

Nou plànol topogràfic de les Coves de Campanet (Mallorca)

Juan J. ENSEÑAT¹, Gabriel SANTANDREU¹ i Joaquín GINÉS^{1,2}

¹ Societat Espeleològica Balear. Palma, Mallorca. Email: juanjo.ensenyat@gmail.com

² Grup de Recerca Ciències de la Terra. Universitat de les Illes Balears. Palma, Mallorca.

Abstract

Coves de Campanet is one of the 5 tourist caves in Mallorca that are currently being exploited. The cave, located in the Serra de Tramuntana, is developed in materials corresponding to the Upper Triassic, and is considered to be originated between the Upper Miocene and Pleistocene, by various successive processes of dissolution and collapse, followed by an important stage of formation of speleothems that give it its current appearance.

Discovered in 1945, the only existing topography dates back to 1946, so a new topography has been undertaken, with a degree of detail corresponding to current standards. It was concluded that the cave has a length of 450 m and extends over an area of 3,100 m². At the same time, this has given rise to a brief review of the history of the cavity and the most relevant studies carried out on it, which are cited in this article as a compilation.

Resumen

Las Coves de Campanet son una de las 5 cuevas turísticas de Mallorca que actualmente se encuentran en explotación. La cavidad, situada en la Serra de Tramuntana, se desarrolla en materiales correspondientes al Triásico superior, y se considera originada entre el Mioceno superior y el Pleistoceno, por diversos y sucesivos procesos de disolución y colapso, seguidos de una importante etapa de formación de espeleotemas que le confiere el aspecto actual.

Descubierta en 1945, la única topografía existente databa de 1946, por lo que se ha abordado el levantamiento de una nueva topografía, con un grado de detalle correspondiente a los estándares actuales. Se concluye que la cavidad tiene un recorrido de 450 m y se extiende sobre un área de 3.100 m². Al mismo tiempo, se repasa brevemente la historia de la cavidad y los estudios más relevantes realizados sobre ella, que se citan en el presente artículo a modo recopilatorio.

Ensenyat, J.J.; Santandreu, G. i Ginés, J. (2024): Nou plànol topogràfic de les Coves de Campanet (Mallorca). Papers Soc. Espeleo. Balear, 7: 201-217. ISSN-e 2605-3144. © Societat Espeleològica Balear.
Rebut: 2 desembre 2024; **Revisat:** 11 desembre 2024; **Acceptat:** 17 desembre 2024.
Publicat online: 23 desembre 2024.

Introducció

De les cinc coves turístiques que es poden visitar a Mallorca en l'actualitat, les Coves de Campanet foren les darreres a descobrir-se (GINÉS, 1995). La cavitat agafa el nom del terme homònim, on se situa, als peus de la Serra de Tramuntana, utilitzant el plural «Coves», un fet habitual en l'àmbit espeleològic per destacar la seva importància. La seva troballa, el 1945, despertà l'atenció de la societat del moment. El turisme començava aleshores a postular-se com una seriosa opció de desenvolupament econòmic, però també la comunitat científica s'hi abocà de ple, conscient que es tractava d'un esdeveniment poc freqüent.

D'aleshores ençà, la cova ha consolidat el seu discret paper alternatiu al turisme de masses, rebent de forma moderada un nombre important de visites, entre les quals no falta la presència d'artistes, actors i actrius o personatges de renom, que han apuntalat el reconeixement de la cavitat. Amb tot, cal remarcar que, si es compara amb les grans coves turístiques de la zona de llevant de l'illa, comptabilitza una quantitat modesta de visitants per any, els quals s'identifiquen amb un perfil més decantat cap al turisme d'interior, amb matisos culturals. Fet, aquest, que s'ha vist fomentat des d'un principi per la propietat (GINÉS & GINÉS, 2011).

