

# Mastia

Revista del Museo Arqueológico Municipal de Cartagena

## Geología y Paleontología de Cueva Victoria

L. Gibert y C. Ferràndez-Cañadell  
(Editores Científicos)



Números 11-12-13



2012-2014 Segunda Época

# Mastia

Revista del Museo Arqueológico  
Municipal de Cartagena  
«Enrique Escudero de Castro»

Segunda Época  
Números 11-12-13 / Años 2012-2014



AYUNTAMIENTO  
DE CARTAGENA

Cartagena, 2015

# Mastia

## CONSEJO DE REDACCIÓN

*Director*, Miguel Martín Camino

*Secretario*, Dr. Miguel Martínez Andreu

Museo Arqueológico Municipal de Cartagena

«Enrique Escudero de Castro»

## CONSEJO ASESOR

Prof. Dr. Lorenzo Abad (Universidad de Alicante)

Prof. Dr. Juan Manuel Abascal (Universidad de Alicante)

Prof. Dr. José Miguel Noguera Celdrán (Universidad de Murcia)

Prof. Dr. Sebastián F. Ramallo Asensio (Universidad de Murcia)

Prof. Dr. Jaime Vizcaíno Sánchez (Universidad de Murcia)

Carlos García Cano, Manuel Lechuga Galindo (Dirección General de Bienes Culturales, CARM)

Dr. Cayetano Tornel Cobacho (Archivo Municipal de Cartagena)

## CORRESPONDENCIA E INTERCAMBIO

Museo Arqueológico Municipal de Cartagena «Enrique Escudero de Castro»

C/ Ramón y Cajal, nº 45 · 30205 Cartagena

Telf.: 968 128 967/128 968 · e-mail: museoarqueologico@ayto-cartagena.es

ISSN: 1579-3303

Depósito Legal: MU-798-2002

© De esta edición:

Museo Arqueológico Municipal de Cartagena  
«Enrique Escudero de Castro»

© De los textos:

Sus autores

© De las ilustraciones:

Sus autores

© Imagen de la cubierta:

Excavación en Cueva Victoria.

Gestión editorial:

Gráficas Álamo, S.L.

graficasalamo@gmail.com

www.graficasalamo.com

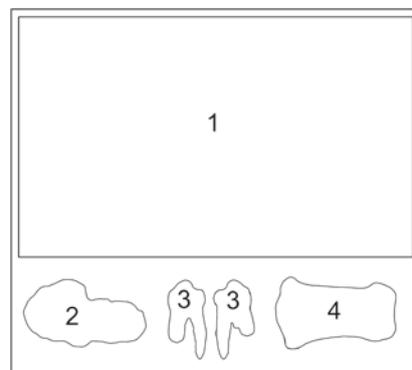
Portada (Explicación)

1: Excavación en Cueva Victoria (Andamio Superior A), 20 de julio de 2010.

2: Tercer molar inferior izquierdo de *Theropithecus* (CV-MC-400), vista oclusal.

3: Cuarto premolar inferior izquierdo de *Theropithecus* (CV-T2), vistas bucal y lingual.

4: Falange intermedia del quinto dedo de la mano derecha de *Homo sp.* (CV-0), vista dorsal.  
(Fotos: Carles Ferràndez-Cañadell).



# Índice

<b>Prólogo</b>	<b>9</b>
Prologue	
<i>EMILIANO AGUIRRE</i>	
<b>Presentación</b>	<b>11</b>
Foreword	
<i>L. GIBERT y C. FERRÁNDEZ-CAÑADELL</i>	
<b>Introducción. Cueva Victoria, un yacimiento de vertebrados del Pleistoceno Inferior</b>	<b>17</b>
Introduction. Cueva Victoria, an early Pleistocene vertebrate site	
<i>C. FERRÁNDEZ-CAÑADELL y L. GIBERT</i>	
<b>Historia de la minería de Cueva Victoria</b>	<b>47</b>
Mining history of Cueva Victoria	
<i>M. A. PÉREZ DE PERCEVAL, J. I., MANTECA MARTÍNEZ y M.A. LÓPEZ-MORELL</i>	
<b>Las mineralizaciones ferro-manganesíferas de la mina-cueva Victoria y su contexto geológico</b>	<b>59</b>
Fe-Mn mineralizations of the mine-cave Victoria and their geological context	
<i>J. I. MANTECA y R. PIÑA</i>	
<b>Microscopía electrónica de las mineralizaciones cársticas de óxidos de hierro y manganeso de Cueva Victoria (Cartagena, Murcia)</b>	<b>75</b>
Electron microscopy of the karstic mineralizations of Fe and Mn oxydes of Cueva Victoria (Cartagena, Murcia)	
<i>D. ARTIAGA, L. GIBERT y J. GARCÍA-VEIGAS</i>	
<b>Edad del yacimiento de Cueva Victoria y su relación con otros yacimientos de la Península Ibérica</b>	<b>85</b>
Age of Cueva Victoria site and its relationship with other sites in the Iberian peninsula	
<i>L. GIBERT L. y G. SCOTT</i>	
<b><sup>230</sup>Th/U-dating of the Cueva Victoria flowstone sequence: Preliminary results and palaeoclimatic implications</b>	<b>101</b>
Datación mediante <sup>230</sup> Th/U de la secuencia de espeleotemas de Cueva Victoria: Resultados preliminares e implicaciones paleoclimáticas	
<i>A. BUDSKY, D. SCHOLZ, L. GIBERT y R. MERTZ-KRAUS</i>	

<b>Reconstrucción y génesis del karst de Cueva Victoria</b>	<b>111</b>
Reconstruction and genesis of the Cueva Victoria karst	
<i>A. ROS y J. L. LLAMUSÍ</i>	
<b>Modelización tridimensional mediante escáner 3D y tomografía eléctrica de alta resolución, en Cueva Victoria I</b>	<b>127</b>
Three-dimensional modelization by means of 3D Scanner and High-Resolution Electric Tomography in Cueva Victoria I	
<i>A. ESPÍN DE GEA, A. GIL ABELLÁN y M. REYES URQUIZA</i>	
<b>Contexto sedimentario y tafonomía de Cueva Victoria</b>	<b>139</b>
Sedimentary context and taphonomy of Cueva Victoria	
<i>C. FERRÁNDEZ-CAÑADELL</i>	
<b>Génesis de una acumulación osífera excepcional en Cueva Victoria (Cartagena, Murcia, España)</b>	<b>163</b>
Genesis on an exceptional bone accumulation at Cueva Victoria (Cartagena, Murcia, Spain)	
<i>J. VILÀ-VINYET, Í. SORIGUERA-GELLIDA y C. FERRÁNDEZ-CAÑADELL</i>	
<b>Anfibios y escamosos de Cueva Victoria</b>	<b>175</b>
Amphibians and squamate reptiles from Cueva Victoria	
<i>H. A. BLAIN</i>	
<b>Las tortugas del yacimiento del Pleistoceno inferior de Cueva Victoria (Murcia, España)</b>	<b>199</b>
Turtles from the early Pleistocene site of Cueva Victoria (Murcia, Spain)	
<i>A. PÉREZ-GARCÍA, I. BONETA, X. MURELAGA, C. FERRÁNDEZ-CAÑADELL y L. GIBERT</i>	
<b>A brief review of the Spanish archaic Pleistocene arhizodont voles</b>	<b>207</b>
Breve revisión de los topillos arhizodontos arcaicos de España	
<i>R. A. MARTIN</i>	
<b>Estado de conocimiento de los Insectívoros (Soricidae, Erinaceidae) de Cueva Victoria</b>	<b>227</b>
The Insectívoros (Soricidae, Erinaceidae) from Cueva Victoria: state of the art	
<i>M. FURIÓ</i>	
<b>The Lower Pleistocene Bats from Cueva Victoria</b>	<b>239</b>
Los murciélagos del Pleistoceno inferior de Cueva Victoria	
<i>P. SEVILLA</i>	
<b>Aves del Pleistoceno inferior de Cueva Victoria (costa sudoriental mediterránea de la península Ibérica)</b>	<b>253</b>
Aves from the early Pleistocene of Cueva Victoria (southeastern mediterranean coast of the Iberian peninsula)	
<i>A. SÁNCHEZ MARCO</i>	

<b>The latest Early Pleistocene giant deer <i>Megaloceros novocarthaginiensis</i> n. sp. and the fallow deer <i>Dama</i> cf. <i>vallonnetensis</i> from Cueva Victoria (Murcia, Spain)</b>	<b>269</b>
El ciervo gigante <i>Megaloceros novocarthaginiensis</i> n. sp. y el gamo <i>Dama</i> cf. <i>vallonnetensis</i> del Pleistoceno inferior de Cueva Victoria (Murcia, Spain)	
<i>J. VAN DER MADE</i>	
<b>Estudio de los caballos del yacimiento de Cueva Victoria, Pleistoceno Inferior (Murcia)</b>	<b>325</b>
Study of the horses from Cueva Victoria, early Pleistocene (Murcia)	
<i>M. T. ALBERDI y P. PIÑERO</i>	
<b>The rhinoceros <i>Stephanorhinus</i> aff. <i>etruscus</i> from the latest Early Pleistocene of Cueva Victoria (Murcia, Spain)</b>	<b>359</b>
El rinoceronte <i>Stephanorhinus</i> aff. <i>etruscus</i> del final del Pleistoceno inferior de Cueva Victoria (Murcia, España)	
<i>J. VAN DER MADE</i>	
<b>Elephant remains from Cueva Victoria</b>	<b>385</b>
Fósiles de elefante de Cueva Victoria	
<i>M. R. PALOMBO y M. T. ALBERDI.</i>	
<b>Canid remains from Cueva Victoria. Specific attribution and biochronological implications</b>	<b>393</b>
Fósiles de cánidos de Cueva Victoria. Asignación específica e implicaciones biocronológicas	
<i>M. BOUDADI-MALIGNE</i>	
<b>Úrsidos, hiénidos y félidos del Pleistoceno inferior de Cueva Victoria (Cartagena, Murcia)</b>	<b>401</b>
Early Pleistocene ursids, hyaenids and felids from Cueva Victoria (Cartagena, Murcia)	
<i>J. MADURELL-MALAPEIRA, J. MORALES, V. VINUESA y A. BOSCAINI</i>	
<b>Los primates de Cueva Victoria</b>	<b>433</b>
Primates from Cueva Victoria	
<i>F. RIBOT, C. FERRÁNDEZ-CAÑADELL y L. GIBERT</i>	
<b>Grupos pendientes de estudio o revisión</b>	<b>453</b>
Groups needing study or revision	
<i>C. FERRÁNDEZ-CAÑADELL</i>	
<b>Preparación de restos fósiles de Cueva Victoria, Cartagena</b>	<b>463</b>
Preparation of fossil remains from Cueva Victoria, Cartagena	
<i>A. GALLARDO</i>	

# Prólogo

## Prologue

Emiliano Aguirre

*Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*

Por las montañas quebradas, que llegan a la costa mediterránea entre Alicante y Cartagena, se puede ver una historia kárstica compleja, además de los restos de antiguas minas de galena argentífera en torno a La Unión. También se observan en esta región algunas series sedimentarias, incluso en complicadas cavidades abiertas al exterior como es el caso de Cueva Victoria.

Cueva Victoria fue estudiada por José Gibert Clols, desde primeros de 1980 hasta su prematura muerte en el 2007. José Gibert fue un eminente científico y una gran y ejemplar persona. Insigne en una ciencia particularmente difícil, como es la Paleoantropología, ciencia que estudia las particularidades del ser humano y su evolución a través de hallazgos en residuos sedimentarios de remotos tiempos prehistóricos,

Cueva Victoria es una cavidad en la que se conservan parte de los sedimentos que la rellenaron y de los que se infieren sucesivos cambios climáticos y ambientales. Algunos de estos sedimentos contienen fósiles que ilustran más estas condiciones, además de la evolución de grupos biológicos. En Cueva Victoria se han podido estudiar muchos fósiles de vertebrados grandes y pequeños, algunos de ellos muy singulares como un primate del género de los "gelada", *Theropithecus*.

Tales restos fósiles se encuentran en puntos muy diversos de Cueva Victoria, pero en un mismo repetido material sedimentario: una brecha fosilífera que presenta fósiles de vertebrados entre pequeños cantos o detritus rocosos, todo ello en ocasiones muy cementado y duro. Esta brecha se encuentra pegada en partes de la actual pared y techos de la cueva, también en forma de bloques caídos por la actividad minera que se desarrolló en la cueva durante parte del siglo XX.

Lo más atractivo de este yacimiento fue una falange 2ª de la mano derecha (CV-0). Fue preciso examinar su distinción de la de otros primates, sobre todo del gelada *Theropithecus*, bien representado en Cueva Victoria y que tiene una talla parecida aunque algo más pequeña que la de los humanos. Fue José Gibert quien estudió en detalle no sólo esa falange sino otras de humanos y primates no humanos, asignándola a los primeros, con fundamento, conclusión que fue reafirmada con nuevas técnicas por otros especialistas, como los doctores Pérez Claros y Palmqvist, de la Universidad de Málaga. Su antigüedad fue una de las cosas más discutidas habiéndose demostrado recientemente una edad próxima al millón de años.

Esta monografía está dedicada a la memoria del Dr. José Gibert Clols quien dirigió las investigaciones en este yacimiento durante veintitrés años. El volumen nos ofrece veinticinco capítulos sobre Cueva Victoria que nos permitirán conocer y aprender mucho más sobre la Paleontología y Geología de este yacimiento emblemático. Vale la pena leer los trabajos que siguen, aunque no es pena saber más sino tiempo bien empleado, y mucho mejor cuando podáis ir por Cartagena y que os guíen en una visita a Cueva Victoria.

# Presentación

## Foreword

Luís Gibert Beotas y Carles Ferràndez Cañadell

Cueva Victoria es un yacimiento kárstico con vertebrados fósiles del Pleistoceno Inferior. Fue excavado inicialmente no como un yacimiento fosilífero, sino como mina de manganeso, incluyendo métodos tan expeditivos como el uso de explosivos. Los mineros explotaron las mineralizaciones de hierro y manganeso, pero Cueva Victoria también es conocida por especialistas y coleccionistas, por la presencia de otros minerales como baritina, rodocrosita, romanechita, goethita, hollandita, calcofanita, coronadita, etc. A pesar de que la acción minera excavó alrededor del 80 % de los sedimentos fosilíferos, dejando sólo testimonios de la brecha en techo y paredes, Cueva Victoria ha suministrado miles de restos fósiles que han revelado una diversidad extraordinaria. Con las contribuciones de este volumen monográfico, la lista de especies de vertebrados identificadas en Cueva Victoria se acerca al centenar, algo extraordinario en un yacimiento. Cueva Victoria es el único yacimiento en Europa con restos fósiles del cercopitécido africano *Theropithecus oswaldi*, pariente cercano del babuino actual gelada. La presencia de esta especie africana en el sureste de la península ibérica aporta datos para entender los modelos de dispersión de mamíferos en el Pleistoceno. Por último, los restos fósiles de Cueva Victoria incluyen una falange humana, lo que la convierten en uno de los pocos yacimientos europeos con restos humanos del Pleistoceno Inferior.

