

TRESORS AMAGATS SOTA TERRA: VIDA SUBTERRÀNIA A CASTELLÓ, L'AVENC D'EN SERENGUE

Alberto Sendra (biòleg. Ajuntament de València)

Santiago Teruel (naturalista)

Sergio Montagud (biòleg. Universitat de València)

Floren Fadrique (naturalista. Associació Catalana de Biospeleologia)

María Dolores Beltrán (infermera)

Davall dels nostres peus, remenant-se entre les xicotetes i grans cavitats subterrànies, però sense el Sol, que dona vida a les plantes, unes sorprenents bestioles s'amaguen com a tresors de gran interès científic al subsòl de Castelló.

Fa llarg temps que les coves a Castelló ens ofereixen importants sorpreses i ens mostren una fauna exclusiva, una fauna relictica que hauria d'haver desaparegut de la Terra fa milions d'anys, però que ha trobat a l'interior de les cavitats de Castelló un refugi per a continuar amb els seus vetustos llinatges. Huitanta cavitats castellonenques han rebut la visita d'espeleòlegs i biòlegs amb l'interès de trobar-hi fauna però només unes poques han estat ben estudiades, i s'hi han descrit un poc més de cinquanta espècies. Algunes de les coves són: la cova de la Tia Ondera a Aín, la cova de les Meravelles a Castelló de la Plana, l'ullal de Miravet i l'avenc d'en Serengue a Cabanes, la cova del Mas d'Abat i l'avenc Mas Nou a Coves de Vinromà i, per a finalitzar aquesta xicoteta relació, citarem la cova dels Encenalls a Sant Mateu. Llavors, si Castelló té milers de coves i avencs... Quantes espècies úniques podria albergar el seu subsòl? Mai no podrem saber-ho fins que s'estudien aquestes nombroses cavitats.

En examinar els grups faunístics varis que habiten les cavitats de Castelló, ens adonem que sobretot els artròpodes, entre els quals trobem aràcnids, miriàpodes, crustacis i insectes, estan ben representats en els ecosistemes subterranis de tota la Iberia. Però quasi totes les espècies, així com un grapat de gèneres i unes quan-

tes famílies descrites en el subsòl castellonenç, en són úniques. Així, per exemple, una gambeta (decàpode) i un grapat d'isòpodes aquàtiques poblen les aigües subterrànies a gran profunditat. La més coneguda és el decàpode *Typhlatia miravetensis* trobada a l'interior de l'ullal de Miravet, una font càrstica singular d'on, els dies de pluja intensa, les aigües brollen amb tanta força que puguen espentades com un sortidor des del llit del Barranc de Xinxilla. *T. miravetensis* pertany a una família de crustacis coneguda en unes poques estacions d'aigües subterrànies continentals a ambdues franges costeres de l'oceà Atlàntic; tanmateix en la Iberia s'ha pogut identificar només a Castelló. Aquesta distribució d'espècies properes en llinatge però allunyades geogràficament, també és pròpia d'altres formes que habiten el subsòl de Castelló.

Aquest fet constitueix una bona prova de l'origen arcaic de les espècies que ens ocupen, i el sòl castellonenç en té un bon nombre d'excepcionals, en els ecosistemes



Entrada a l'avenc d'en Serengue (Cabanes).



Regió geoestructural anomenada «Alineacions Costaneres»

subterrani i terrestre, com ara són les grans aranyes cegues *Speleoharpactea levantina*, l'enigmàtic diplur *Gollumjapyx smegol*, i els sorprenents coleòpters *Ildobates neboti* i una nova espècie de *Paraphaenops*. Tots quatre, malgrat les mides discretes, que no passen de dos centímetres, ocupen la part més elevada de la cadena tròfica.

