía didáctica de arañas*. Ministerio de Educación. Subsecretaría de



- Cultura. Museo Provincial de Ciencias Naturales "Florentino Ameghino".
- BELLMAN, H. 2011. *Nueva guía de campo de arácnidos de Europa*. Ed. Omega, Barcelona. 1-432.
- BENAMU, M.A. 2007. Clave para la identificación de algunas familias de arañas (Araneae, Araneomorphae) del Uruguay. *Bol. Soc. zol. Uruguay*. 2ª época 16: 1-19.
- CARDOSO, P. & MORANO, 2010. The iberian spider checklist (Araneae). *Zootaxa* 2495: 1-52.
- RIBERA, C., 2013. Las arañas (Arachnida, Araneae) de las Cuevas de Jaén, pp. 58-64. En *Los invertebrados de hábitats subterráneos de Jaén*, Pérez Fernández, T. y Pérez Ruiz, A. (coord.). Grupo de Espeleología de Villacarrillo (ed.), 188 pp. Jaén.
- RODRÍGUEZ, F. 2013. *Descubrimiento de un Nuevo arácnido en las sierras subbéticas*. Priego Digital, 17 de junio.



Tarso y uña en forma de peine

Este trabajo ha sido publicado on-line con fecha 11/10/2013

Se citará como:

RODRÍGUEZ ROJAS, F., 2013. Contribución a la ampliación del área de distribución de Sicariidae. *Gota a gota*, nº 2: 92-93. Grupo de Espeleología de Villacarrillo, G.E.V. (ed.)



# NORMAS DE PUBLICACIÓN

## Normas generales:

GOTA A GOTA, es una revista digital en la que tienen cabida trabajos, artículos, notas y reseñas relacionados con el medio subterráneo y sus investigaciones. La revista se publicará en formato electrónico

(<https://sites.google.com/site/espeleovillacarrillo/>) con periodicidad constante.

La revista se divide en distintas secciones, según el objetivo de las publicaciones que se realicen (Exploraciones, Bioespeleología, Geología, Historia, Arqueología, etc...).

Los editores se reservan el derecho a designar la sección concreta en la que incluir los artículos aceptados para publicación. La revista no dispone de revisores externos.

El comité editorial no se hace responsable de las opiniones expuestas ni de los contenidos de los trabajos, que serán responsabilidad única de los autores.

## Presentación de trabajos:

Los artículos estarán redactados **ÚNICAMENTE EN ESPAÑOL (CASTELLANO)**. Serán remitidos al comité editorial mediante un fichero adjunto a través de correo electrónico a la dirección [espeleologiadigital@gmail.com](mailto:espeleologiadigital@gmail.com).

## Admisión de trabajos:

Una vez que el artículo sea admitido por el comité editorial se informará al autor, quien recibirá una copia en pdf del mismo. Una vez dado el visto bueno, el trabajo será incluido en el número de la revista en curso de publicación, disponible de forma inmediata on-line en:

<https://sites.google.com/site/espeleovillacarrillo/>

El comité editorial se reserva la difusión gratuita del artículo a través de una lista de distribución.

## Normas de redacción para artículos originales:

**Apartados:** Cada artículo podrá ser dividido en apartados a criterio del autor, aunque con los siguientes apartados obligatorios:

1.- Título.

2.- Nombre y dirección del autor o autores.

3.- Resumen y Palabras Clave, además del mismo apartado en otro idioma, concretamente el inglés como mínimo (Abstract y Key words).

4.- Introducción.

5.- Referencias bibliográficas. Incluirá exclusivamente las referencias citadas en el artículo, en forma de lista ordenada alfabéticamente por autores y, dentro de cada autor, de forma cronológica. En el caso de dos o más obras del mismo autor y año, se hará constar una letra a continuación del año (1990a, 1990b...).

## Figuras y tablas:

1.- Se admiten figuras, mapas, esquemas, etc. en blanco y negro o color.

2.- Las figuras y tablas se numerarán en el texto, siguiendo una única numeración correlativa en caso de que sean varias las que se citan en él. Se enviarán por correo electrónico por separado del texto, nunca integradas en el mismo. La resolución mínima aceptable para las figuras debe ser de 350 ppp.

3.- Tablas: Seguirán una numeración independiente de las figuras.

4.- Pies de figuras y tablas: Al final del texto del artículo debe incluirse el pie de figuras y tablas, en el mismo idioma del artículo.

## Normas generales de redacción, recomendaciones y normas de estilo:

1.- Los trabajos deben ser enviados en formato word, con tipo de letra Times New Roman 12.

2.- No deben utilizarse diferentes tipos ni tamaños de letra, sangrados especiales, espaciados, etc.

3.- Cuando se cite una referencia bibliográfica se hará constar siempre el apellido del autor y el año.

4.- No se admitirán expresiones o comentarios ofensivos o de mal gusto. De forma específica, los editores no admitirán artículos de opinión sobre trabajos u obras de otros autores, que contengan expresiones injuriosas, insultantes, despectivas o de cualquier otra índole que resulten en menoscabo de la persona aludida.

GOTAA GOTA, revista digital

<https://sites.google.com/site/espeleovillacarrillo/>

Edita: © Grupo de Espeleología de Villacarrillo (G.E.V.)

Correspondencia y envío de trabajos:

[espeleologiadigital@gmail.com](mailto:espeleologiadigital@gmail.com)

Equipo Editorial:

Toni Pérez Fernández

Antonio Pérez Ruiz

Jesús Pérez Fernández

Fátima García Román

ISSN: 2340-1346

Depósito Legal: J 1405-2012

Dirección de contacto postal:

Plaza 28 de Febrero, nº 5, 1º-2ª

23300 Villacarrillo (Jaén, ESPAÑA)