Cueva Victoria fue dada a conocer a la comunidad científica en 1970 por Arturo Valenzuela, quien la presentó en el I Congreso Nacional de Espeología como un karst fósil, destacando sus minerales, pero describiendo también los restos de vertebrados fósiles. A finales de los 70 y principios de los 80, Joan Pons investigó su fauna fósil, en colaboración con miembros del Institut de Paleontologia de Sabadell, publicando una serie de trabajos sobre carnívoros fósiles. En estos años se presenta públicamente el primer resto humano, una falange, junto con una serie de supuestas industrias líticas sobre hueso que despiertan un interés añadido al yacimiento. En 1984 se inician campañas de excavación con cierta regularidad, dirigidas por el Dr. José Gibert, que año a año van incrementando la colección de vertebrados fósiles. En los años 1985 a 1999 se publican varios estudios sobre la fauna de Cueva Victoria, interpretaciones de su edad, estudios anatómicos de la falange humana y el descubrimiento de *Theropithecus*. También se publican nuevos modelos sobre la dispersión de mamíferos en el Pleistoceno inferior que destacan la importancia del estrecho de Gibraltar como ruta alternativa a la dispersión de África a Europa, sustentados por la fauna fósil de Cueva Victoria y también de los yacimientos de Orce, situados a unos escasos 150 km. A partir de 2008, gracias a la financiación de la Consejería de Cultura, el Consorcio Sierra Minera y el Ayuntamiento de Cartagena, las excavaciones dan un salto cualitativo, ya que se instala un andamio con el que se puede acceder a la parte superior de la brecha de relleno, la más rica en fósiles, pero situada a varios metros del suelo. El andamio permite por primera vez un trabajo completo y detallado, iniciándose una excavación sistemática y metodológica, cartografiando los fósiles para obtener también información tafonómica. A partir de ese momento se añaden piezas importantes a la colección situadas en un contexto estratigráfico y tafonómico, entre ellas nuevos restos de *Theropithecus*, que se publican en el *Journal of Human Evolution*. Gracias al andamio se puede también muestrear la pared a diferentes niveles estratigráficos para llevar a cabo un estudio paleomagnético, así como realizar dataciones radiométricas en el espeleotema superior. Los resultados permiten refinar la edad de la

asociación fósil, situándola entre 850.000 y 900.000 años, coincidiendo con la primera gran caída del nivel del mar que tiene lugar en el Cuaternario, hecho que refuerza las hipótesis de una dispersión de fauna de África a Europa a través de Gibraltar. A partir de 2009 se invita a paleontólogos especialistas en diversos grupos de vertebrados fósiles, así como a geólogos de distintas disciplinas, a visitar la cueva y a participar en el estudio del yacimiento y su fauna. De esta colaboración surge una serie de estudios que amplían notablemente el conocimiento de la asociación de vertebrados fósiles de Cueva Victoria, así como de la formación y la edad del yacimiento. Este volumen reúne los trabajos fruto de esta colaboración y pretende ser una actualización del conocimiento sobre Cueva Victoria en los diversos ámbitos de la geología y la paleontología.

Esta monografía está dividida en dos partes, en una primera parte se tratan temas de la geología de Cueva Victoria: la historia de las labores mineras (M. A. Pérez de Perceval, J. I. Manteca y M. A. López-Morell), las mineralizaciones de hierro y manganeso (J. I. Manteca y R. Piña; D. Artiaga, L. Gibert y J. García-Veigas); la datación de los espeleotemas y su interpretación paleoclimática (A. Budsky, D. Scholz, L. Gibert y R. Mertz); la espeología (A. Ros y J. L. Llamusí); la edad del yacimiento a partir de datos paleomagnéticos (L. Gibert y G. R. Scott), y los estudios geofísicos para modelizar tridimensionalmente la cueva y para descubrir nuevas cavidades (A. Espín de Gea, A. Gil Abellán y M. Reyes Urquiza).

A continuación, dos capítulos enlazan la geología con la paleontología, con estudios sobre la formación del yacimiento y de las acumulaciones de restos fósiles (C. Ferràndez-Cañadell, J. Vilà Vinyet e Í. Soriguera). Los siguientes capítulos están dedicados a los diferentes grupos fósiles. Se estudian los anfibios y reptiles (H.-A. Blain; A. Pérez-García, I. Boneta, X. Murelaga, C. Ferràndez-Cañadell y L. Gibert), los arvicólidos (R. A. Martín), los quirópteros (P. Sevilla), los insectívoros (M. Furió), las aves (A. Sánchez Marco), los cérvidos (J. Van der Made), los caballos (M. T. Alberdi y P. Piñero), los rinocerontes (J. Van der Made), los elefantes (M. R. Palombo y M. T. Alberdi), los cánidos (M. Boudadi-Maligne), los úrsidos, hiénidos y félidos (J. Madurell-Malapeira, J. Morales, V. Vinuesa y A. Boscaini), los primates (F. Ribot, C. Ferràndez-Cañadell y L. Gibert), y se acaba con un repaso a los grupos pendientes de estudio o revisión (C. Ferràndez-Cañadell) y un trabajo sobre la preparación y restauración de los restos fósiles (A. Gallardo).

## AGRADECIMIENTOS

Agradecemos, en primer lugar, a todos los autores su esfuerzo y dedicación para aportar capítulos de calidad a esta monografía y les pedimos disculpas por el retraso sufrido en la publicación. En segundo lugar, agradecemos a todas aquellas personas e instituciones que han colaborado de forma directa o indirecta para que esta monografía sea una realidad: a todo el personal del Museo Arqueológico de Cartagena y especialmente a María Comas Gabarrón, Directora del Museo Arqueológico Municipal Enrique Escudero de Castro durante los últimos años y ahora Directora General de Bienes Culturales; a Miguel Martínez Andreu, quien siempre nos mostró su apoyo, tanto en su etapa de Director del Museo Arqueológico como en la de investigador, y a Miquel Martín Camino, investigador del Museo de Arqueológico de Cartagena y miembro del consejo de redacción de MASTIA, que nos ha prestado su ayuda en la etapa de edición de este volumen. Nuestra sincera gratitud al Ayuntamiento de Cartagena, especialmente a Pilar Barreiro Álvarez, alcaldesa de Cartagena; a los concejales del Ayuntamiento de Cartagena que se han implicado en el proyecto de Cueva Victoria, María Rosario Montero Rodríguez, Nicolás Ángel Bernal y Carolina Beatriz Palazón. Expresamos nuestro agradecimiento a los técnicos y responsables de la Dirección General de Bienes Culturales, Miguel San Nicolás del Toro, Manuel Lechuga Galindo, Jefe de Servicio de Museos y Exposiciones y especialmente a Gregorio Romero Sánchez, paleontólogo y técnico del Servicio de Patrimonio, por animarnos desde el primer momento en esta iniciativa.

A los miembros del Centro de Estudios de la Naturaleza y el Mar de Cartagena (CENM), nuestra más sincera gratitud a Andrés Ros y José Luis Llamusí, que nos han apoyado y dado asesoramiento técnico sobre cuestiones de seguridad en la cavidad y han colaborado de forma muy activa en las diferentes jornadas de puertas abiertas celebradas en los últimos años. Nuestra especial agradecimiento a Ignacio Manteca Martínez de la Universidad Politécnica de Cartagena y compañeros de Departamento de Ingeniería Minera, Geológica y Cartográfica por su interés y apoyo en todos los aspectos geológicos y patrimoniales de Cueva Victoria, así como a Mariano Mateo y los miembros de la Asociación de Vecinos del Llano del Beal, por su ayuda y apoyo al proyecto de investigación. También a todos los colegas y voluntarios que han participado de forma altruista en las excavaciones a lo largo de estos años, especialmente a Alfredo Iglesias, Julià González, Florentina Sánchez, Fernando González y a nuestras compañeras Emma La Salle y María Lería por su ayuda y paciencia durante tanto tiempo. A Pepa Beotas, Patxu Gibert y Blanca Gibert por ayudarnos y compartir tantas campañas en Cueva Victoria.

Finalmente, queremos dar las gracias a todas aquellas instituciones que han apoyado las investigaciones de Cueva Victoria en estos últimos 30 años: Consejería de Cultura de la Región de Murcia, Ayuntamiento de Cartagena, Universidad de Barcelona, Universidad Politécnica de Cartagena, EarthWatch Institute y Diputación de Barcelona.

Este trabajo es una contribución al Grup de Recerca Consolidat 2014 SGR 251 Geologia Sedimentària de la Generalitat de Catalunya y al Programa Ramón y Cajal del Ministerio de Economía y Competitividad del Gobierno de España.

## DEDICATORIA

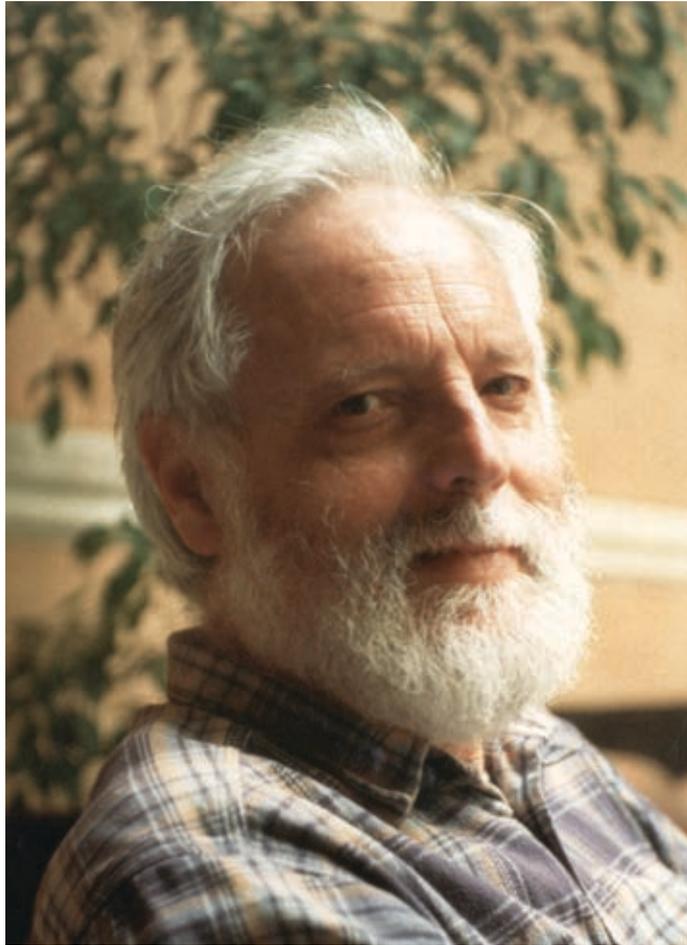
*"Success is not final, failure is not fatal: it is the courage to continue that counts"*  
*(El éxito no es definitivo, el fracaso no es fatídico. Lo que cuenta es el valor para continuar)*

Winston Churchill

Dedicamos este volumen al Dr. José Gibert Clois, director de las investigaciones en Cueva Victoria desde 1984 hasta su prematura muerte en 2007. José Gibert es para nosotros un ejemplo de pasión por el conocimiento, tenacidad, honestidad y profesionalidad. Realizó su última campaña en Cueva Victoria en verano de 2007, pero no la pudo terminar. Después de ser atendido en el Hospital de Cartagena ese verano fue finalmente ingresado en un hospital de Barcelona, delegando en nosotros la responsabilidad de continuar el trabajo y cerrar la campaña en la fecha prevista del 31 de septiembre, así lo hicimos. Morirá una semana después, el 7 de octubre de 2007, dejándonos un gran legado y una gran responsabilidad.

Cueva Victoria fue un lugar donde José Gibert trabajó con pocos recursos pero con mucha dedicación y libertad. Durante los 23 años que estuvo al frente de las investigaciones se sintió querido y apoyado por la sociedad civil, académica y administrativa del conjunto de la Región de Murcia. Los que tuvimos el privilegio de trabajar junto a él sabemos que fue una persona excepcional, con una gran vocación y calidad humana. A principios de los años ochenta, su trabajo y descubrimientos en el Sureste de la Península Ibérica, en Orce y Cueva Victoria, le permitieron establecer nuevas teorías que quebrantaban el viejo paradigma de la ocupación tardía de Europa por el Hombre. José Gibert propuso, de manera pionera, que la humanidad llegó a Europa cerca de un millón de años antes de lo establecido en aquel momento, proponiendo además que esa migración se hizo por Gibraltar en lugar de rodeando el Mediterráneo. Después de una euforia inicial generalizada, su trabajo fue duramente criticado de forma poco rigurosa. No obstante, la presencia de fauna africana en Cueva Victoria junto a homínidos avalan esa idea, y nuevos hallazgos en Orce y en otros yacimientos han supuesto que, 30 años después, nadie dude de que la ocupación de Europa fue muy temprana. Por otro lado, nuevos hallazgos y las mejoras en las técnicas de datación han determinado que las primeras evidencias de presencia humana en Europa con industria lítica de tipo olduvaiense y los primeros vestigios también en Europa de industria achelense se hallan en el sureste de la Península Ibérica (en Orce y en Cueva Negra del Río Quípar, Caravaca). Estos hechos, junto a la presencia de primate africano *Theropithecus* en Cueva Victoria, única en Europa, apoyan de manera más convincente la hipótesis de que durante el Pleistoceno inferior se dieron varias dispersiones desde África hacia Europa a través de Gibraltar.

Sin duda, José Gibert estaría hoy muy satisfecho no sólo por ver que sus ideas se van consolidando sino también por ver editado este volumen especial de MASTIA dedicado a Cueva Victoria, donde se integran y actualizan todos los resultados de las investigaciones realizadas en este lugar excepcional. Creemos que este volumen es parte de su legado pues sin su dedicación a Cueva Victoria, esta monografía no existiría.



José Gibert Cloles en 2005

#### **DR. JOSÉ GIBERT CLOLES (1941-2007)**

La trayectoria profesional y figura humana de José Gibert Cloles destacan desde muy pronto y en diferentes aspectos. Durante el bachillerato fue un estudiante brillante, obteniendo 23 matrículas de honor en el colegio de los Agustinos de Zaragoza. Su carrera universitaria en Ciencias Geológicas en la Universidad de Barcelona se vio truncada por la muerte de su padre a mitad de los estudios, teniéndose que responsabilizar de la familia y del negocio familiar. Aun así, consiguió Matrícula de Honor en Paleontología, disciplina que siempre le interesó especialmente. Una vez licenciado en 1968, inició su tesis doctoral, bajo la dirección del Dr. Miquel Crusafont, sobre los insectívoros fósiles de España. Consiguió una beca para realizar el doctorado de la Fundación Juan March, que le facilitó colaborar con centros extranjeros, especialmente franceses y holandeses. De esta colaboración aprendió nuevas técnicas, que se aplicaron por primera vez en España en la investigación de micromamíferos y publicó varios estudios en revistas internacionales. En 1971 fue profesor ayudante de Paleontología Humana en la Universidad de Barcelona. Una vez doctorado en 1973, compaginó su labor investigadora en el Instituto de Paleontología de Sabadell con la docencia de enseñanza media, en la que alcanzó el grado de Catedrático de Ciencias Naturales. En 1976 vio la necesidad de desarrollar la investigación en paleontología del Cuaternario Ibérico. Para ello organizó, desde el Instituto de Paleontología, una campaña de prospección en la cuenca de Guadix-Baza en Granada, donde consideró que existía un gran potencial fosilífero. Después de planificar esa prospección por los sectores que juzgó con mayores posibilidades para la localización de yacimientos fosilíferos, descubrió el yacimiento de Venta Micena, probablemente el yacimiento del Pleistoceno Inferior europeo

más rico y extenso que se conoce. Durante 1982 organizó una campaña de excavaciones e identificó un fragmento de cráneo que clasificó como humano. Este hallazgo rompió el paradigma establecido, al proponer la presencia humana en el Sur de Europa cerca de un millón de años antes de lo establecido. Como todos los hallazgos revolucionarios, este fósil generó una polémica que se inició al morir el Dr. Crusafont, la mayor autoridad en paleontología de vertebrados en España y avalador de la humanidad del fósil.

José Gibert afrontó el problema basándose en el poder resolutivo del método científico y enfocándolo desde una perspectiva pluridisciplinar, estableciendo colaboraciones con distintos especialistas, incluyendo científicos en el innovador campo de la bioquímica aplicada a la paleontología. Los resultados fueron concluyentes, al detectarse, en laboratorios de España y Estados Unidos, proteínas humanas en los fósiles cuestionados y encontrar, en cráneos humanos infantiles actuales, los caracteres anatómicos cuestionados en el cráneo fósil. De forma paralela, fueron identificados nuevos fósiles humanos, así como industrias líticas, que aportaron evidencias complementarias de la presencia de homínidos en el Pleistoceno inferior de Orce. El descubrimiento de la falange de Cueva Victoria en 1984 por Juan Pons supuso un apoyo importante a la teoría de una ocupación humana antigua de la Península y la asociación de ese fósil con primates africanos avaló la idea de una dispersión por Gibraltar. Entre 1986 y 1993, José Gibert publicó y divulgó los resultados de estas investigaciones por todo el mundo, dando a conocer Orce y Cueva Victoria a la comunidad científica internacional. Este ejercicio le permitió organizar un Congreso Internacional de Paleontología Humana en Orce en 1995, en el que participaron más de 300 especialistas de 18 países y que incluyó una visita a Cueva Victoria, generándose un debate fructífero sobre las vías de colonización y las edades de las primeras ocupaciones humanas en Europa. Orce y Cueva Victoria pasaron a ser lugares de referencia en el mundo de la paleontología humana. Habían pasado 13 años desde el descubrimiento y los datos y la comunidad científica le daba al fin la razón. A partir de ese momento álgido, su carrera en Orce entra la etapa más difícil, al ser excluido de la excavación e investigación de los yacimientos por él descubiertos. Sin embargo, lejos de abandonar Orce, José Gibert se interesó por otras localidades fosilíferas de la zona, como Barranco del Paso y Fuentenueva-1, estableciendo nuevas colaboraciones que le permitieron resolver la edad del conjunto de yacimientos de Orce. Al mismo tiempo, intensificó sus investigaciones en Cueva Victoria hasta el momento que fueron interrumpidas por su prematura muerte.