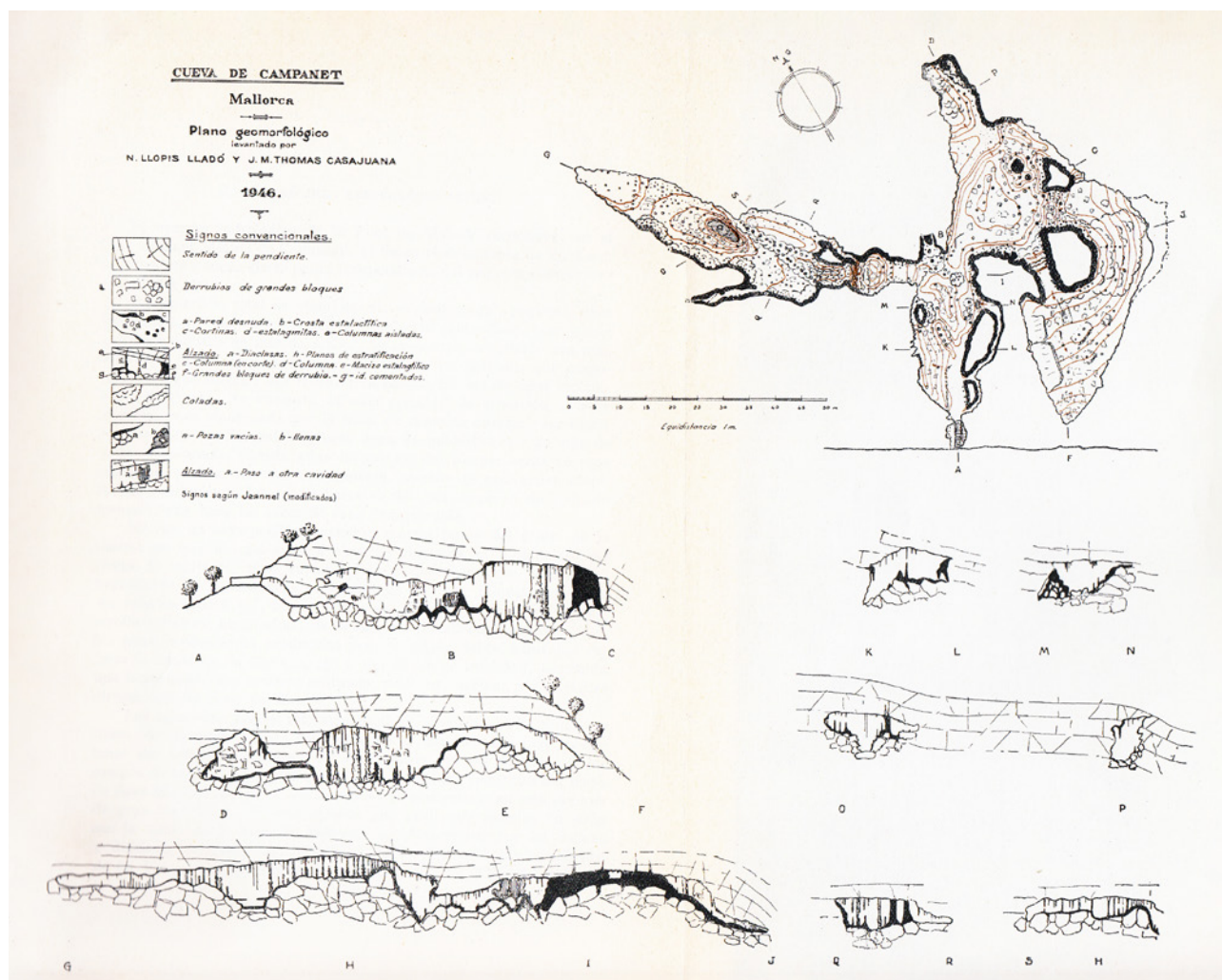


Figura 1: Aixecament topogràfic elaborat el 1946 (LLOPIS-LLADÓ & THOMAS-CASAJUANA, 1948).
Figure 1: Topographic survey elaborated in 1946 (LLOPIS-LLADÓ & THOMAS-CASAJUANA, 1948).

L'única topografia existent de la cavitat fou elaborada el 1946 i publicada dos anys després (LLOPIS-LLADÓ & THOMAS-CASAJUANA, 1948). Aquest aixecament topogràfic presenta un gran interès, ja que fou realitzat prèviament a la construcció dels camins, per on transita la visita turística, i sense més alteració de la cavitat que les desobstruccions pròpies de l'exploració. Essent fruit de la necessitat i de les circumstàncies del moment, es pot considerar excel·lent (Figura 1).

Amb aquests antecedents, transcorreguts setanta-set anys, amb la millora tecnològica evident, es considera que seria de gran utilitat disposar d'un plànol topogràfic actualitzat de la cova, incorporant les modificacions antròpiques i augmentar el grau de detall, amb l'objectiu de poder ser usat per futurs estudis. Així mateix, també es cregué oportú fer una breu descripció i aplec del coneixement més rellevant adquirit sobre ella al llarg dels anys.