Com ja sabem, la biospeleologia és la ciència que estudia els ecosistemes subterranis. Entre les cavitats que destaquen per tenir interès biospeleològic i que alberguen la major diversitat de fauna subterrània coneguda a Castelló i a la resta de la península Ibèrica, trobem l'avenc d'en Serengue a Cabanes. En aquesta cavitat són conegudes fins ara una dotzena d'espècies exclusives del medi subterrani castellanenc i més concretament de les Alineacions Costaneres. Es tracta d'una regió càrstica de serres paral·leles a la mar, situada entre el riu Ebre i les serres d'Orpesa i Cabanes. Una regió que presenta un dels punts calents de biodiversitat subterrània a la Iberia, però que és una desconeguda per a la societat valenciana.

Amb aquest article i amb d'altres pròxims intentarem mostrar l'excepcional interès biospeleològic que tenen les coves i avencs castellanencs i el seu valor intrínsec com a Patrimoni Natural d'interès mundial.

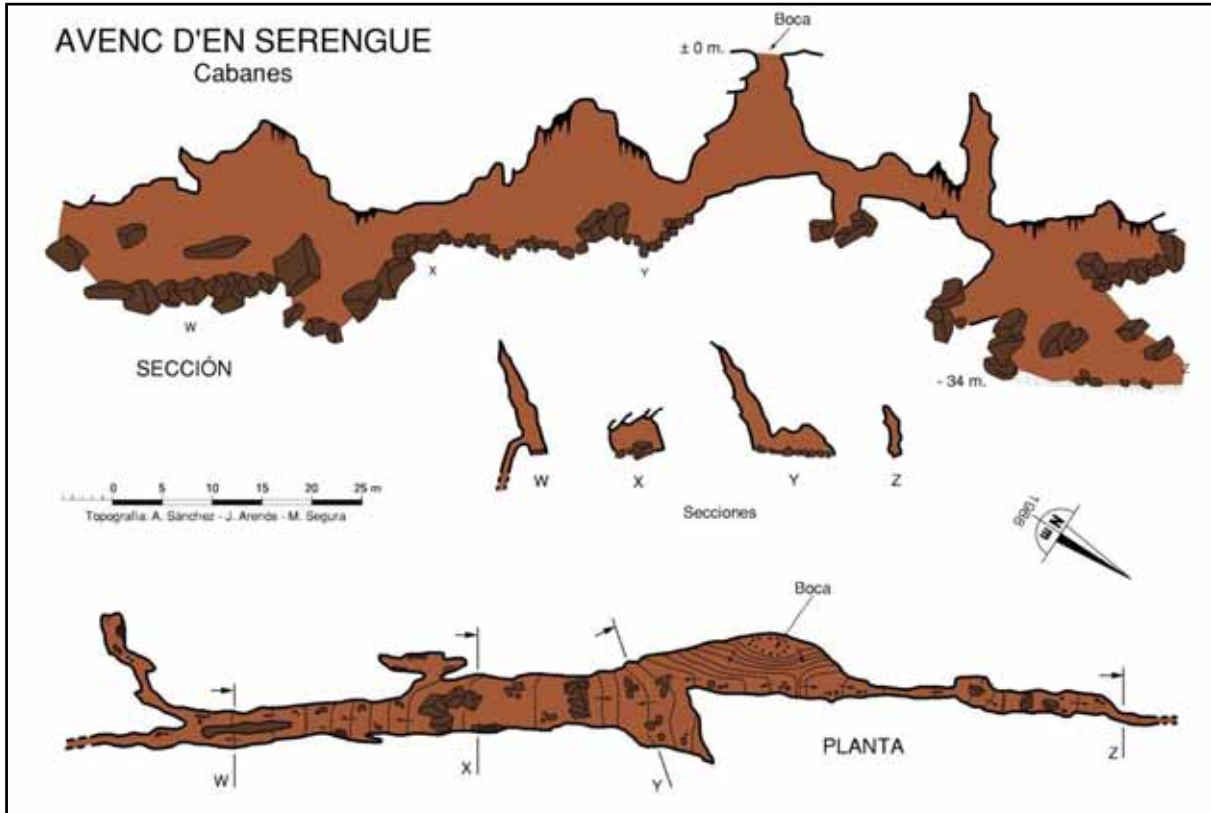
L'avenc d'en Serengue

Està situat a la comarca de la Plana Alta, en l'àrea càrstica que envolta la vila de Cabanes, i on també hi ha altres cavitats de