El Dr. José Gibert publicó 181 artículos (52 de ellos en revistas internacionales), 2 libros y ha sido editor o coeditor de 6 monografías. La hipótesis de que la presencia humana más antigua de Europa se sitúa en el Sur de la Península Ibérica hace 1,3 millones de años fue provocadora y revolucionaria en 1982, pero gracias a sus investigaciones y perseverancia ha sido suficientemente demostrada y está plenamente establecida y aceptada en la actualidad.

Durante su carrera, el Dr. José Gibert Clols recibió los siguientes premios y distinciones por su trabajo:

- 1983 Premio de la Generalitat de Catalunya a la innovación pedagógica en Ciencias Naturales.
- 1985 Premio al Vallesano del año, modalidad Ciencia.
- 1986 Concesión por el Excmo. Ayuntamiento de Orce del título "Hijo Adoptivo"
- 1998 Premio Narciso Monturiol a la Investigación Científica (Colectivo al Inst. Crusafont) de la Generalitat de Catalunya.
- 2000 Insignia de Oro del Colegio de Ingenieros Técnicos de Minas de Cartagena.
- 2001 Cartagenero del siglo XX, Excmo. Ayuntamiento de Cartagena.
- 2005 Medalla Narciso Munturiol al Mérito Científico y Técnico concedida, a título personal, por la Generalitat de Catalunya.
- 2007 Insignia de Plata del Colegio de Ingenieros de Minas de Cartagena.
- 2007 Premio nacional El Vallenc (Ayuntamiento de Valls), modalidad Ciencia.
- 2010 Medalla de la Vila a título póstumo, Castellar del Vallés.
- 2013 El ayuntamiento de Mora d'Ebre le dedica la Semana Cultural.
- 2014 Medalla de Oro de la provincia de Granada, Diputación de Granada.

# Anfibios y escamosos de Cueva Victoria

Amphibians and squamate reptiles from Cueva Victoria

Hugues-Alexandre Blain\*

## Resumen

En este capítulo describimos los restos fósiles de los anfibios y escamosos procedentes de las campañas de excavación de 1984 a 2009 en Cueva Victoria, Murcia, SE de España. La lista faunística está compuesta por 6 anuros (*Pelobates cultripes*, *Pelodytes* sp., *Bufo bufo*, *Bufo* cf. *calamita*, *Bufo viridis* s.l. y *Pelophylax perezii*), 5 lagartos (*Tarentola mauritanica*, *Chalcides bedriagai*, *Acanthodactylus erythrurus*, *Timon lepidus* y un lacértido indeterminado de pequeño tamaño) y 3 serpientes (*Malpolon monspessulanus*, *Rhinechis scalaris* y *Vipera latasti*). Este estudio completa las listas faunísticas anteriores, añadiendo *P. cultripes*, *B. calamita*, *B. viridis* s.l., *P. perezii*, *A. erythrurus* y *V. latasti*.

Desde un punto de vista paleobiogeográfico, Cueva Victoria supone la primera mención de *B. viridis* s.l. en el Pleistoceno inferior de España y la primera mención fósil de *P. cultripes*, *B. calamita* y *A. erythrurus* en la Región de Murcia.

La gran abundancia del sapo verde (*B. viridis* s.l.), la culebra bastarda (*M. monspessulanus*) y la culebra de escalera (*Rh. scalaris*) indica un ambiente árido, con espacios esteparios amplios y áreas pedregosas y rocosas. Las evidencias de presencia de agua son bastante escasas, aunque el paisaje posiblemente tuviese algunas zonas de bosques mediterráneos bien desarrollados y ambientes húmedos abiertos.

El clima calculado a partir del método Mutual Climatic Range es más o menos similar al actual en la Región de Murcia, aunque la formación del yacimiento debió suceder durante un periodo "frio", con unas condiciones más contrastadas, es decir, unos inviernos más fríos y unos veranos más cálidos. Las precipitaciones debían ser más abundantes, especialmente durante el invierno, pero con una aridez más importante durante el verano.

## Palabras Clave

Herpetofauna, Pleistoceno inferior, Paleobiogeografía, Paleoclimatología, Paleoecología.

\* IPHES, Institut Català de Paleoecologia Humana i Evolució Social, c/Marcel·lí Domingo s/n (Edifici W3), Campus Sescelades, 43007 Tarragona, España; Àrea de Prehistòria, Universitat Rovira i Virgili (URV), Avinguda de Catalunya 35, 43002 Tarragona, España. email: [hablain@iphes.cat](mailto:hablain@iphes.cat)

**Abstract**

In this chapter we describe the amphibian and squamate reptile fossil remains coming from the 1984-2009 excavation campaigns at Cueva Victoria, Murcia, SE Spain. The faunal list is composed of 6 anurans (*Pelobates cultripes*, *Pelodytes* sp., *Bufo bufo*, *Bufo* cf. *calamita*, *Bufo viridis* s.l. and *Pelophylax perezii*), 5 lizards (*Tarentola mauritanica*, *Chalcides bedriagai*, *Acanthodactylus erythrurus*, *Timon lepidus* and a small indeterminate lacertid) and 3 snakes (*Malpolon monspessulanus*, *Rhinechis scalaris* and *Vipera latasti*). This study completes previous faunal lists, adding *P. cultripes*, *B. calamita*, *B. viridis* s.l., *P. perezii*, *A. erythrurus* and *V. latasti*.

From a palaeobiogeographical point of view Cueva Victoria supplies the first mention of *B. viridis* s.l. in the lower Pleistocene of Spain and the first fossil mention of *P. cultripes*, *B. calamita* and *A. erythrurus* for the Region of Murcia.

The large abundance of green toads (*B. viridis* s.l.), Montpellier snakes (*M. monspessulanus*) and ladder snakes (*Rh. scalaris*) indicates dry conditions, with well developed steppe and stony or rocky environments. Evidence for water is rather scarce, however the landscape may have had some well developed woody areas and moistest open environments.

The estimated climate using the Mutual Climatic Range method is rather similar to the current one in Murcia region, although the formation of the site may have occurred during a "cold" stage, with more contrasted conditions, i.e. colder winters and warmer summers. Rainfalls would have been more abundant especially during winter but with a stronger aridity during summer.

**Key Words**

Herpetofauna, Early Pleistocene, Paleobiogeography, Paleoclimatology, Paleoecology.

## INTRODUCCIÓN

En la Región de Murcia, hasta el momento, solamente han sido estudiados los anfibios y escamosos de dos yacimientos: Quibas (Montoya et al., 1999, 2001) y Cueva Victoria (Sanchíz, 1977a; Blain, 2005, 2009; Blain & Bailon, 2006; Blain et al., 2008a, 2010a), ambos del Pleistoceno inferior. Por esta razón, el estudio de un material inédito de Cueva Victoria presenta un interés considerable a la hora de conocer la historia de los anfibios y escamosos actuales del Sureste de la Península Ibérica y de dar a conocer las especies que vivieron en Murcia en el pasado pero que hoy en día han desaparecido. Además de proporcionar datos de interés biológico y faunístico, porque son animales ectotérmicos y que necesitan unas condiciones ambientales y climáticas precisas (principalmente de temperatura por los escamosos y humedad por los anfibios), los anfibios y los escamosos pueden participar en la reconstrucción del paisaje y del clima de la época en la cual se formó el yacimiento. Tales datos pueden llegar a ser de gran relevancia a la hora de entender el impacto que los cambios climáticos pueden provocar sobre los frágiles ecosistemas del Sureste peninsular y el conocimiento de las condiciones climáticas y ambientales del pasado.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Entre los restos de vertebrados recuperados en los niveles del Pleistoceno inferior de Cueva Victoria, un total de 2041 restos óseos han sido atribuidos a los anfibios y escamosos (Tablas 1 y 2), de los cuales 550 corresponden a anuros (= 135 individuos), 40 a lagartos (= 20 individuos) y 1451 a serpientes (= 51 individuos). El material proviene de la colección del *Museo Arqueológico Municipal de Cartagena*.

Los elementos óseos han sido estudiados siguiendo los criterios de identificación disponibles en la bibliografía, utilizando el material osteológico de comparación del *Museo Nacional de Ciencias Naturales* (Colección Anfibios y Reptiles, Madrid), del *Muséum national d'Histoire naturelle* (Anatomie Comparée, París, Francia), así como de nuestras propias colecciones. Los datos sobre la corología de los anfibios y escamosos actuales proceden principalmente de Pleguezuelos & Martínez-Rica (1997) y Pleguezuelos et al. (2004). La nomenclatura taxonómica utilizada en este trabajo sigue la de Speybroeck et al. (2010), mientras que los datos climáticos

de la zona estudiada proceden de los atlas climáticos de la Península Ibérica establecidos con periodos de 30 años por Font Tullot (1983 y 2000).

## ESTUDIO PALEONTOLÓGICO

Clase AMPHIBIA Gray, 1825  
Orden ANURA Fischer von Waldheim, 1813  
Familia Pelobatidae Bonaparte, 1850  
Género *Pelobates* Wagler, 1830  
***Pelobates cultripes* (Cuvier, 1829)**

Figura 1.1

*Material:* 1 ilion

*Descripción:* El ilion se caracteriza por la ausencia de ala dorsal, de *tuber superior*, de fosas preacetabular y supracetabular y de *tuber interiliacus*. El límite dorsal de la *pars ascendens* es recto y medialmente, la superficie de articulación interiliaca está fuertemente estriada. Éste último carácter permite una atribución a la especie *P. cultripes*; debido al hecho que en la otra especie norte-europea *P. fuscus* la estriación de la superficie de articulación interiliaca está menos marcada (Bailon, 1991 y 1999).

*Distribución y hábitat:* El sapo de espuelas (*P. cultripes*) es el único representante de la familia actualmente representado en la Península Ibérica. Se trata de una especie ibero-francesa meridional cuya área de repartición parece estar más o menos limitada a la región bioclimática mediterránea (principalmente a los pisos termo- y mesomediterráneo). Vive generalmente en terrenos con suelos sueltos así como con suelos compactos o pedregosos de las colinas calcáreas (Duguet & Melki, 2003). Posee una predilección muy fuerte por los biotopos con vegetación baja. Se trata probablemente del anfibio ibérico actual mejor adaptado a condiciones áridas, aunque necesita puntos de agua amplios, generalmente quietos y provistos de vegetación acuática, debido al tamaño de sus renacuajos y de su largo periodo de metamorfosis (Lizana, 1997a). *P. cultripes* está ausente hoy en día de toda la zona litoral de Murcia y Almería (Tejedo & Reques, 2004).

Familia Pelodytidae Bonaparte, 1850  
Género *Pelodytes* Bonaparte, 1838

***Pelodytes* sp.**

Figura 1.2-3

*Material:* 1 vértebra sacra, 2 radio-ulnas y 1 fémur

*Descripción:* El sacro posee unas apófisis sacras muy elongadas posteriormente cuyo borde post-central medial no es recto como en *P. caucasicus* (Sanchíz et al. 2002) sino en forma de campana y más estrecho en su parte posterior, como se observa en *P. punctatus* y *P. ibericus*.

El radio-ulna es un hueso que presenta una morfología relativamente homogénea en los anuros, aunque su morfología general permite una atribución a nivel de género. Dentro del género *Pelodytes*, el cuello (= *colum antibrachii sensu* Bolkay, 1919) es mucho más ancho en la especie *P. caucasicus* que en *P. punctatus* y finalmente que en *P. ibericus* (Sanchíz et al. 2002). Los radio-ulnas fósiles de Cueva Victoria poseen un tamaño y una morfología que concuerdan bien con los de los representantes ibéricos del género *Pelodytes*, sin que ninguna atribución específica más precisa pueda ser establecida.

*Distribución y hábitat:* Los sapillos moteados ibéricos (*P. punctatus* y *P. ibericus*) son considerados generalmente como especies de altitudes bajas y medias. Además, también se las considera especies pioneras, aptas para colonizar nuevos ambientes y aficionadas a los biotopos abiertos (Sánchez-Herráiz & Barbadillo, 1997; Duguet & Melki, 2003). Tienen predilección por los suelos muy superficiales, bien expuestos al sol, como los pedregales y las playas de gravas o de arena y los ambientes terrestres como las praderas, los matorrales más o menos abiertos, las zonas preforestales y los bosques aluviales. En los periodos de reproducción, muestran una cierta preferencia por los puntos de agua temporales, bien soleados y con vegetación. Actualmente, sólo *P. punctatus* está presente en la Región de Murcia.

Familia Bufonidae Gray, 1825

Género *Bufo* Laurenti, 1768

***Bufo bufo* (Linnaeus, 1758), *Bufo* cf. *calamita* Laurenti, 1768, *Bufo viridis* s.l. (Laurenti, 1768)**

Figuras 1.4-9 y 2.1-10

*Material:* (*B. bufo*) 14 iliones, 1 urostilo, 3 vértebras, 1 escápula, 5 húmeros, 6 fémures, 5 tibio-fébulas y 2 tar-

sos; (*B. cf. calamita*) 3 iliones y 1 fémur; (*B. viridis* s.l.) 1 maxilar, 3 complejos frontoparietal-proótico-exoccipitales, 2 pterigoideos, 4 angulares, 6 clavículas, 1 paraesenoide, 2 esfenetmoides, 78 iliones, 14 escápulas, 4 coracoides, 19 urostilos, 5 vértebras sacras, 56 vértebras, 111 húmeros, 59 radio-ulnas, 25 fémures, 67 tibio-fébulas, 19 tarsos y 20 falanges

*Descripción:* Por ser abundantes en los yacimientos, la osteología de los representantes de los bufónidos es bastante bien conocida, al menos a nivel de grupos. En el caso del sub-grupo *B. viridis* (o *B. viridis* s.l.), recientemente dividido en varias especies (Stöck et al., 2006, 2008) en base a diferencias moleculares, es necesaria una revisión osteológica para poder separar estas nuevas especies que antiguamente estaban agrupadas dentro de *B. viridis*. La descripción detallada de las especies discutidas en este apartado se basan principalmente en Böhme (1977), Sanchíz (1977b), Hodrova (1986), Bailon (1991, 1999), Venczel & Sen (1994), Hossini (2001, 2002), Ratnikov (2001), Blain (2005) y Delfino et al. (2009).

A la diferencia de *B. bufo* y *B. calamita*, *B. viridis* s.l. se caracteriza por poseer una fusión precoz entre el frontoparietal, el proótico y el exoccipital, formando lo que denomina complejo frontoparietal-proótico-exoccipital. Los frontoparietales no están soldados entre sí y, en vista dorsal, se encuentra un canal occipital (= *fossula limitans*) bien desarrollado. El frontoparietal es moderadamente ancho anteriormente, con un borde medial más o menos regular, un canal occipital generalmente más corto y más estrecho que en *B. calamita* y una cresta postorbital situada sobre la parte medial o posterior del proótico. Un *tectum supraorbital* está presente, aunque de manera muy reducida; esta característica no se ha encontrado tan desarrollada en los individuos de comparación consultados, pero un *tectum* bien desarrollado figura en ciertos frontoparietales de formas del grupo de los sapos verdes del Mioceno inferior-medio y Plioceno inferior atribuidas a *B. priscus* (Špinar et al., 1993; Sanchíz, 1998) y a *B. viridis* (Venczel, 1997, 2001) o *B. aff. viridis* (Bailon & Hossini, 1990). Por todos estos caracteres, los fósiles de Cueva Victoria son característicos de *Bufo viridis* s.l. y se diferencian de *B. calamita* y *B. bufo*.