Descobriment i algunes dades de la seva exploració i estudi

El mes de juny de l'any 1945, dos treballadors de la finca de So na Pacs al municipi del raiguer mallorquí de Campanet, es veren empesos per la curiositat d'esbrinar quin era l'origen d'una intensa frescor provinent d'unes clivelles a unes penyes. Engrandits els forats, aconseguiren habilitar un precari passatge que els permeté accedir a l'interior d'una cavitat subterrània fins aleshores desconeguda. El marger Bartomeu Palou Bennàssar «Xineta» i el porquer Antoni «Tauler», en foren els protagonistes (FERRÀ-PONÇ, 1980; VIVES, 1996). Plasmada la notícia del descobriment a la premsa de l'època (BAUZÀ, 1945; COLOM-BENNASAR, 1945a, 1945b; COLOM-CASASNOVAS, 1945), l'esdeveniment, assolí de tot d'una un gran rebombori popular, transcendint les proporcions i l'encant de les seves belleses interiors. Aquestes qualitats propiciaren de manera gairebé immediata la

incorporació de la cavitat, amb el nom de les Coves de Campanet, al selecte grup de coves turístiques de l'illa de Mallorca.

Al cap de poc de la troballa, s'iniciaren de manera improvisada les tasques de condicionament del passatge original per possibilitar-ne un accés mínimament transitable i segur a les cada cop més concorregudes visites, tant de gent local com provinent d'altres indrets. Aleshores, el propietari de la finca, D. Guillem Torres Cladera, contactà amb l'empresari Antoni Salvà Torres, amb la intenció d'elaborar un projecte de concessió i explotació de la cavitat. Com era evident, aquest projecte necessitava una tasca d'habilitació de l'espai subterrani: el traçat de camins interiors, il·luminació elèctrica i altres obres i infraestructures exteriors. Per a tal fer, es va recórrer a l'arquitecte Josep Ferragut Pou i al delineant Jeroni Juan Tous. El 22 de novembre de 1945, poc més de mig any després del descobriment, se signava el contracte d'explotació de la cavitat, que entre altres aspectes establia el compromís de començar les obres del projecte dins els trenta dies següents, amb el terme d'un any per acabar-les. Sembla que les obres es perllongaren uns tres anys amb diverses quadrilles que treballaren tant als bastiments exteriors com a les obres del traçat dels camins interiors. Aquest esdevenir de les obres, que s'allargaren sobre el temps establert, ho testimonia una inscripció incisa sobre un pegat de ciment signada per Antonio Capellà amb data de 1947 (Figura 2a), a la *sala Romàntica*. Aquest personatge de malnom «Coix», a més de participar com a picapedrer, va ser el primer guia de la cova, responsable de les primeres visites guiades (VIVES, 1996). Així com passà amb les obres pioneres, altres intervencions més recents, quedaren igualment testimoniades per inscripcions esgrafiades a les noves infraestructures que s'han anat afegint a la cavitat; no molt lluny de l'anterior, l'autoria material i una data del mes d'octubre de 1996, n'és un exemple (Figura 2b). S'ha de posar èmfasi, no obstant això, que les inscripcions dins la cova són contades i alguna ben difícil de trobar.

Finalment, les Coves de Campanet foren inaugurades el 10 de novembre de 1948 (Anònim, 1948) i es convertiren, d'aquesta manera, en indret d'interès col·lectiu i objecte de visita popular. Així ho constaten posteriors notícies com la que informa de la romeria de Sant Miquel de Campanet, celebrada la tercera festa de Pasqua de l'any 1949, on a més d'una processó, ballades i berenars, s'incloïa per primera vegada com a activitat destacada, la visita gratuïta a la cova. Eventualitat que congregà gran nombre d'assistents i que obligà a realitzar nombrosos torns d'entrada (A.R., 1949).

Al marge de l'enrenou popular de la descoberta, diversos personatges de l'àmbit científic de l'època, s'acostaren a la cavitat deixant constància de les seves consideracions acadèmiques de caràcter geològic, biològic o paleontològic. Aquestes es documentaren a diverses publicacions de premsa periòdica o de caràcter divulgatiu, que contribuïrien al coneixement de la cova fora de l'àmbit local (LLOPIS-LLADÓ, 1946; CANIGUERÀ, 1949). Des del punt de vista geoespeleològic cal