gran interès biològic, com ara és el ben conegut ullal del Miravet, de vora el qual hi hagué, si més no, fa una dècada, una mena d'enfrontament entre els col·lectius ecologistes i l'administració, amb motiu de la conservació del patrimoni natural de l'esmentat ullal, el qual inclou diversos endemismes cavernícoles, com ara són el decàpode abans nomenat, *T. miravetensis*, i altres crustacis aquàtics de gran interès biològic: els isòpodes *Kensleylana briani* i *Typhlocirolana troglobia*. Benauradament el projecte de construir una via ràpida propera a l'entrada de l'ullal no continuà endavant.

Parlem novament de la cavitat que farem servir per posar en valor la fauna subterrània de Castelló: l'avenc d'en Serengue. És una sima que ens permet endinsar-nos en una profunditat de vint metres i escaig, així com passejar-hi després de dalt a baix, les estances, per les parets de les quals regalima la humitat procedent de les pluges, que permet l'aportament de nutrients de l'exterior i que atrau una fauna excepcional, de la qual parlarem més endavant.

No fou fins a la dècada dels anys 70, que alguns exploradors catalans, col·laboradors del Museu de Zoologia de Barcelona, decidiren d'explorar aquestes petites cavitats, i immediatament s'afanyaren a mostrar la importància de la fauna subterrània que hi habitava. Amb motiu de tals descobriments s'enllestiren diverses campanyes biospeleològiques, el director de les quals i del seu equip de col·laboradors, era el Doctor Francesc Es-



Topografia de l'avenc d'en Serengue, redibuixada per Silvano Vila, amb la coloració de gallartcreativa.

panyol i Coll. Cal destacar que alguns d'aquests col·laboradors i llurs hereus continuen la tasca d'estudiar la fauna i les cavitats que l'acullen. També hem de mencionar els pioners i biospeleòlegs Lluís Auroux i Jordi Comas, membres actius de l'Associació Catalana de Biospeleologia.

Però a les acaballes del segle XX i començament del segle XXI s'afegí al projecte una colla de naturalistes i biòlegs entusiastes, alguns dels quals pertanyien al museu d'Història Natural de la ciutat de València, malauradament desaparegut com a entitat l'any 2012. L'esmentat museu anava realitzant durant



Dins de l'avenc d'en Serengue (Cabanès).

més de vint anys una important tasca d'estudi, divulgació i conservació del patrimoni natural valencià i havia dut a terme nombroses activitats educatives i d'investigació que romanen plasmes en nombrosos llibres, articles divulgatius i científics, així com també articles per a la premsa i documentals per al ja desaparegut Canal 9. Va ser l'any 2012, que el museu hagué de tancar les portes arrossegat, dolentament pels maleïts retalls, en contra del criteri de la comunitat científica,

que fou escanyat per una majoria política aliena als interessos culturals, la qual feu bandera de la nostra capacitat de treball i de la nostra professionalitat per argumentar que «mai no deixàrem de fer ciència tot i sense l'ajut de l'administració». Sortosament i irònicament encertaren de debò, doncs nosaltres continuem fent ciència i planyent-nos pels llocs de treball perduts al museu.