Fig. 1. Anfibios de Cueva Victoria, primera parte. 1. Pelobates cultripes, ilion derecho, vista lateral y detalle de la superficie de articulación interiliaca. 2 y 3. Pelodytes sp.: 2, vértebra sacra, vista dorsal; 3, radio-ulna, vista medial. 4-8. Bufo bufo: 4, ilion derecho, vista lateral; 5, escápula izquierda, vistas dorsal, posterior y ventral; 6, húmero izquierdo de macho, vista ventral; 7, fémur, vistas medial y dorsal; 8, tibio-fíbula, vista lateral. 9. Bufo cf. calamita, ilion izquierdo, vista lateral. Escalas = 2 mm.

Los esfenetmoides son casi tan anchos como largos, con unos procesos anteriores y laterales cortos. La presencia de una invaginación central (= *sella amplificans*) en el suelo de cada alveolo anterior se encuentra en los bufónidos de Europa occidental solamente en *B. viridis* s.l. y *B. calamita*, aunque en esta última especie esta invaginación está mucho menos desarrollada.

El sacro tiene un cotilo anterior y dos cóndilos posteriores. Las apófisis sacras son moderadamente alargadas antero-posteriormente, con la presencia de una fosa abierta lateralmente en la base de las apófisis como en *B. viridis* s.l. y *B. calamita*, mientras que en *B. bufo* esta fosa está ausente o mucho menos desarrollada. De acuerdo con Bailon (1999) y Bailon & Hossini (1990), esta fosa se abre más lateralmente en *B. viridis* s.l. que en *B. calamita*.

El ilion no posee ninguna ala dorsal. El *tuber superior* es bajo, con un límite dorsal redondeado y uni o bilobulado en *B. viridis* s.l., mientras que en *B. calamita* y *B. bufo* es siempre unilobulado, redondeado en *B. bufo* y apuntado en *B. calamita*. Generalmente, en esta última especie, el ilion posee una excrescencia latero-ventral ("lámina calamita") sobre la rama anterior, la cual está ausente en *B. bufo* y *B. viridis* s.l. Una fosa preacetabular bien desarrollada está presente en *B. viridis* s.l. pero nunca o raramente en *B. calamita* o *B. bufo*.

La escápula es más alta que ancha y con una apófisis glenoidea robusta, separada y bien visible en vista dorsal. Una pequeña fosa supraglenoidal está presente solamente en *B. viridis* s.l. y *B. calamita*. En *B. viridis* s.l. la *pars acromialis* y el *processus glenoidalis* son robustos con un borde anterior sinuoso, mientras que en todas las otras especies es convexo.

El húmero posee una diáfisis más recta en *B. bufo* y *B. viridis* s.l. que en *B. calamita*. El cóndilo, generalmente poco osificado, está desplazado del lado radial en las tres especies y el cóndilo+epicóndilos están más desarrollados en *B. calamita* que en *B. bufo*.

El fémur es relativamente largo, robusto y sigmoideo. La cresta femoral no se divide y posee un borde "cortante" en *B. calamita*, mientras que en *B. bufo* y *B. viridis* s.l. se divide y forma una superficie triangular.

En conclusión, tres especies de bufónidos están documentadas en el yacimiento de Cueva Victoria, aunque la atribución a *B. calamita* esté hecha con mucha prudencia. La atribución a *B. bufo* se basa en la morfología (además del tamaño) del ilion, escápula, húmero y fémur. Para *B. viridis* s.l. (el bufónido mejor representado), la atribución está basada en la morfología de los complejos frontoparietal-prootico-exoccipital, esfenetmoides, iliones, escápulas, vértebras sacras, húmeros y fémures. Como ya se menciona anteriormente, la atribución a *B. cf. calamita* se basa en unos pocos elementos: ilion y fémur.

*Distribución y hábitat:* El sapo común (*Bufo bufo*) es una especie eurasiática con una amplia distribución geográfica, que vive en prácticamente todos los biotopos, con una cierta preferencia por los ambientes frescos y boscosos (Gosá & Bergerandi, 1994; Romero & Real, 1996; Lizana, 1997b; Duguet & Melki, 2003). Sin embargo, actualmente en la Región de Murcia, *B. bufo* está presente también aunque de manera puntual a lo largo de la zona litoral (Lizana, 2004), dentro del piso bioclimático termomediterráneo, con unas precipitaciones medias anuales inferiores a 300 mm.

El sapo corredor (*Bufo calamita*) prefiere los biotopos abiertos y soleados (Duguet & Melki, 2003; Reques & Tejedó, 2004). Como en el caso del sapo de espuelas (*P. cultripis*), el sapillo puntuado (*Pelodytes*) y el sapo verde (*B. viridis* s.l.), el sapo corredor es también una especie pionera, apta para colonizar rápidamente un biotopo perturbado, inestable o nuevamente creado. En cuanto el ambiente envejece o se estabiliza, las especies pioneras son generalmente reemplazados por otras, por lo que el sapo corredor entra entonces en competición con el sapo común (Gleed-Owen, 1999).

El sapo verde (*Bufo viridis* s.l.) se distribuye por Europa central y oriental, Asia y el norte de África. El límite occidental de su distribución actual en Europa corresponde al sur de Suecia y al oeste de Alemania e Italia y, por lo tanto, está ausente de la Península ibérica (exceptuando las Islas Baleares) y de Francia. Se trata esencialmente de una especie que vive a baja altitud en paisajes secos y arenosos (aunque no está restringida a tales condiciones).

Familia Ranidae Rafinesque-Schmaltz, 1814

Género *Pelophylax* Fitzinger, 1843

***Pelophylax perezii* (Seoane, 1885)**

Figura 2.11

*Material*: 2 íliones y 1 tibio-fíbula

*Descripción*: El ilion se caracteriza por poseer un ala dorsal alta sobre la rama anterior y un *tuber superior* bien diferenciado y globuloso como en el grupo de las ranas verdes (género *Pelophylax*), mientras que en los géneros *Rana* (también llamadas ranas pardas) y *Discoglossus* el ala dorsal es generalmente más baja. En vista posterior, la superficie de juntura entre el ilion y el isquiopubis, difícilmente apreciable en los restos de Cueva Victoria debido a la fragmentación, es más gruesa en el género *Pelophylax* que en el género *Rana* (Gleed-Owen, 2000).

La robustez general de la diáfisis medial de la tibio-fíbula fósil, a nivel del *foramen nutritium*, es importante, como ocurre actualmente en el género *Pelophylax*.

*Distribución y hábitat*: La rana común (*Pelophylax perezii*) es una especie ibero-francesa meridional que ocupa actualmente toda la Península Ibérica y el sur de Francia. Vive en todos los ambientes acuáticos soleados. Su presencia parece estar solamente limitada por la ausencia de un punto de agua permanente. No es muy exigente con la calidad del agua y tolera muy bien la salinidad de los ambientes arenosos costeros y de dunas (Llorente & Arano, 1997; Llorente et al., 2004).

Clase REPTILIA Laurenti, 1768

Orden SQUAMATA Opperl, 1811

Familia Geckonidae Opperl, 1811

Género *Tarentola* Gray, 1825

***Tarentola mauritanica***

Figura 3.1-3

*Material*: 4 frontales, 2 dentarios, 1 maxilar, 3 pterigoideos, 4 hemipelvis, 1 fémur y 1 húmero.

*Descripción*: Los frontales fósiles concuerdan bien con una atribución al género *Tarentola* por su tamaño y en particular, sobre el ejemplar mejor conservado, por la morfología de la parte dorsal anterior de este elemento,

el cual es siempre convexo en el género *Tarentola* así como en los ejemplares de Cueva Victoria, mientras que en el otro género representado actualmente en Península Ibérica *Hemidactylus*, este borde es muy cóncavo, según el único ejemplar de comparación disponible consultado.

Los pterigoideos son característicos de los Gecónidos con un proceso transversal estrecho y un proceso palatino ancho. El proceso del cuadrado, incompleto, es relativamente delgado y parece tener una curvatura pronunciada como en el género *Tarentola*, mientras en *Hemidactylus* esta curvatura es generalmente menos pronunciada.

Los dentarios se caracterizan por la presencia de un canal de Meckel encerrado sobre toda su longitud por el dentario y posee un elevado número de dientes pleuroodontos, isodontos, apretados, cilíndricos, finos, rectos y unicuspidos. En el dentario fósil mejor conservado, el límite anterior de la incisura supraangular parece estar situado más hacia delante que el límite anterior de la incisura coronoidea, lo cual según Bailon (1991) sería un carácter de *T. mauritanica* y no de *H. turcicus*. Por otra parte, los procesos supraangulares y angulares son anchos como en *T. mauritanica* mientras que en *H. turcicus* son más delgados (Schleich, 1987; Bailon, 1991). Como último carácter, la distribución de los dientes a lo largo del dentario se hace por "paquetes apretados" como en *T. mauritanica* mientras que en *H. turcicus* los dientes están más regularmente espaciados (Schleich, 1987).

Los otros elementos concuerdan bien con los gecónidos, sin que una atribución más precisa sea posible.

*Distribución y hábitat*: Único representante del género *Tarentola* en la Península Ibérica, la salamanguera común (*T. mauritanica*) es una especie circunmediterránea principalmente occidental con un fuerte carácter termófilo, que vive en las regiones litorales del sur y del Levante y que penetra hacia el interior gracias a los grandes valles fluviales (Martínez-Rica, 1997), evitando generalmente los sistemas montañosos y los bosques cerrados. Su hábitat más favorable está constituido por el matorral mediterráneo y hoy en día por las construcciones humanas.

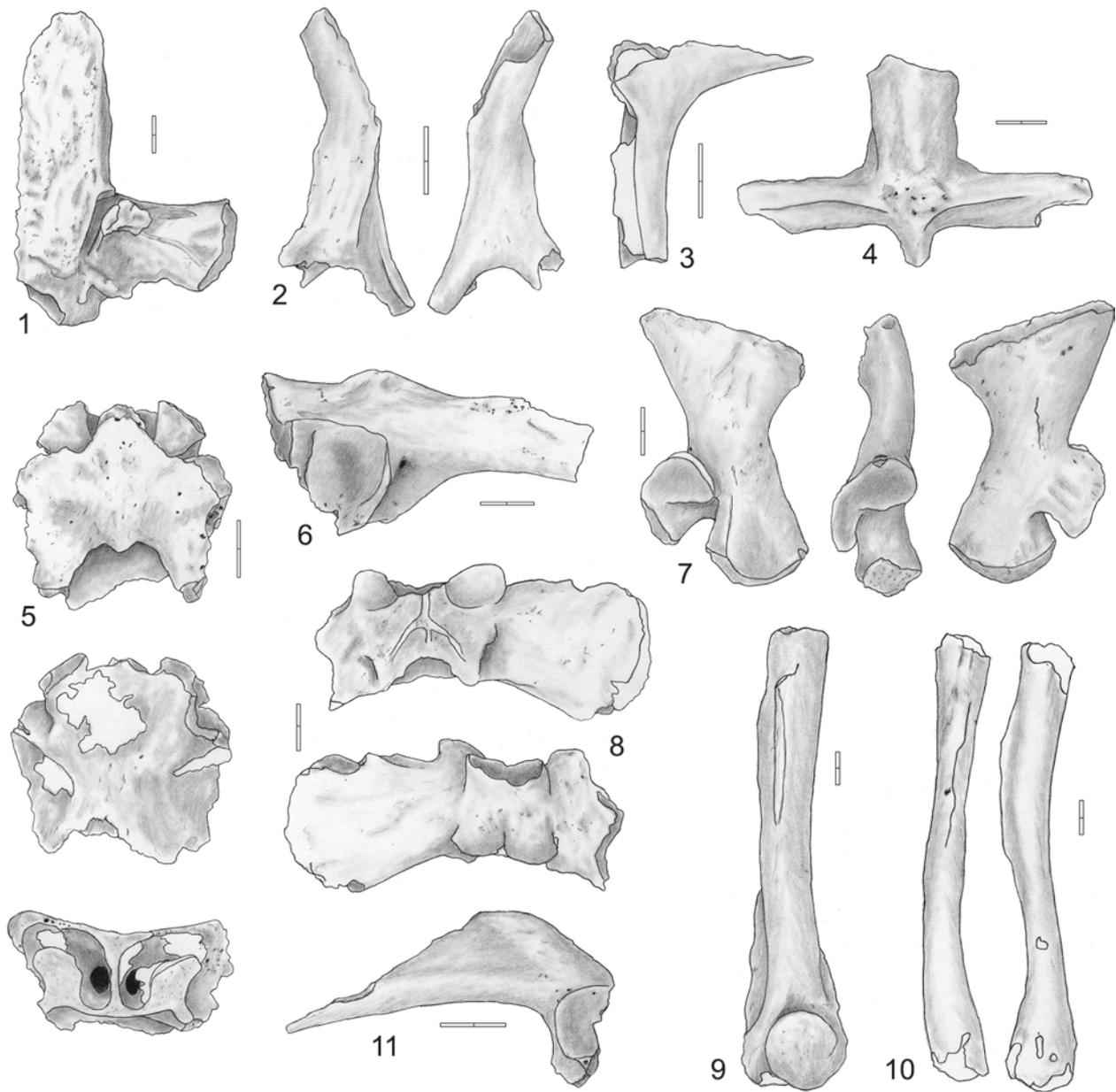


Fig. 2. Anfibios de Cueva Victoria, segunda parte. 1-10. *Bufo viridis* s.l.: 1, complejo fronto-protico-exoccipital, vista dorsal; 2, pterigoideo, vistas dorsal y ventral; 3, clavícula, vista ventral; 4, paraesenoide, vista dorsal; 5, esfenetmoide, vistas dorsal, ventral y anterior; 6, ilion derecho, vista lateral; 7, escápula derecha, vistas dorsal, posterior y ventral; 8, vértebra sacra, vistas dorsal y ventral; 9, húmero izquierdo de macho, vista ventral; 10, fémur, vistas medial y dorsal. 11. *Pelophylax perezii*, ilion izquierdo, vista lateral. Escalas = 2 mm.

Familia Scincidae Oppel, 1811  
 Género *Chalcides* Laurenti, 1768  
***Chalcides bedriagai* (Boscá, 1880)**

Figura 3.4

*Material:* 1 dentario derecho

*Descripción:* El único dentario fósil no presenta, en vista labial, una impresión sobre el proceso coronoideo, como es el caso en la familia Scincidae (Estes *et al.* 1988; Bailon, 1991). Los dientes son pleurodontos, isodontos, cilíndricos, monocúspidos y con unos ápex redondeados. En vista labial, son visibles cuatro forámenes labiales. Los dentarios de la especie actual *Ch. bedriagai* se caracterizan por la presencia de 15 a 18 posiciones dentarias (Caputo, 2004) y de dientes con un índice anchura/altura igual a 0.3 (Barbadillo, 1989), mientras que en la otra especie ibérica *Ch. striatus* se cuentan de 18 a 21 dientes (Caputo, 2004). El fósil de Cueva Victoria posee 17 posiciones dentaria, de las cuales sólo 13 dientes se han preservado y muestran un radio anchura/altura igual a  $0.29 \pm 0.05$ .

*Distribución y hábitat:* El eslizón ibérico (*Chalcides bedriagai*) es una especie ibérica endémica, que vive en la mayor parte de la Península Ibérica a excepción del extremo Norte. Frecuenta una gran variedad de biotopos con una cobertura vegetal poco densa: los matorrales mediterráneos, los claros de bosques abiertos, las zonas pedregosas y las dunas litorales (Pollo, 1997).

En la costa mediterránea, el límite septentrional de su distribución actual se encuentra en la ciudad de Tarragona, con fuertes densidades de población en las provincias de Valencia, Alicante y Castellón (Pollo, 1997, 2004). Esta repartición restringida corresponde a la isoterma de temperaturas medias anuales de 15°C, con unas precipitaciones medias anuales comprendidas entre 400 y 700 mm. En la Región de Murcia, su presencia parece estar restringida a dos núcleos litorales, uno situado en los alrededores de la ciudad de Cartagena y el otro a lo largo de la frontera con la provincia de Almería (Pollo, 2004).