ressaltar la publicació de LLOPIS-LLADÓ & THOMAS-CASAJUANA (1948), que redactaren un extens treball fonamentat en la hidrologia càrstica dels voltants de Campanet, dedicant uns paràgrafs a la descripció de la cova i ocupant-se amb profunditat d'altres aspectes morfològics i cronològics de la cavitat, a més d'incloure la primera topografia. Altres articles posaren en relleu diversos aspectes de la cova, destacant la presència de fauna terrestre troglòbia, com el coleòpter *Henrotius jordai* (ESPAÑOL, 1945) o el dípter *Homojapyx espanoli* (PAGÉS, 1950). La fauna fòssil del quaternari també es documentà des de les primerenques exploracions. Així, restes del rupicàpid *Myotragus balearicus* es recolliren i analitzaren donant peu a diverses publicacions signades per COLOM-CASASNOVAS (1945) i SAZ (1946).

Després del descobriment i l'habilitació de la cova, hagué de passar mig segle per produir-se noves aportacions bibliogràfiques sobre les Coves de Campanet, en forma de materials divulgatius relacionats en major o menor mesura amb l'explotació turística



Figura 2: Inscripcions a l'interior de la cova. a) Testimoni gravat al ciment referent a les obres de construcció dels camins originals el 1947. b) Manuscrit a llapis sota la passarel·la construïda el 1996. c) i d) Inscripcions a carbó d'origen desconegut.
Figure 2: Inscriptions in the interior of the cave. a) Engraved testimony on concrete about the construction of the original walkways in 1947. b) Text written in pencil under the boardwalk built in 1996. c) and d) Charcoal inscriptions of unknown origin.

de la cavitat (VIVES, 1996; GINÉS, 1997, 2016; GINÉS & FORNÓS, 2015). Amb el temps s'han continuat realitzant valuosos descobriments des del punt de vista bioespeleològic, com la descripció d'una nova espècie de pseudoescorpi: *Chthonius campaneti* (ZARAGOZA & VADELL, 2013). Durant el darrer decenni s'han portat a terme, a la cova, diferents investigacions de caràcter ambiental que són resumides més endavant en un apartat específic.

Aspectes geològics

El Puig de Sant Miquel presenta les característiques lito-estructurals pròpies de les elevacions que conformen el vessant meridional de la Serra de Tramuntana, serralada que es va aixecar el miocè mitjà a conseqüència de l'orogènia alpina (GELABERT, 1998; FORNÓS & GELABERT, 2011). Aquest puig està constituït per les unitats superiors d'una làmina encavalcant –la làmina o escata tectònica de Fangar– que limita pel SE la vall longitudinal per on transcorre el traçat de l'antic camí de Campanet a Pollença.

Dins de l'esmentada escata tectònica, que s'estén en direcció SW-NE, es poden diferenciar diverses unitats estratigràfiques (GINÉS & FORNÓS, 2015). A la seva base hi trobem els materials plàstics del keuper (triàsic superior) que són els que afavoreixen el lliscament de la làmina encavalcant. Per damunt d'aquests materials se situen les dolomies atribuïdes al retjà, on es troben excavades les Coves de Campanet (Figura 3); es tracta d'un pis que correspon al trànsit del triàsic cap al juràssic. Cap a dalt, la sèrie estratigràfica es continua amb les calcàries massives del juràssic inferior, que formen les cotes superiors d'aquestes elevacions. Tot el conjunt presenta una estratificació ben evident, que mostra un cabussament general vers el SE.

La unitat estructural on es troben enclavades les Coves de Campanet es disposa per sobre dels materials margocalcaris de color blanquinós que formen el Pla de Tel, indret on se situa l'oratori de Sant Miquel. Es tracta dels dipòsits del juràssic mitjà i superior i del cretaci, sedimentats en un ambient oceànic profund; les seves característiques litològiques donen lloc a un relleu planer, ben diferenciat respecte de les calcàries i dolomies que propicien vessants més escarpats (GINÉS & FORNÓS, 2015). L'esmentat condicionament litològic possibilita la utilització d'aquests terrenys planers com a camps de conreu.

Per acabar de situar el context geològic i hidrogeològic de l'àrea cal esmentar la presència de les Fonts Ufanes (GELABERT, 2002), les quals es localitzen devers dos quilòmetres al nord de la cavitat. Aquesta important surgència temporal brolla a favor d'una important falla normal (Figura 3), que constitueix el límit meridional de les làmines calcàries que s'aixequen en direcció NE, cap al Puig Tomir.