Els habitants subterranis d'en Serengue

Malgrat les petites dimensions i que no hi ha cap bassa o rierol d'aigua, l'avenc d'en Serengue allotja mitja dotzena d'algunes de les espècies esmentades. Espècies endèmiques adaptades perfectament per a viure a les fosques, amb una humitat que les envolta completament i a l'abric dels canvis bruscos de temperatura. Donat que l'espai subterrani no disposa de llum perquè el Sol no hi pot arribar, i que consegüentment no hi ha productors primaris fotosintètics, és clar que només a prop de l'entrada de la cavitat poden sobreviure plantes i algues gràcies a alguns fotons escadussers. Per tant, per davall d'aquest nivell no pot haver consumidors herbívors o primaris, -tret d'algunes excepcions notables, ja que en algunes coves s'aprofundeixen els arrels dels arbres i afavoreixen la vida d'alguns consumidors primaris com ara els homòpters xucladors d'arrels, o també els coleòpters curculiònids-. No és aquest el cas d'en Serengue, llavors la cadena tròfica comença amb els consumidors secundaris, dels quals farem una xicoteta relació tot seguit. Per començar nomenarem els que ens són invisibles, que formen colònies nombroses de fongs i bacteris. Es nodreixen a base de les deixalles que aporten les filtracions de l'aigua de pluja, encara que també aprofiten els excrements o els cadàvers de rates penades i ratolins que hi troben refugi diürn. També hi ha un grapat d'invertebrats que en fan profit, d'aquestes deixalles. Són en aquesta ocasió els col·lèmbols, éssers cridaners blanquinosos i nacrats, capaços de fer bots sorprenents. A més a més hi ha els menuts àcars. I per acabar, tenim alguns consumidors de talla mitjana com ara els anomenats diplurs, proveïts d'antenes i cercs, la llargària dels quals és cridanera. D'entre aquests diplurs destaquen: l'esllan-

guit *Paratachycampa hispanica* i el robust *Campodea cf. egena*. Aquests consumidors secundaris són, alhora, aliment dels depredadors.

A l'avenc d'en Serengue hi ha depredadors xicotets, i també de grans. D'entre els primers hi ha els petits pseudoescorpins (un grup d'aràcnids amb pinces però sense la cua dels escorpins) com ara l'excepcional *Arcanobisium comasi*, que fa poc de temps fou descrit pel nostre company Juan Antonio Zaragoza de la Universitat d'Alacant, qui va proposar per aquesta bestiola una subfamília completament nova, ja que és única al món. També hi ha el microdepredador *Speleotyphlus auxori* que és un coleòpter xicotet, de la família dels caràbids; i encara un de més petit, que pertany als pselàfids, s'anomena *Tychobythinus espanoli* i fa tant sols un mil·límetre de llargària. Entre el depredadors grans tenim els pseudoescorpins que passen el centímetre de llargària, com ara *Troglobisium racovitzae*, del qual parlarem més endavant. Per finalitzar la llista de depredadors grans esmentarem el coleòpter caràbid *Ildobates neboti* i l'espectacular diplur de cua armada amb pinces poderoses per agafar les preses, batejat amb el nom de *Gollumllapix smeagol*, del qual també parlarem a continuació.

Les espècies més primitives del subsòl castellanenc

Il·lustrarem amb una petita mostra la importància biològica i l'antiguitat d'alguna de les espècies del subsòl castellanenc que viuen a l'avenc d'en Serengue, la nostra cavitat model en aquest breu article. D'aquestes es-



Coleòpter caràbid *Ildobates neboti*, una icona de la biospeleologia ibèrica.



L'extraordinari pseudoscorpí *Troglobisium racovitzae*.

pècies cal destacar les que d'antuvi colonitzaren el medi subterrani, i els parents de les quals (sempre parlem d'afinitat en morfologia, comportament i biologia) es van esvaïr, s'extingiren. Però n'hi ha descendència que ocupa l'última llar a les coves. Aquestes espècies s'anomenen paleoendemismes i com més antigues són, més difícil és trobar-ne parents propers que siguin geogràficament pròxims. D'aquesta manera s'explica el fet que no hi ha parents propers quan parlem de les espècies antigues de Castelló i podem dir, sens dubte que són paleoendemismes molt vetusts.