Familia Lacertidae Oppel, 1811  
 Género *Acanthodactylus* Wiegmann, 1834  
***Acanthodactylus erythrurus* (Schinz, 1833)**

Figura 3.5-6

*Material:* 2 frontales fusionados y 3 dentarios

*Descripción:* Los frontales fusionados parece ser que únicamente se encuentran en la especie actual *A. erythrurus* (Barahona & Barbadillo, 1997), aunque este carácter debe de ser tomado con mucha precaución (Blain *et al.*, 2007). En el caso del ejemplar de Cueva Victoria, la atribución a *A. erythrurus* se apoya en la morfología general de este elemento, en particular de la pronunciada constricción medial. El elemento está incompleto, por lo que se desconoce la morfología del borde posterior y de la parte anterior. La atribución de los dentarios se basa principalmente en su robustez y tamaño medio.

*Distribución y hábitat:* La lagartija colirroja (*A. erythrurus*) se distribuye exclusivamente por la Península Ibérica y el norte de África (Hódar, 2004). Se trata de una especie con un fuerte carácter termófilo, mejor representada en los lugares de topografía llana con una fuerte insolación anual. Es probablemente el lacértido que ocupa los ambientes más secos y su distribución está en relación con la presencia de suelos arenosos, arcillosos o margosos (Hódar, 2004). Tiene cierta preferencia por las zonas con una cobertura vegetal poco densa y baja o por las áreas boscosas de poca densidad.

Género *Timon* Tschudi, 1836  
***Timon lepidus* (Daudin, 1802)**

Figura 3.7-9

*Material:* 1 maxilar, 2 dentarios, 1 cuadrado, 4 vértebras, 4 hemipelvis y 1 húmero

*Descripción:* Los elementos dentarios de gran tamaño, atribuidos a los lacértidos, son relativamente fragmentarios, pero poseen unos dientes mayoritariamente bicúspidos lo que, según Barahona & Barbadillo (1997), concuerda con las especies ibéricas actuales *T. lepidus*, *L. schreiberi* y *L. bilineata*.

El único cuadrado fósil posee un contorno del límite anterior redondeado y en vista posterior una plataforma anterior *sensu* Barahona & Barbadillo (1997) cóncava, lo cual según estos autores se encuentra solamente en *T. lepidus*. La longitud máxima del fósil es igual a 8.9 mm y concuerda bien con una atribución al mayor lacértido del sur de la Península Ibérica.

Los otros elementos concuerdan con una asignación a un lacértido de gran tamaño como *T. lepidus*.

*Distribución y hábitat:* El lagarto ocelado (*Timon lepidus*) es una especie europea meridional (Península Ibérica, mitad sur de Francia y noroeste de Italia) relativamente bien distribuida y relativamente común en el sur de su área de distribución. Generalmente asociado a biotopos mediterráneos, vive en las zonas rocosas o de matorrales donde haya terrenos bien soleados, secos y con vegetación baja, evitando las zonas con una cobertura vegetal demasiado densa (Mateo, 1997).

**Lacertidae indet. (*Podarcis/Psammodromus?*)**

Figura 3.10

*Material:* 5 dentarios

*Descripción:* Dentro del material fósil de Cueva Victoria que se puede atribuir a los lacértidos, unos elementos son más gráciles y de tamaño mucho menor que el que presentan las especies actuales *A. erythrurus* y sobre todo *Timon lepidus*. Por su morfología general estos dentarios podrían pertenecer a representantes de los géneros *Podarcis* o *Psammodromus*.

Suborden SERPENTES Linnaeus, 1758

Familia Colubridae Oppel, 1811

Tipo "Colubrinae" (vértebras troncales sin hipapófisis)

Género *Malpolon* Fitzinger, 1826

***Malpolon monspessulanus* (Hermann, 1804)**

Figura 4.1-2

*Material:* 2 articulares, 1 dentario, 14 vértebras cervicales, 215 vértebras troncales, 15 vértebras caudales y 16 costillas

*Descripción:* Los articulares se caracterizan por poseer un proceso coronoideo alto y corto mientras que en las otras serpientes ibéricas, en particular en *Rhinechis*, este proceso es generalmente más largo y menos alto.

*M. monspessulanus* está representada en Cueva Victoria principalmente por vértebras de tamaño medio (longitud del centro < 5 mm). Las vértebras troncales de *M. monspessulanus* son muy alargadas, particularmente en comparación con las de *Rh. scalaris* y en menor medida con las de *C. girondica* y de *H. hippocrepis*. El centro es estrecho, con unos márgenes laterales poco divergentes

hacia adelante y tiene una carena hemal larga y estrecha sobre toda su longitud con unos márgenes laterales bien definidos. En vista posterior, los bordes posteriores del arco neural son más o menos rectos.

*Distribución y hábitat:* La culebra bastarda (*Malpolon monspessulanus*) posee una distribución amplia y homogénea en la península Ibérica. Es una especie muy termófila típicamente mediterránea que prefiere zonas de matorral, con cobertura media o baja, espacios abiertos y suelos arenosos o calizos (Carmen Blázquez, 1997; Carmen Blázquez & Pleguezuelos, 2004).

Género *Rhinechis* Michahelles in Wagler, 1833

***Rhinechis scalaris* (Schinz, 1822)**

Figura 4.3-5

*Material:* 3 maxilares, 2 dentarios, 2 articulares, 1 estribo, 1 pterigoideo, 715 vértebras troncales, 34 vértebras cervicales, 66 vértebras caudales y 157 costillas

*Descripción:* Al contrario que en los géneros *Malpolon* y *Macroprotodon*, el maxilar en *Rhinechis* no posee ningún colmillo del veneno opistoglifo. El dentario es generalmente más corto y ligeramente más robusto, los dientes son más delgados y más recurvados hacia atrás que en *Malpolon*. Comparativamente, en ejemplares adultos de *Malpolon* los 3 primeros dientes anteriores son los más altos y la altura va decreciendo progresivamente hasta el último diente, el cual resulta muy pequeño. Por el contrario, en *Rhinechis*, los dientes poseen una altura casi constante sobre toda la longitud del dentario y los dientes posteriores, aunque ligeramente más cortos que los anteriores, son relativamente alargados comparados con los de *Malpolon*.

*Rh. scalaris* está representada en Cueva Victoria sobre todo por numerosas vértebras de gran tamaño (longitud del centro < 5 mm). Las vértebras troncales de *Rh. scalaris* se diferencian de las de *H. hippocrepis* por una constricción del arco neural en relación a los prezigapófisis y a los postzigapófisis ligeramente más anchos y un centro más corto. Morfológicamente, las superficies articulares de los prezigapófisis son más grandes y circulares o sub-rectangulares en *Rh. scalaris* mientras que en *H. hippocrepis* y sobre todo en *M. monspessulanus*, son ovales y dirigidas más anteriormente. En vista ventral, la carena hemal en *Rh. scalaris* es generalmente más ancha con unos márgenes más difusos, y a veces lige-

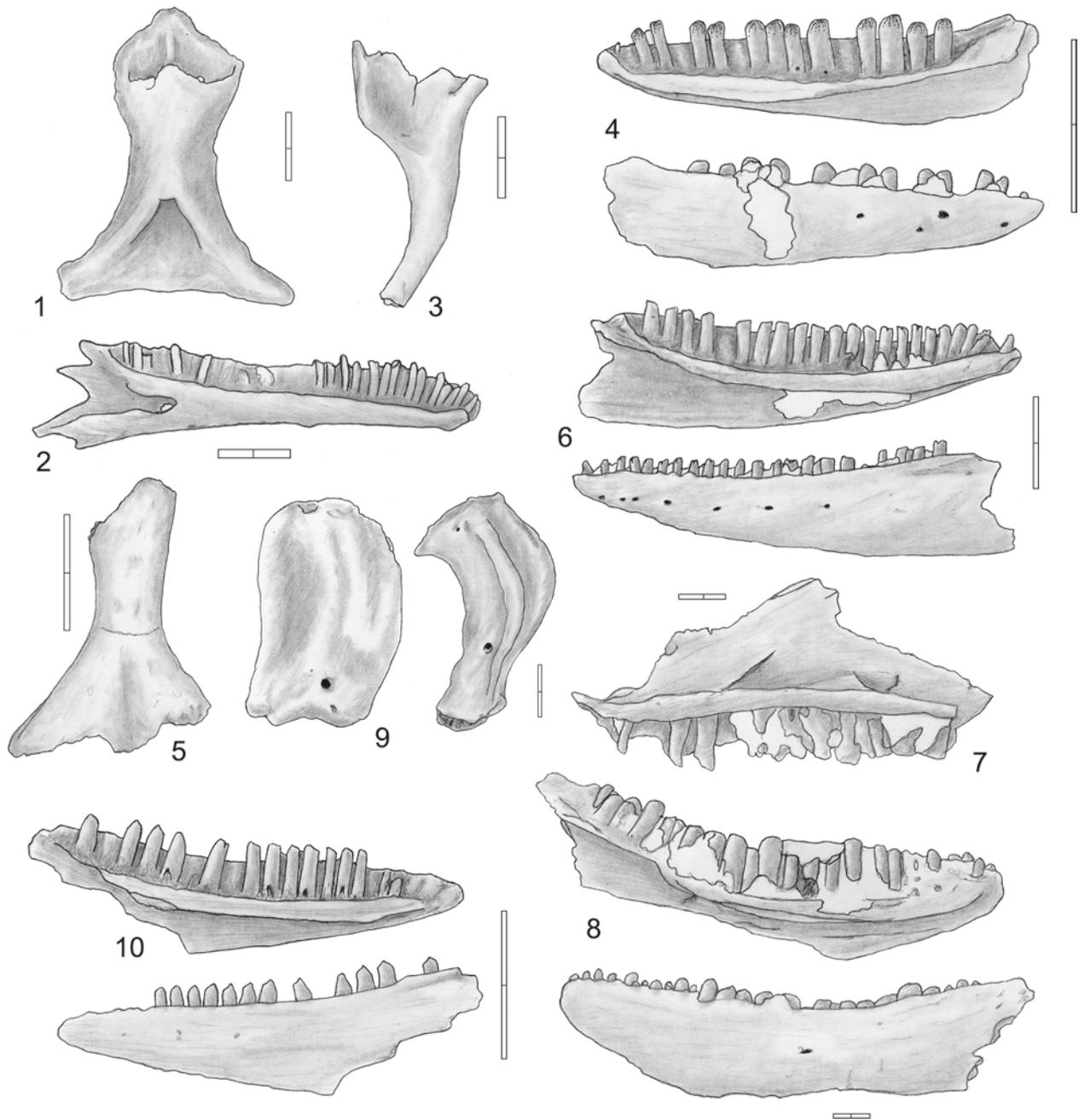


Fig. 3. "Lagartos" de Cueva Victoria. 1-3. *Tarentola mauritanica*: 1, frontal, vista ventral; 2, dentario izquierdo, vista medial; 3, pterigoideo, vista ventral. 4. *Chalcides bedriagai*, dentario derecho, vistas medial y lateral. 5 y 6. *Acanthodactylus erythrurus*: 5, frontales fusionados, vista dorsal; 6, dentario izquierdo, vistas medial y lateral. 7-9. *Timon lepidus*: 7, maxilar derecho, vista medial; 8, dentario izquierdo, vistas medial y lateral; 9, cuadrado, vistas posterior y medial. 10. *Lacertidae* indet. (*Podarcis*/*Psammodromus*), dentario izquierdo, vistas medial y lateral. Escalas = 2 mm.

ramente en forma de espátula (Bailon, 1986; Barroso Ruiz & Bailon, 2003).

*Distribución y hábitat:* La culebra de escalera (*Rhinechis scalaris*), al igual que la culebra bastarda (*Malpolon monspessulanus*), posee una distribución amplia y homogénea en la Península Ibérica, en una área donde la temperatura media anual no baja de 10°C (Pleguezuelos & Honrubia, 1997 y 2004). Se puede encontrar en gran variedad de formaciones vegetales mediterráneas: matorrales, bosques aclarados y borde de bosques, siendo típica de paisajes heterogéneos. Tiende a evitar las zonas esteparias y desprovistas de vegetación, pues precisa de cierta cobertura vegetal y de lugares relativamente húmedos (Pleguezuelos & Honrubia, 1997 y 2004). En el sur de la Península, su abundancia está correlacionada con la precipitación anual (Busack & Jakšic, 1982).

Familia Viperidae Oppel, 1811

Género *Vipera* Laurenti, 1768

***Vipera latasti* Boscá, 1878**

Figura 4.6

*Material:* 2 vértebras troncales y 3 vértebras cervicales

*Descripción:* Les vértebras troncales fósiles poseen los caracteres típicos del género *Vipera*: presencia de una hipapófisis (la cual aunque este incompleta parece haber sido más o menos recta), de un arco neural comprimido dorsoventralmente, de un centro convexo en corte transversal y con unos márgenes laterales difusos, de un cóndilo y un cotilo desarrollados y de una superficie de articulación de los zigapófisis inclinada dorsalmente. Según Szyndlar (1984), las vértebras troncales del grupo *V. aspis* se distinguen de las del grupo *V. berus* por el mayor desarrollo de la espina neural. En *V. latasti*, las vértebras cervicales se caracterizan por una hipapófisis más larga que el centro y una espina neural relativamente alta, mientras que en *V. aspis*, la hipapófisis es más corta que el centro y la espina neural generalmente más larga que alta (Szyndlar, 1984 y 1987; Szyndlar & Rage, 1999).

*Distribución y hábitat:* La víbora hocicuda (*Vipera latasti*) es una especie ibero-magrebí, ampliamente distribuida en la Península Ibérica, con la excepción de una gran parte de Galicia, de una banda estrecha a lo largo del litoral de Cantabria y de los Pirineos. Su área de distribu-

ción parece ajustarse a los sistemas montañosos (Pleguezuelos & Santos, 1997, 2004), pero actualmente está presente en las zonas de baja altitud hasta a veces el nivel del mar, siempre y cuando las densidades de población humanas son bajas. Vive en los biotopos termófilos como el matorral y los encinares mediterráneos, siempre en lugares abiertos y secos pero con una cierta cobertura arbustiva. Su área de distribución, situada plenamente dentro del dominio mediterráneo, corresponde a unas precipitaciones medias anuales inferiores a 700 mm y una temperatura media anual superior a 11°C (Parellada, 1995; Llorente et al. 1995). Hoy en día *V. latasti* está ausente (con la excepción de dos pequeños núcleos) de toda la zona litoral de la Región de Murcia y de la provincia de Almería (Pleguezuelos & Santos, 2004).

#### INFERENCIAS PALEOBIOGEOGRÁFICAS

Como ya hemos mencionado en la introducción, el yacimiento del Pleistoceno inferior de Cueva Victoria aporta datos nuevos e importantes a la hora de reconstruir la historia de las diferentes especies de anfibios y escamosos que viven actualmente en la Península Ibérica y de las especies que hoy en día están ausentes pero que vivieron en los paisajes ibéricos hace poco más de un millón de años.

Con la excepción del sapo verde (*Bufo viridis* s.l.), todos los taxones presentes en el Pleistoceno inferior de Cueva Victoria están representados actualmente en la Región de Murcia. No obstante, este estudio incluye la primera cita de *Bufo viridis* s.l. en el Pleistoceno de la Península Ibérica (ver Blain et al., 2010a para más información) y la primera cita fósil de *P. cultripes*, *B. calamita* y *A. erythrurus* para la Región de Murcia. Además confirma la presencia de *Pelodytes*, *B. bufo*, *T. mauritanica*, *Ch. bedriagai*, *T. lepidus* y *M. monspessulanus* en el yacimiento de Cueva Victoria avanzados en un estudio anterior hecho a partir del material depositado en el Museo de Geología de Barcelona (Blain & Bailon, 2006; Blain et al., 2008a). Asimismo, el presente estudio no ha documentado nuevos restos de taxones anteriormente mencionados en Cueva Victoria como *Blanus cinereus* y *Coronella girondica* (Blain, 2005, 2009; Blain & Bailon, 2006; Blain et al., 2008a).