A continuació i per destacar la importància de l'avenc d'en Serengue parlarem d'aquests paleoendemismes i de l'interès que en té la conservació per a preservar el Patrimoni Natural a Castelló i al territori ibèric.

Ildobates neboti Espanyol, 1966 és un coleòpter caràbid que, com la resta de espècies seleccionades ací, res a la superfície de la Terra es pot comparar amb ell. Tal com digué el nostre company Vicente M. Ortuño de la Universitat de Alcalà, *Ildobates neboti* es pot considerar com a una icona de la biospeleologia ibèrica. És un gènere del qual només se'n coneix una espècie en el món, i precisament s'hi troba a les quatre cavitats situades en les «Alineacions Costaneres» d'Orpesa fins a Sant Mateu. Desgraciadament està en perill d'extinció quan

encara no coneguem a fons la seua biologia, ni tan sols sabem quants ous posen, com són aquests i com són les larves posteriors. Potser, tal com escrigué l'eminent biospeleòleg francès René Jeannel, aquests caràbids s'allunyen, per a reproduir-se, dels espais subterranis visitables, estenent d'aquesta manera el seu hàbitat més enllà, fins a la xarxa de micro i meso buits que aprofiten de debò per a cortejar, aparellar-se i després pondre els ous. Aquest coleòpter, esvelt i gràcil ocupa un àrea reduïda del subsòl i sembla no

anar-li malament, però qualsevol modificació de l'ecosistema que ocupa podria resultar-li nefasta.

Paratachycampa hispanica Bareth & Condé, 1981 té un cos aprimat, quasi transparent, suportat per sis potes primes i del que sobreïxen dos llargues antenes i dos llarguissims cerços caudals que superen tres vegades la longitud del seu cos. Així és *Paratachycampa hispanica*. I són sempre així des que els joves *Paratachycampa* ixen de l'ou. Hi ha una altra espècie del mateix gènere a la serra Calderona, però per poder trobar-ne més haurem de volar fins a Mèxic on viu *Paratachycampa boneti* que va ser descoberta fa mes de mig segle per l'entomòleg Federico Bonet, científic espanyol que el govern mexicà acollí, junt amb altres quaranta mil refugiats,



L'enigmàtic diplur *Gollumjapyx smeagol*.

durant la dictadura militar després de la Guerra Civil Espanyola.

Però ara vegem. Per què hi ha una separació tan gran entre les espècies pertanyents al mateix gènere, *Paratachycampa*? La resposta simplificada està en la unió geogràfica que hi havia fa desenes de milions d'anys entre l'Amèrica Central i la península Ibèrica, de manera que *Paratachycampa* habitava els boscos tropicals que atapeïen els sòls sense cap interrupció ni d'oceans ni de mars. Com que posteriorment esdevingué l'allunyament entre els que ara són continents Americà i Europeu, s'esguellà la connexió terrestre entre les dues espècies i hagueren de buscar refugi totes dos aïllades. *Paratachycampa* ha substituït els boscos tropicals pel refugi estable i humit que ofereix l'ecosistema subterrani.

Troglobisium racovitzae Ellingsen, 1912 és un pseudoescorpió gegant de moviments lents quan l'observem a la troballa de les seues preses, amb les potes i pedipals prims i molt més allargats que el seu cos. Esta inclòs en la família dels bochícids, la qual es distribueix al llarg del continent Americà des de Texas fins a Mèxic, però també a les Antilles, Veneçuela, Guyana i Brasil. A la Iberia és conegut en les serres costaneres que van des de Castelló fins al massís del Garraf a Barcelona. Però recentment els nostres companys Ana Sofia Reboleira de la universitat d'Aveiro i Juan Antonio Zaragoza han trobat i descrit un nou gènere d'aquesta família, un gegant entre els gegants: *Titanobochica magna*, dins d'algunes coves de l'Algarve portugués. *Troglobisium* i *Titanobochica* van quedar aïllats de la resta de representants americans de la família i van trobar com de costum el refugi que ofereix el medi subterrani.