La presencia de *P. cultripes* en Cueva Victoria constituye una de las más antiguas menciones para la especie jun-

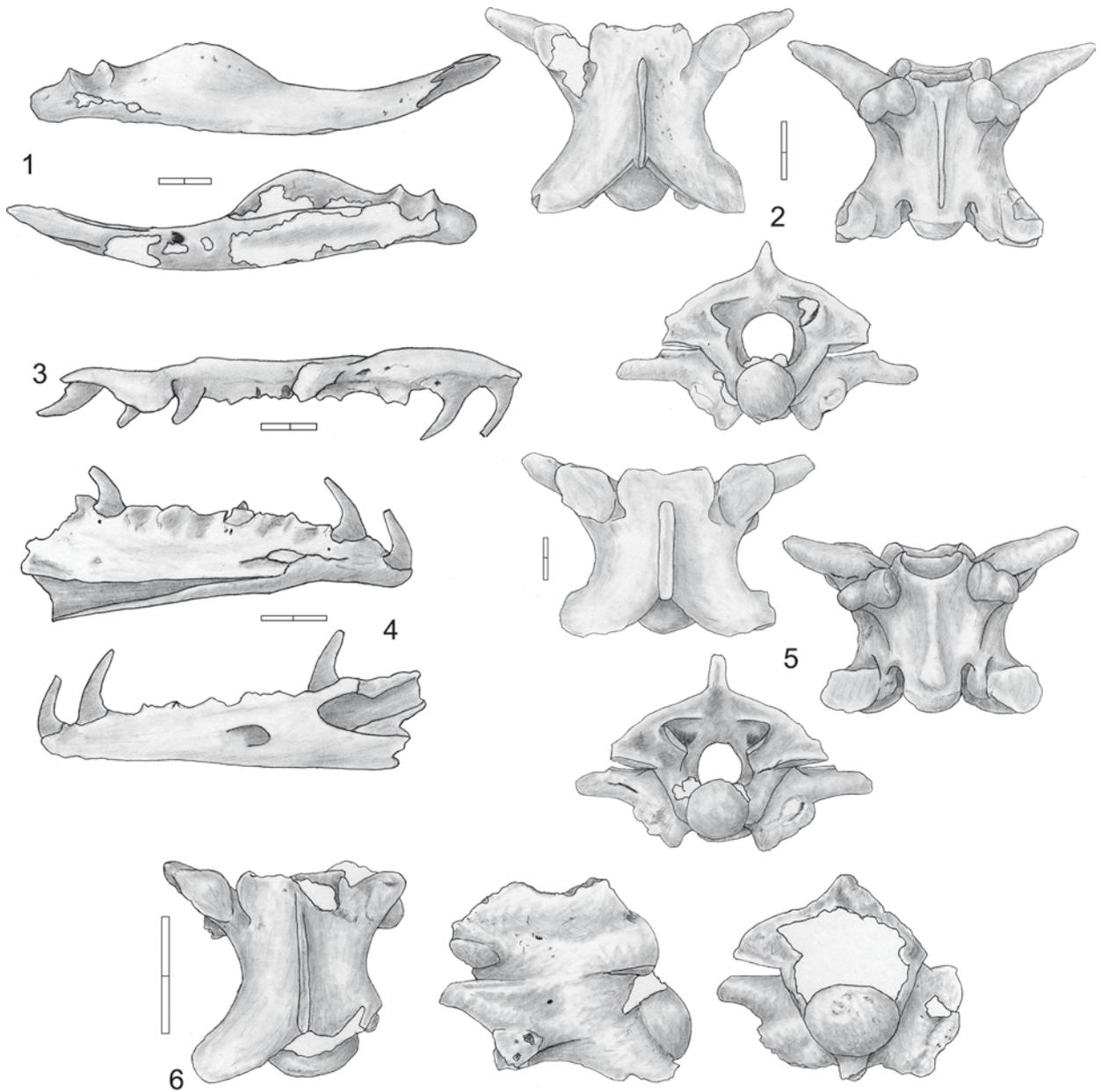


Fig. 4. Serpientes de Cueva Victoria. 1 y 2. *Malpolon monspessulanus*: 1, articular derecho, vistas medial y lateral; 2, vértebra troncal, vistas dorsal, ventral y posterior. 3-5. *Rhinechis scalaris*: 3, maxilar izquierdo, vista medial; 4, dentario izquierdo, vistas medial y lateral; 5, vértebra troncal, vistas dorsal, ventral y posterior. 6. *Vipera latasti*, vértebra troncal anterior, vistas dorsal, lateral izquierda y posterior. Escalas = 2 mm.

to con los yacimientos de Barranco León D (Blain, 2005, 2009; Bailon & Blain, 2007; Agustí et al., 2009; Blain et al., 2011), Almenara-Casablanca 3 (Blain, 2005, 2009; Blain et al., 2007; Bailon & Blain, 2007; Agustí et al., 2009), Sima del Elefante (TELRO) (Blain et al., 2010b) y Quibas (Blain, observaciones inéditas).

La presencia de *A. erythrurus* en Cueva Victoria representa la más antigua para esta especie en la Península. Sólo se conocía hasta ahora en el Pleistoceno medio de Cúllar de Baza (*A. cf. erythrurus*; Barbadillo, 1989) y en el Pleistoceno superior de Gibraltar (Gleed-Owen, 2001), ya que su presencia en Almenara-Casablanca 1 y 3 (Blain, 2005) ha sido descartada (Blain et al., 2007; Blain, 2009).

Finalmente la presencia de *M. monspessulanus*, *Rh. scalaris* y de *T. mauritanica* confirma que estas tres especies de escamosos formaban parte de la herpetofauna ibérica del Pleistoceno inferior, cuando los análisis moleculares sugieren que los representantes actuales podrían proceder de unos episodios migratorios recientes o durante el Pleistoceno superior (Carranza et al., 2006; Nuchis et al., 2008; Harris et al., 2004).

### INFERENCIAS PALEOAMBIENTALES Y PALEOCLIMÁTICAS

La asociación de anfibios y reptiles escamosos del final del Pleistoceno inferior de Cueva Victoria muestra la predominancia (tanto de manera cualitativa como cuantitativa) de taxones de carácter mediterráneo y sobre todo adaptados a la aridez. La gran abundancia del sapo verde (*B. viridis* s.l.), de la culebra bastarda (*M. monspessulanus*) y de la culebra de escalera (*Rh. scalaris*), así como, en menor medida, la presencia del sapo de espuelas (*P. cultripis*), del sapo corredor (*B. calamita*), de la salamanguera común (*Tarentola mauritanica*) y de la lagartija colirroja (*A. erythrurus*) sugiere la existencia de zonas muy secas y pedregosas o rocosas. Por otra parte, el paisaje posee zonas boscosas favorables al sapo común (*B. bufo*), a la culebra bastarda (*M. monspessulanus*), a la culebra de escalera (*Rh. scalaris*) y a la víbora hocicuda (*V. latasti*). La repartición por hábitat (ver Blain et al., 2008b) de los taxones representados en Cueva Victoria (Tabla 3) sugiere la existencia próxima a la cavidad de un paisaje principalmente compuesto (Figura 5A) por zonas abiertas y secas (52.8%) y por terrenos rocosos y pedregosos (22.7%). Paralelamente,

el relieve favorecería probablemente zonas de bosque mediterráneo no muy denso, tipo matorrales (11.2%), con unas zonas de praderas húmedas (11.4%) al borde de un medio acuático de agua dulce (1.9%).

El método de la intersección de las áreas de distribución actual de todas las especies presentes en un yacimiento (= principio del rango climático común) permite calcular las condiciones climáticas potenciales que acontecían durante su formación (ver por ejemplo Blain, 2005; Blain et al., 2009; Agustí et al., 2009). Se trata simplemente, basándose en los atlas de distribución actual de la fauna ibérica, de definir el territorio (dividido en cuadrículas UTM de 10x10 km) donde actualmente se encuentran la totalidad de los taxones presentes en el yacimiento. A partir de esta intersección se pueden inferir las características ambientales y climáticas para cada una de estas cuadrículas UTM de 10x10 km y compararlas con los datos actuales procedentes de la cuadrícula donde se encuentra el yacimiento. Tal utilización del actualismo es posible, de acuerdo con los datos de la paleontología y de la biología molecular, que sugieren que la herpetofauna ibérica actual es específicamente idéntica a la del Pleistoceno, aunque por supuesto la actividad humana tenga una gran repercusión sobre su distribución actual.

El sapo verde (*B. viridis* s.l.), actualmente ausente de la Península Ibérica continental, ha sido excluido en la realización de la intersección, pero se han tenido en cuenta sus requerimientos climáticos a la hora de contrastar los resultados del método.

Todos los anfibios y escamosos (con la excepción del sapo verde) representados en el yacimiento de Cueva Victoria se encuentran hoy en día en la Península Ibérica en una zona de clima típicamente mediterráneo cálido, desde zonas de gran aridez (estepas de Zaragoza y del Levante español) hasta zonas con fuertes precipitaciones invernales (provincias de Huelva y de Cádiz). Esta intersección engloba un total de 26 cuadrículas UTM de 10x10 km para todo el territorio peninsular (Figura 5B). Sugiere (Tabla 4) una temperatura media anual MAT<sub>Cueva Victoria</sub> = 17.2 ± 1.6°C (mínimo = 14°C, máximo = 18.5°C) ligeramente inferior a la actual (MAT = 17.7°C en la estación meteorológica de San Javier situada a 15 km al norte del yacimiento; datos procedentes de Font Tullot, 2000) y unas precipitaciones medias anuales MAP<sub>Cueva Victoria</sub> = 611 ± 160 mm (min. = 350 mm,

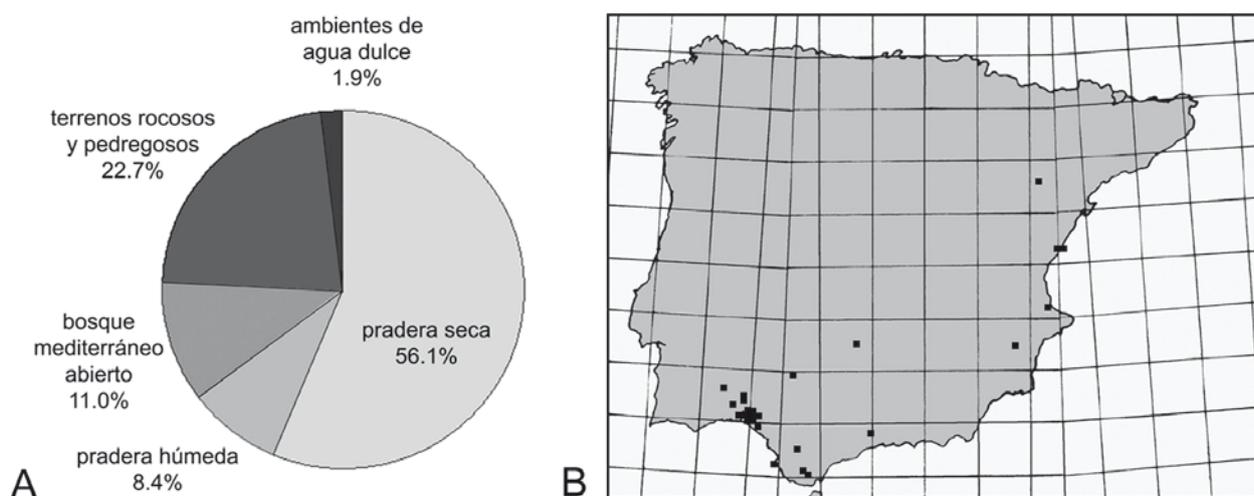


Fig. 5. Reconstrucción cuantitativa del paisaje (A) en los alrededores de Cueva Victoria y área común (B) donde viven actualmente todos los anfibios y escamosos representados en el Pleistoceno inferior de Cueva Victoria.

max. = 1000 mm), superiores a las actuales de la zona de estudio (MAP = 329 mm; Font Tullot, 2000). La temperatura media del mes más frío (MTC) para Cueva Victoria sería de  $10.1 \pm 1.7^{\circ}\text{C}$  (max. =  $12.5^{\circ}\text{C}$ , min. =  $6.0^{\circ}\text{C}$ ) y la del mes más cálido (MTW) de  $24.5 \pm 0.8^{\circ}\text{C}$  (max. =  $26^{\circ}\text{C}$ , min. =  $24^{\circ}\text{C}$ ) mientras que actualmente es de  $10.6^{\circ}\text{C}$  en San Javier para el mes más frío (Enero) y de  $23.9^{\circ}\text{C}$  para el mes más cálido (Julio). Estos datos parecen indicar unas temperaturas, durante el periodo representado por Cueva Victoria (aprox. 1.1 Ma), más o menos idénticas a las actuales aunque posiblemente ligeramente más frescas, pero con una amplitud térmica un poco mayor en relación a la actual. La repartición de las lluvias a lo largo del año parece indicar que una sequía importante (con unos veranos posiblemente más secos que el actual) ocurre durante los meses de verano mientras que el resto del año (sobre todo de noviembre a marzo) las lluvias son importantes como ocurre hoy en día en la parte occidental de Andalucía (Font Tullot, 2000). Actualmente en la zona de Murcia, a pesar de la relativa escasez de lluvias, el contraste entre el invierno y el verano es mucho menos acentuado (Font Tullot, 2000).

En conclusión, este análisis sugiere que el yacimiento de Cueva Victoria se formó durante un periodo "glaciar" o al menos ligeramente más frío que el actual, pero con una gran diferencia en la repartición de lluvias a lo largo del año, con unos inviernos mucho más lluviosos y unos veranos ligeramente más secos. Este cambio en el

régimen de lluvias parece ser una de las características climáticas del Pleistoceno inferior final en el sureste de la Península Ibérica tal como se ha puesto en evidencia en otros yacimientos como Barranco León y Fuente Nueva 3 (Blain et al., 2011).

## CONCLUSIONES

En este capítulo se describen los restos fósiles de los anfibios y reptiles escamosos procedentes de las campañas de excavación de 1984 a 2009 del yacimiento del Pleistoceno inferior final de Cueva Victoria, Murcia, Sureste de España. La lista faunística está compuesta por 6 anuros (*Pelobates cultripipes*, *Pelodytes* sp., *Bufo bufo*, *Bufo* cf. *calamita*, *Bufo viridis* s.l. y *Pelophylax perezii*), 5 "lagartos" (*Tarentola mauritanica*, *Chalcides bedriagai*, *Acanthodactylus erythrurus*, *Timon lepidus* y un lacértido indeterminado de pequeño tamaño) y 3 serpientes (*Malpolon monspessulanus*, *Rhinechis scalaris* y *Vipera latasti*). Este estudio permite añadir a listas anteriores las especies siguientes: *P. cultripipes*, *B. calamita*, *B. viridis* s.l., *P. perezii*, *A. erythrurus* y *V. latasti*.

Desde un punto de vista paleobiogeográfico, Cueva Victoria incluye por lo tanto la primera mención de *B. viridis* s.l. en el Pleistoceno de España, así como a la primera mención fósil de *P. cultripipes*, *B. calamita* y *A. erythrurus* en la Región de Murcia.

La repartición por hábitat de los anfibios y escamosos representados en Cueva Victoria pone de manifiesto la existencia de condiciones ambientales de carácter árido durante el final del Pleistoceno inferior en Murcia con un paisaje donde dominaban los ambientes de estepas y de zonas rocosas o de pedregales. Las evidencias de presencia de agua son bastante escasas, no obstante, el paisaje incluía también zonas importantes de bosque de tipo mediterráneo abierto y de praderas húmedas probablemente a favor del relieve.

A partir del método del rango climático común, es posible una estimación cuantitativa de las condiciones climáticas que reinaban durante la formación del yacimiento. El clima parece haber sido bastante similar al actual en la Región de Murcia, aunque los resultados sugieren que el yacimiento se formó durante un periodo "glaciar" o ligeramente más frío que el actual y con unas condiciones más contrastadas (mayor continentalidad, es decir con inviernos más fríos y veranos más cálidos). Las precipitaciones parecen haber sido más abundantes en el Pleistoceno inferior en Murcia, especialmente durante los meses de invierno, mientras que durante los meses de verano el periodo de sequía pudiera haber sido ligeramente más intenso que actualmente en el Sureste de la Península Ibérica, como es el caso hoy en día en la parte occidental de Andalucía.

## AGRADECIMIENTOS

Queremos agradecer muy sinceramente a Luís Gibert y Carles Ferràndez por habernos propuesto el estudio del material de Cueva Victoria; a Raquel Mangas Forner por sus correcciones del castellano y sugerencias; a Salvador Bailon (MNHN, Anatomie Comparée, París) y José Enrique González (MNCN, Anfibios y Reptiles, Madrid) por habernos facilitado el acceso al material de comparación de sus instituciones respectivas. Las campañas de excavación de Cueva Victoria se benefician cada año del apoyo del *Servicio de Patrimonio Histórico de la Comunidad de Murcia* y del *Consortio Sierra Minera de Cartagena*. Esta publicación también es parte de los proyectos CGL2012-38358 y SGR2014-901.

## REFERENCIAS

AGUSTÍ, J.; BLAIN, H.-A.; CUENCA-BESCÓS, G.; BAILON, S., 2009: Climate forcing of first hominid dispersal in

Western Europe. *Journal of Human Evolution*, 57 (6), pp. 815-821.

BAILON, S., 1986: Los anfibios y los reptiles del yacimiento de Cueva-Horá (Darro, Granada). *Antropología y Paleoecología humana*, 4, pp. 131-155.

BAILON, S., 1991: *Amphibiens et reptiles du Pliocène et du Quaternaire de France et d'Espagne: mise en place et évolution des faunes*. PhD thesis, Université de Paris VII, 499 p., 89 pls.

BAILON, S., 1999: Différenciation ostéologique des Anoures (Amphibia, Anura) de France. *Fiches d'ostéologie animale pour l'archéologie*, Série C: varia, 38 p. Valbonne, Centre de Recherches Archéologiques-CNRS, J. Desse & N. Desse-Berset, Eds.

BAILON S.; BLAIN, H.-A., 2007: Faunes de reptiles et changements climatiques en Europe occidentale autour de la limite Plio-Pléistocène. *Quaternaire*, 18, pp. 55-63.

BAILON, S.; HOSSINI, S., 1990: Les plus anciens Bufonidae (Amphibia, Anura) d'Europe: les espèces du Miocène français. *Annales de Paléontologie (Vertébré-Invertébré)*, 76 (2), pp. 121-132.

BUSACK, S.; JAKSIC, F. M., 1982: Ecological and historical correlates of Iberian herpetofaunal diversity, an analysis at regional and local levels. *Journal of Biogeography*, 9, pp. 289-302.

BARAHONA, F.; BARBADILLO, L. J., 1997: Identification of some Iberian lacertids using skull characters. *Revista Española de Herpetología*, 11, pp. 47-62.

BARBADILLO, L. J., 1989: Los Reptilia (Sauria y Amphisbaenia) de los yacimientos Plio-Pleistocénicos de la Cuenca de Guadix-Baza, en: M. T. Alberdi; F. B. Bonadonna (edd.), *Geología y Paleontología de la Cuenca de Guadix-Baza*, Trabajos Neógeno/Cuaternario, M.N.C.N., Madrid, 11, pp. 151-165.

BARROSO RUIZ, C.; BAILON, S., 2003: Los anfibios y los reptiles del Pleistoceno superior de la Cueva del Boquete de Zafarraya, en: C. BARROSO (coord.), *El Pleistoceno superior de la Cueva del Boquete de Zafarraya*, Arqueología Monografías, Junta de Andalucía, Consejería de Cultura, pp. 267-278.

- BLAIN, H.-A., 2005: *Contribution de la paléoherpétofaune (Amphibia; Squamata) à la connaissance de l'évolution du climat et du paysage du Pliocène supérieur au Pléistocène moyen d'Espagne*. PhD thesis, Muséum national d'Histoire naturelle, Département de Préhistoire, 402 p., 67 pls.
- BLAIN, H.-A., 2009: Contribution de la paléoherpétofaune (Amphibia; Squamata) à la connaissance de l'évolution du climat et du paysage du Pliocène supérieur au Pléistocène moyen d'Espagne. *Treballs del Museu de Geologia de Barcelona*, 16, pp. 39-170.
- BLAIN, H.-A.; BAILON, S., 2006: Catalogue of Spanish Plio-Pleistocene amphibians and squamate reptiles in the Museu de Geologia de Barcelona. *Treballs del Museu de Geologia de Barcelona*, 14, pp. 61-80.
- BLAIN, H.-A.; BAILON, S.; AGUSTÍ, J., 2007: Anurans and squamate reptiles from the latest early Pleistocene of Almenara-Casablanca-3 (Castellón, East of Spain). Systematic, climatic and environmental considerations. *Geodiversitas*, 29 (2), pp. 269-295.
- BLAIN, H.-A.; BAILON, S.; AGUSTÍ, J., 2008a: Amphibians and squamate reptiles from the latest early Pleistocene of Cueva Victoria (Murcia, southeastern Spain, SW Mediterranean): Paleobiogeographic and paleoclimatic implications. *Geologica Acta*, 6 (4), pp. 345-361.
- BLAIN, H.-A.; BAILON, S.; CUENCA-BESCÓS, G., 2008b: The Early-Middle Pleistocene palaeoenvironmental change based on the squamate reptile and amphibian proxies at the Gran Dolina site, Atapuerca, Spain. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 261 (1-2), pp. 177-192.
- BLAIN, H.-A.; BAILON, S.; CUENCA-BESCÓS, G.; ARSUA-GA, J. L.; BERMÚDEZ DE CASTRO, J. M.; CARBONELL, E., 2009: Long-term climate record inferred from Early-Middle Pleistocene amphibian and squamate reptile assemblages at the Gran Dolina cave, Atapuerca, Spain. *Journal of Human Evolution*, 56 (1), pp. 55-65.
- BLAIN, H.-A.; BAILON, S.; CUENCA-BESCÓS, G.; BEN-NÀSAR, M.; ROFES, J.; LÓPEZ-GARCÍA, J. M.; HUGUET, R.; ARSUA-GA, J. L.; BERMÚDEZ DE CASTRO, J. M.; CARBONELL, E., 2010b: Climate and environment of the earliest West European hominins inferred from the amphibian and squamate reptile assemblages: Sima del Elefante Lower Red Unit, Atapuerca, Spain. *Quaternary Science Reviews*, 29, pp. 3034-3044.
- BLAIN, H.-A.; GIBERT, L.; FERRÀNDEZ-CAÑADELL, C., 2010a: First report of a green toad (*Bufo viridis* sensu lato) in the Early Pleistocene of Spain: paleobiogeographical and paleoecological implications. *Comptes Rendus Palevol*, 9(8), pp. 487-497.
- BLAIN, H.-A.; BAILON, S.; AGUSTÍ, J.; MARTÍNEZ-NAVARRO, B.; TORO, I., 2011: Paleoenvironmental and paleoclimatic proxies to the Early Pleistocene hominids of Barranco León D and Fuente Nueva 3 (Granada, Spain) by means of their amphibian and reptile assemblages. *Quaternary International*, 243, pp. 44-53.
- BÖHME, G., 1977: Zur Bestimmung quartärer Anuren Europas an Hand von Skelettelementen. *Wissenschaftliche Zeitschrift Humboldt-Universität Berlin (Math.-Nat. Reihe)*, 36 (3), pp. 283-300.
- BOLKAY, S. J., 1919: Osnove upredne osteologije Anurskih batrahija sa dodatkom o porijeklu Anura i sa skicom naraunoga sistema istik. *Glass. Zenal. Mus. U Bosni i Hercegovini*, 31 (4), pp. 277-357.
- CAPUTO, V., 2004: The cranial osteology and dentition in the scincid lizards of the genus *Chalcides* (Reptilia, Scincidae). *Italian Journal of Zoology*, 71 (2), pp. 35-45.
- CARMEN BLÁZQUEZ, M., 1997: *Malpolon monspessulanus*, en: J. M. Pleguezuelos; J. P. Martínez-Rica (edd.), *Distribución y Biogeografía de los anfibios y reptiles de España*, Monografías Revista Española de Herpetología 3, Universidad de Granada, pp. 273-275.
- CARMEN BLÁZQUEZ, M.; PLEGUEZUELOS, J. M., 2004: *Malpolon monspessulanus*, en: J. M. Pleguezuelos; M. Márquez; M. Lizana (edd.), *Atlas y libro rojo de los Anfibios y Reptiles de España*, Dirección General de Conservación de la Naturaleza; Asociación Herpetológica Española, Madrid, pp. 284-286.
- CARRANZA, S.; ARNOLD, E. N.; PLEGUEZUELOS, J. M., 2006: Phylogeny, biogeography and evolution of two Mediterranean snakes, *Malpolon monspessulanus* and *Hemorrhoids hippocrepis* (Squamata, Colubridae) using

mtDNA sequences. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 40, pp. 532-546.

DELFINO, M.; DOGLIO, S.; ROCEK, Z.; SEGLIE, D.; KABIRI, L., 2009: Osteological peculiarities of *Bufo brongersmai* (Anura: Bufonidae) and their possible relation to life in an arid environment. *Zoological Studies*, 48, pp. 108-119.

DUGUET, R.; MELKI, F., 2003: *Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg*. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze, 480 p.

ESTES, R.; QUEIROZ DE, K.; GAUTHIER, J., 1988: Phylogenetic relationships within Squamata, en: R. Estes; G. Pregill (edd.), *Phylogenetic relationships of the lizard families*, Stanford University Press, Stanford, California, pp. 119-281.

FONT TULLOT, I., 1983: *Atlas Climático de España*. Ministerio de Transportes, Turismo y Comunicaciones. Instituto Nacional de Meteorología, Madrid, 43 pls.

FONT TULLOT, I., 2000: *Climatología de España y Portugal*. Ediciones Universidad de Salamanca, 2ª edición, 422 p.

GLEED-OWEN, C. P., 1999: The palaeoclimatic and biostratigraphic significance of herpetofaunal remains from the British Quaternary, en: P. Andrews; P. Banham (edd.), *Late Cenozoic Environments and Hominid Evolution: a tribute to Bill Bishop*, Geological Society, London, pp. 201-215,

GLEED-OWEN, C. P., 2000: Subfossil records of *Rana* cf. *lessonae*, *Rana arvalis* and *Rana* cf. *dalmatina* from Middle Saxon (c. 600-950 AD) deposits in eastern England: evidence for native status. *Amphibia-Reptilia*, 21 (1), pp. 57-65.

GLEED-OWEN, C. P., 2001: A preliminary report on the late Pleistocene amphibians and reptiles from Gorham's cave and Vanguard cave, Gibraltar. *Herpetological Journal*, 11, pp. 167-170.

GOSÁ, A.; BERGERANDI, A., 1994: Atlas de distribución de los Anfibios y Reptiles de Navarra. *Munibe*, 46, pp. 109-189.

HARRIS, D. J.; BATISTA, V.; LYMBERAKIS, P.; CARRETERO, M. A., 2004: Complex estimates of evolutionary relationships in *Tarentola mauritanica* (Reptilia: Gekkonidae) derived from mitochondrial DNA sequences. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 30(3), pp. 855-859.

HÓDAR, J.A., 2004: *Tarentola mauritanica*, en: J. M. Pleguezuelos; M. Márquez; M. Lizana (edd.), *Atlas y libro rojo de los Anfibios y Reptiles de España*, Dirección General de Conservación de la Naturaleza; Asociación Herpetológica Española, Madrid, pp. 188-190.

HODROVA, M., 1986: Find of *Bufo raddei* in the Upper Pliocene Bural-Obo locality (Mongolia). *Acta Universitatis Carolinae (Geologica) Spinar*, 2, pp. 171-186.

HOSSINI, S., 2001: Les Anoures (Amphibiens) du Pléistocène inférieur («Villafranchien») du Jebel Irhoud (carrère «Ocre»), Maroc. *Annales de Paléontologie*, 87 (2), pp. 79-97.

HOSSINI, S., 2002: *La faune d'Anoures marocains du Miocène au Pléistocène et ses rapports avec celle de la même époque au Sud-Ouest Européen: hypothèses sur l'origine des Anoures au Maroc*. PhD thesis, Université Moulay Ismail, Faculté des Sciences de Meknes, 243 p.; 56 figs.

LIZANA, M., 1997a: *Pelobates cultripes*, en: J. M. Pleguezuelos; J. P. Martínez-Rica (edd.), *Distribución y Biogeografía de los anfibios y reptiles de España*, Monografías Revista Española de Herpetología 3, Universidad de Granada, pp. 140-142.

LIZANA, M., 1997b: *Bufo bufo*, en: J. M. Pleguezuelos; J. P. Martínez-Rica (edd.), *Distribución y Biogeografía de los anfibios y reptiles de España*, Monografías Revista Española de Herpetología 3, Universidad de Granada, pp. 152-154.

LIZANA, M., 2004: *Bufo bufo*, en: J. M. Pleguezuelos; M. Márquez; M. Lizana (edd.), *Atlas y libro rojo de los Anfibios y Reptiles de España*, Dirección General de Conservación de la Naturaleza; Asociación Herpetológica Española, Madrid, pp. 109-112.

LLORENTE, G. A.; ARANO, B., 1997: *Rana perezi*, en: J. M. Pleguezuelos; J. P. Martínez-Rica (edd.), *Distribución y Biogeografía de los anfibios y reptiles de España*, Mo-

nografías Revista Española de Herpetología 3, Universidad de Granada, pp. 164-166.

LLORENTE, G.A.; MONTORI, A.; CARRETERO, M. A.; SANTOS, X., 2004: *Rana perezi*, en: J. M. Pleguezuelos; M. Márquez; M. Lizana (edd.), *Atlas y libro rojo de los Anfibios y Reptiles de España*, Dirección General de Conservación de la Naturaleza; Asociación Herpetológica Española, Madrid, pp. 126-128.

LLORENTE, G.A.; MONTORI, A.; SANTOS, X.; CARRETERO, M.A., 1995: *Atlas dels Amfibis i Rèptils de Catalunya i Andorra*. Edicions El Brau, Figueres, 192 p.

MARTÍN, C.; SANCHÍZ, B., 2010: Lisanfos KMS. Version 1.2. Online reference accessible at <http://www.lisanfos.mncn.csic.es/>. Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC. Madrid, Spain.; site consulted in January 2011).

MARTÍNEZ RICA, J. P., 1997: *Tarentola mauritanica*, en: J. M. Pleguezuelos; J. P. Martínez-Rica (edd.), *Distribución y Biogeografía de los anfibios y reptiles de España*, Monografías Revista Española de Herpetología 3, Universidad de Granada, pp. 202-204.

MATEO, J. A. 1997. *Lacerta lepida*, en: J. M. Pleguezuelos; J. P. Martínez-Rica (edd.), *Distribución y Biogeografía de los anfibios y reptiles de España*, Monografías Revista Española de Herpetología 3, Universidad de Granada, pp. 222-224.

MONTOYA, P.; ALBERDI, M. T.; BLÁZQUEZ, A. M.; BARBADILLO, L. J.; FUMANAL, M. P.; VAN DER MADE, J.; MARÍN, J. M.; MOLINA, A.; MORALES, J.; MURELAGA, X.; PEÑALVER, E.; ROBLES, F.; RUIZ-BUSTOS, A.; SÁNCHEZ, A.; SANCHÍZ, B.; SORIA, D.; SZYNDLAR, Z., 1999: La fauna del Pleistoceno inferior de la Sierra de Quibas (Abanilla, Murcia). *Estudios Geológicos*, 55, pp. 127-161.

MONTOYA, P.; ALBERDI, M. T.; BLÁZQUEZ, A. M.; BARBADILLO, L. J.; FUMANAL, M. P.; VAN DER MADE, J.; MARÍN, J. M.; MOLINA, A.; MORALES, J.; MURELAGA, X.; PEÑALVER, E.; ROBLES, F.; RUIZ-BUSTOS, A.; SÁNCHEZ, A.; SANCHIZ, B.; SORIA, D.; SZYNDLAR, Z., 2001: Une faune très diversifiée du Pléistocène inférieur de la Sierra de Quibas (province de Murcia, Espagne). *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences*, série II, 332, pp. 387-393.

NUCHIS, V.; BIAGGINI, M.; CARRETERO, M.A.; HARRIS, D. J., 2008: Unexpectedly low mitochondrial DNA variation within the ladder snake *Rhinechis scalaris*. *North-Western Journal of Zoology*, 4 (1), pp.119-124.

PARELLADA, X., 1995: Status of *Vipera aspis* and *Vipera latasti* (Viperidae, Reptilia) in Catalonia (NE Spain), en: G. A. Llorente, A. Montori, X. Santos; Carretero, M.A. (edd.), *Scientia Herpetologica, Papers submitted from 7th O.G.M. of Societas Europaea Herpetologica*, Barcelona, September 15-19, 1993, pp. 328-334.