Gollumjapyx smeagol Sendra & Ortuño, 2006 ha estat qualificat d'enigmàtic, Aquest ésser depredador es troba en la cúspide de la piràmide tròfica subterrània a les serres de la regió de les «Alineacions Costaneres», des de la serra d'Orpesa fins a l'Ebre. És una bestiola molt ben adaptada al món subterrani on s'amaga com un tresor per això vam decidir de posar-li el nom del hobbit Smeàgol, conegut personatge de «El Senyor dels Anells» de J.R.R.Tolkien, que vivia aïllat sota terra i esdevingué en Gollum. El nostre *Gollumjapyx smeagol* és un hexàpode que sembla una senzilla tiseteta però tanmateix pertany a l'arcaic grup dels diplurs -artròpodes de sis potes i sense ales-. És poc el que coneixem de *Gollumjapyx*, però almenys sabem de què s'ali-

menta gràcies al contingut del seu estómac, ple de xicotetes restes d'artròpodes, com ara el diminut coleòpter *Speleotyphlus auroxi* que viu amb ell en l'avenc d'en Serengue.

L'avenc d'en Serengue és sens dubte un lloc únic gràcies a la seua biodiversitat subterrània i constitueix un exemple ibèric de gran rellevància biològica. Una cavitat castellanenca farcida de tresors amagats sota terra.

Espècies subterrànies de l'avenc d'en Serengue, Cabanes, Castelló.	
Aràcnids	<i>Arcanobisium comasi</i>
	<i>Troglobisium racovitzae</i>
Col·lèmbols	<i>Pseudosinella barcelonensis</i>
Diplurs	<i>Paratachycampa hispanica</i>
	<i>Campodea cf. egena</i>
	<i>Litocampa vandeli</i>
	<i>Gollumjapyx smeagol</i>
Coleòpters	<i>Speleotyphlus auroxi</i>
	<i>Ildobates neboti</i>
	<i>Laemostenus levantinus</i>
	<i>Tychobythinus espanoli</i>

Unes lectures recomanades

- Domingo, J.; Montagud, S. & Sendra, A. - Coord.- (2006): "Invertebrados endémicos de la Comunitat Valenciana". Conselleria de Territori i Habitatge. Generalitat Valenc. 256 pp.
- Herrando-Pérez, S. (2005): "Ullal de Miravet, tesoro natural bajo tierra". *Quercus*, 230: 20-26.
- Herrando-Pérez, S. & Messana, G. (2007): "Crustáceos del Ullal de Miravet (Castellón, España): Viajeros en el espacio y en el tiempo". *Berig*, 8: 4-10.
- Sendra, A.; Achurra, A.; Barranco, P.; Beruete, E.; Borges, P.A.V.; Herrero-Borgoñón, J.J.; Camacho, A.I.; Galán, C.; García, L.I.; Jaume, D.; Jordana, R.; Modesto, J.; Monsalve, M.A.; Oromí, P.; Ortuño, V.M.; Prieto, C.; Reboleira, A.S.; Rodríguez, P.; Salgado, J.M.; Teruel, S.; Tinaut, A. & Zaragoza, J.A. (2011): "Biodiversidad, Regiones Biogeográficas y Conservación de la Fauna Subterránea Hispano-Lusa". *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 49: 365-400.
- Sendra, A. & Teruel, S. (2012): "Invertebrados cavernícolas". En: El latido del bosque: biodiversidad de la provincia de Castellón. J. García (ed.) Diputació de Castelló, 62-71.
- Sendra, A., Ortuño, V.M. & Garay, P. (2007): "El descubrimiento de *Gollumjapyx smeagol*, un enigmático animal cavernícola". *Quercus*, 254: 22-28.