PLEGUEZUELOS, J. M.; HONRUBIA, S., 1997: *Elaphe scalaris*, en: J. M. Pleguezuelos; J. P. Martínez-Rica (edd.), *Distribución y Biogeografía de los anfibios y reptiles de España*, Monografías Revista Española de Herpetología 3, Universidad de Granada, pp. 264-266.

PLEGUEZUELOS, J. M.; HONRUBIA, S. 2004. *Elaphe scalaris*, en: J. M. Pleguezuelos; M. Márquez; M. Lizana (edd.), *Atlas y libro rojo de los Anfibios y Reptiles de España*, Dirección General de Conservación de la Naturaleza; Asociación Herpetológica Española, Madrid, pp. 274-276.

PLEGUEZUELOS, J. M.; MARTÍNEZ-RICA, J. P., 1997: *Distribución y Biogeografía de los anfibios y reptiles de España*. Monografías Revista Española de Herpetología 3, Universidad de Granada, 542 p.

PLEGUEZUELOS, J. M.; SANTOS, X. 1997: *Vipera latasti*, en: J. M. Pleguezuelos; J.P. Martínez-Rica (Edd.), *Distribución y Biogeografía de los anfibios y reptiles de España*. Monografías Revista Española de Herpetología 3, Universidad de Granada, pp. 288-290.

PLEGUEZUELOS, J. M.; SANTOS, X., 2004: *Vipera latasti*, en: J. M. Pleguezuelos; M. Márquez; M. Lizana (edd.), *Atlas y libro rojo de los Anfibios y Reptiles de España*, Dirección General de Conservación de la Naturaleza; Asociación Herpetológica Española, Madrid, pp. 298-300.

PLEGUEZUELOS, J. M.; MÁRQUEZ, M.; LIZANA, M., 2004: *Atlas y libro rojo de los Anfibios y Reptiles de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza; Asociación Herpetológica Española, Madrid, 584 p.

POLLO, C. J., 1997: *Chalcides bedriagai*, en: J. M. Pleguezuelos; J. P. Martínez-Rica (edd.), *Distribución y Bio-*

- geografía de los anfibios y reptiles de España*, Monografías Revista Española de Herpetología 3, Universidad de Granada, pp. 193-195.
- POLLO, C., 2004: *Chalcides bedriagai*, en: J. M. Pleguezuelos; M. Márquez; M. Lizana (edd.), *Atlas y libro rojo de los Anfibios y Reptiles de España*, Dirección General de Conservación de la Naturaleza; Asociación Herpetológica Española, Madrid, pp. 188-190.
- RATNIKOV, V. YU., 2001: Osteology of Russian toads and frogs for paleontological researches. *Acta zoologica cracoviensia*, 44, pp. 1-23.
- REQUES, R.; TEJEDO, M., 2004: *Bufo calamita*, en: J. M. Pleguezuelos; M. Márquez; M. Lizana (edd.), *Atlas y libro rojo de los Anfibios y Reptiles de España*, Dirección General de Conservación de la Naturaleza; Asociación Herpetológica Española, Madrid, pp. 113-115.
- ROMERO, J.; REAL, R., 1996: Macroenvironmental factors as ultimate determinants of distribution of common toad and natterjack toad in the south of Spain. *Ecography*, 19, pp. 305-312.
- SÁNCHEZ-HERRÁIZ, M. J.; BARBADILLO, L. J., 1997: *Pelodytes punctatus*, en: J. M. Pleguezuelos; J. P. Martínez-Rica (edd.), *Distribución y Biogeografía de los anfibios y reptiles de España*, Monografías Revista Española de Herpetología 3, Universidad de Granada, pp. 143-145.
- SANCHÍZ, F. B., 1977a: Catálogo de los anfibios fósiles de España (Noviembre de 1977: *Acta Geológica Hispánica*, 12, pp. 103-107.
- SANCHÍZ, F. B., 1977b: La familia *Bufo* (*Amphibia*, *Anura*) en el Terciario Europeo. *Trabajos Neógeno/Cuaternario*, pp. 75-111.
- SANCHÍZ, F. B., 1998: Salientia, en: P. WELLNHOFER (ed.) *Handbuch der Paläoherpetologie*, tome 4, München, 275 p.; 153 figs.; 12 pls.
- SANCHÍZ, B.; TEJEDO, M.; SÁNCHEZ-HERRÁIZ, M. J., 2002: Osteological differentiation among Iberian *Pelodytes* (*Anura*, *Pelodytidae*). *Graellsia*, 58 (2), pp. 35-68.
- SCHLEICH, H. H., 1987: Neue Reptilienfunde aus dem Tertiär Deutschlands. 7, Erstnachlands von Geckos aus dem Miozän Süddeutschlands: *Palaeogekko risgoviensis* nov. gen.; nov. spec.; Reptilia, Sauria, Gekkonidae). *Bayerische Staatssammlung für Palaeontologie und Historische Geologie Mitteilungen*, 27, pp. 67-93.
- SPEYBROECK, J.; BEUKEMA, W.; CROCHET, P.-A., 2010: A tentative species list of the European herpetofauna (*Amphibia* and *Reptilia*) - an update. *Zootaxa*, 2492, 1-27.
- ŠPINAR, Z.; KLEMBARA, J.; MESZÁROŠ, Š., 1993: A new toad from the Miocene at Devínska Nová Ves (Slovakia). *Západné Karpaty, séria paleontológia*, 17, pp. 135-160.
- STÖCK, M.; MORITZ, C.; HICKERSON, M.; FRYNTA, D.; DUJSEBAYEVA, T.; EREMCHENKO, V.; MACEY, J. R.; PAPPENFUSS, T. J.; WAKE, D. B., 2006: Evolution of mitochondrial relationships and biogeography of Palearctic green toads (*Bufo viridis* subgroup) with insights in their genomic plasticity. *Molecular and Phylogenetics Evolution*, 41, pp. 663-689.
- STÖCK, M.; SICILIA, A.; BELFIORE, N. M.; BUCKLEY, D.; LO BRUTTO, S.; LO VALVO, M.; ARCULEO, M., 2008: Post-Messinian evolutionary relationships across the Sicilian channel: Mitochondrial and nuclear markers link a new green toad from Sicily to African relatives. *BMC Evolutionary Biology*, 8 (56), pp. 1-19.
- SZYNDLAR, Z., 1984: Fossil snakes from Poland. *Acta zoologica cracoviensia*, 28 (1), pp. 1-156.
- SZYNDLAR, Z., 1987: Snakes from the lower Miocene locality of Dolnice (Czechoslovakia). *Journal of Vertebrate Paleontology*, 7 (1), pp. 55-71.
- SZYNDLAR, Z.; RAGE, J.-C., 1999: Oldest Fossil Vipers (*Serpentes*: *Viperidae*) from the Old World. *Darmstädter Beiträge zur Naturgeschichte*, 8, pp. 9-20.
- TEJEDO, M.; REQUES, R., 2004: *Pelobates cultripipes*, en: J. M. Pleguezuelos; M. Márquez; M. Lizana (edd.), *Atlas y libro rojo de los Anfibios y Reptiles de España*, Dirección General de Conservación de la Naturaleza; Asociación Herpetológica Española, Madrid, pp. 94-95.

VENCZEL, M., 1997: Late Miocene anurans from Polgárdi (Hungary), en: W. Böhme; W. Bischoff; T. Ziegler (edd.). *Herpetologica Bonnensis*, pp. 383-389,

VENCZEL, M., 2001: Anurans and squamates from the Lower Pliocene (MN14) Osztramos 1 locality (Northern Hungary). *Fragmenta Palaeontologica Hungarica*, 19, pp. 79-90.

VENCZEL, M.; SEN, S., 1994: Pleistocene amphibians and reptiles from Emirkaya-2, Turkey. *Herpetological Journal*, 4, pp. 159-165.

NR	Victoria I					Victoria II	TOTAL
	Utrillas	Tarancón	Bloque 1	Andamio sup.	ex situ		
<i>Pelobates cultripipes</i>	1						1
<i>Pelodytes sp.</i>					4		4
<i>Bufo bufo</i>	21				17		38
<i>Bufo cf. calamita</i>					4		4
<i>Bufo viridis s.l.</i>	64	1	4	198	223	8	498
<i>Pelophylax perezi</i>	1				2		3
<i>Anura indet.</i>				2			2
<i>Tarentola mauritanica</i>	1				14	1	16
<i>Chalcides bedriagai</i>					1		1
<i>Acanthodactylus erythrurus</i>	2				3		5
<i>Timon lepidus</i>	7				6		13
<i>Lacertidae indet.</i>					5		5
<i>Malpolon monspessulanus</i>	16		1	11	72	160	260
<i>Rhinechis scalaris</i>	57			794	121	9	981
<i>Vipera latasti</i>				1	4		5
<i>Serpentes indet.</i>				67	70	68	205
<b>TOTAL</b>	<b>170</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>1073</b>	<b>546</b>	<b>246</b>	<b>2041</b>

Tabla 1. Distribución en número de restos de los anfibios y reptiles escamosos según los diferentes sectores de Cueva Victoria.

NMI	Victoria I					Victoria II	TOTAL
	Utrillas	Tarancón	Bloque 1	Andamio sup.	ex situ		
<i>Pelobates cultripipes</i>	1						1
<i>Pelodytes sp.</i>					2		2
<i>Bufo bufo</i>	4				12		16
<i>Bufo cf. calamita</i>					3		3
<i>Bufo viridis s.l.</i>	13	1	2	23	68	3	110
<i>Pelophylax perezi</i>	1				2		3
<i>Tarentola mauritanica</i>	1				3	1	5
<i>Chalcides bedriagai</i>					1		1
<i>Acanthodactylus erythrurus</i>	2				2		4
<i>Timon lepidus</i>	1				5		6
<i>Lacertidae indet.</i>					4		4
<i>Malpolon monspessulanus</i>	2		1	3	11	3	20
<i>Rhinechis scalaris</i>	1			5	19	2	27
<i>Vipera latasti</i>				1	3		4
<b>TOTAL</b>	<b>26</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>32</b>	<b>135</b>	<b>9</b>	<b>206</b>

Tabla 2. Distribución en número mínimo de individuos de los anfibios y reptiles escamosos según los diferentes sectores de Cueva Victoria.

	Pradera seca	Pradera húmeda	Bosque mediterráneo abierto	Terrenos rocosos y pedregosos	Ambientes acuáticos
<i>Pelobates cultripipes</i>	0.8				0.2
<i>Pelodytes sp.</i>	0.5		0.2	0.1	0.2
<i>Bufo bufo</i>	0.1	0.3	0.4		0.2
<i>Bufo calamita</i>	0.75			0.25	
<i>Bufo viridis s.l.</i>	0.75			0.25	
<i>Pelophylax perezi</i>					1
<i>Tarentola mauritanica</i>			0.4	0.6	
<i>Chalcides bedriagai</i>	0.4		0.3	0.3	
<i>Acanthodactylus erythrurus</i>	0.6			0.4	
<i>Timon lepidus</i>	0.5			0.5	
<i>Malpolon monspessulanus</i>	0.5	0.35		0.15	
<i>Rhinechis scalaris</i>		0.4	0.45	0.15	
<i>Vipera latasti</i>	0.375		0.25	0.375	

Tabla 3. Repartición por hábitat de los anfibios y escamosos representados en Cueva Victoria.

	CUEVA VICTORIA						SAN JAVIER
	N	MEDIA	SD	MAX	MIN	Δ	
MAT	26	17.2°C	1.6°C	18.5°C	14°C	-0.5°C	17.7°C
MAP	26	611 mm	160 mm	1000 mm	350 mm	+282 mm	329 mm
MTC	26	10.1°C	1.7°C	12.5°C	6.0°C	-0.5°C	10.6°C
MTW	26	24.5°C	0.8°C	26.0°C	24.0°C	+0.6 °C	23.9°C
DJF	26	183 mm	47 mm	212 mm	87 mm	+98 mm	85 mm
JJA	26	22 mm	18 mm	93 mm	10 mm	-8 mm	30 mm

Tabla 4. Datos climáticos calculados a partir del método de la intersección. N: número de cuadrículas UTM; SD: desviación estándar; MAX: máximo; MIN: mínimo; Δ: diferencia entre el actual y la media calculada para Cueva Victoria. MAT: temperatura media anual; MAP: precipitaciones medias anuales; MTC: temperatura media del mes más frío; MTW: temperatura media del mes más cálido; DJF: precipitaciones de invierno; JJA: precipitaciones de verano.

**Prólogo**

Emiliano Aguirre

**Presentación**

L. Gibert y C. Ferràndez-Cañadell

**Introducción. Cueva Victoria, un yacimiento de vertebrados del Pleistoceno Inferior**

C. Ferràndez-Cañadell y L. Gibert

**Historia de la minería de Cueva Victoria**

M. A. Pérez de Perceval, J. I. Manteca Martínez y M.A. López-Morell

**Las mineralizaciones ferro-manganesíferas de la mina-cueva Victoria y su contexto geológico**

J. I. Manteca y R. Piña

**Microscopía electrónica de las mineralizaciones cársticas de óxidos de hierro y manganeso de Cueva Victoria (Cartagena, Murcia)**

D. Artiaga, L. Gibert y J. García-Veigas

**Edad del yacimiento de Cueva Victoria y su relación con otros yacimientos de la Península Ibérica**

L. Gibert L. y G. Scott

**<sup>230</sup>Th/U-dating of the Cueva Victoria flowstone sequence: Preliminary results and palaeoclimatic implications**

A. Budsky, D. Scholz, L. Gibert y R. Mertz-kraus

**Reconstrucción y génesis del karst de Cueva Victoria**

A. Ros y J. L. Llamusi

**Modelización tridimensional mediante escáner 3D y tomografía eléctrica de alta resolución, en Cueva Victoria I**

A. Espín de Gea, A. Gil Abellán y M. Reyes Urquiza

**Contexto sedimentario y tafonomía de Cueva Victoria**

C. Ferràndez-Cañadell

**Génesis de una acumulación osífera excepcional en Cueva Victoria (Cartagena, Murcia, España)**

J. Vilà-Vinyet, Í. Soriguera-Gellida y C. Ferràndez-Cañadell

**Anfibios y escamosos de Cueva Victoria**

H. A. Blain

**Las tortugas del yacimiento del Pleistoceno inferior de Cueva Victoria (Murcia, España)**

A. Pérez-García, I. Boneta, X. Murelaga, C. Ferràndez-Cañadell y L. Gibert

**A brief review of the Spanish archaic Pleistocene arhizodont voles**

R. A. Martín

**Estado de conocimiento de los Insectívoros (Soricidae, Erinaceidae) de Cueva Victoria**

M. Furió

**The Lower Pleistocene Bats from Cueva Victoria**

P. Sevilla

**Aves del Pleistoceno inferior de Cueva Victoria (costa sudoriental mediterránea de la península Ibérica)**

A. Sánchez Marco

**The latest Early Pleistocene giant deer *Megaloceros novocarthaginiensis* n. sp. and the fallow deer *Dama cf. vallonnetensis* from Cueva Victoria (Murcia, Spain)**

J. van der Made

**Estudio de los caballos del yacimiento de Cueva Victoria, Pleistoceno Inferior (Murcia)**

M. T. Alberdi y P. Piñero

**The rhinoceros *Stephanorhinus aff. etruscus* from the latest Early Pleistocene of Cueva Victoria (Murcia, Spain)**

J. van der Made

**Elephant remains from Cueva Victoria**

M. R. Palombo y M. T. Alberdi

**Canid remains from Cueva Victoria. Specific attribution and biochronological implications**

M. Boudadi-Maligne

**Úrsidos, hiénidos y félidos del Pleistoceno inferior de Cueva Victoria (Cartagena, Murcia)**

J. Madurell-Malapeira, J. Morales, V. Vinuesa y A. Boscaini

**Los primates de Cueva Victoria**

F. Ribot, C. Ferràndez-Cañadell y L. Gibert

**Grupos pendientes de estudio o revisión**

C. Ferràndez-Cañadell

**Preparación de restos fósiles de Cueva Victoria, Cartagena**

A. Gallardo