L'aixecament del nou plànol topogràfic

Seguint les petjades dels treballs duits a terme a les Coves del Drac (ENSEÑAT et al., 2018) i les Coves d'Artà (ENSEÑAT et al., 2021), s'ha continuat fent servir el mateix mètode clàssic de topografia espeleològica, utilitzat anteriorment, amb la brúixola ocular portable (Suunto KB20; $\pm 1^\circ$)

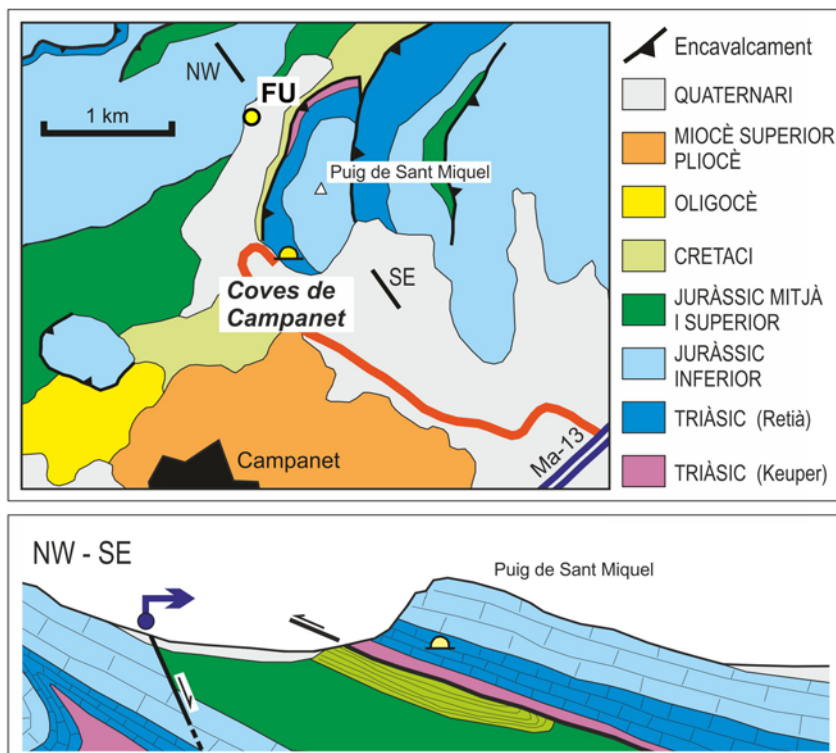


Figura 3: Mapa i tall geològics simplificats de la vall de Sant Miquel i les rodalies de Campanet, basats en LLOPIS-LLADÓ & THOMAS-CASAJUANA (1948) i GELABERT (1998). FU: Fonts Ufanes (Font: GINÉS & FORNÓS, 2015).

Figure 3: Map and simplified geological profile of the valley of Sant Miquel and surroundings of Campanet village, based on LLOPIS-LLADÓ & THOMAS-CASAJUANA (1948) i GELABERT (1998). FU: Fonts Ufanes spring (Source: GINÉS & FORNÓS, 2015).

i el mesurador làser amb clinòmetre electrònic (Leica X310). S'han traçat poligonals i posicionat respecte a les estacions d'aquestes els límits, accidents i espeleotemes representatius, que s'han dibuixat *in-situ* sobre paper mil·limetrat a escala 1:200. Després de cada sessió, les dades s'han introduït en el programari Survox v1.4 i traslladat digitalment, juntament amb les imatges escanejades del paper mil·limetrat, al programari Inkscape v1.3 per fixar el dibuix digital definitiu.

S'ha de ressaltar que dins d'aquesta cavitat s'ha observat que la brúixola marcava valors incorrectes en alguns punts, un fet atribuïble a la presència de cablejat elèctric i al forjat de ferro d'alguns camins. Quan s'ha detectat aquest fet s'ha canviat la posició de l'estació, allunyant-se de les possibles fonts de distorsió, cercant minimitzar l'error calculat pel Survox, i mantenint-lo en tot cas per sota del 2 %. Aquest fet, que no és exclusiu d'aquesta cova turística, s'ha fet més evident en aquest cas, ja que les dimensions de la cavitat, i la seva gran decoració d'espeleotemes, limiten la línia visual, condicionant les opcions de traçat de la poligonal en alguns indrets. Pel que fa al mètode, també s'ha seguit amb l'ordre d'aixecar primer la planta i després realitzar les seccions, puix que s'ha constatat més eficient decidir així per on fer-les passar, sobretot quan els espais que conformen aquestes són inconnexos visualment.

Després d'un primer contacte amb la propietat, el 4 de febrer de 2023, s'hi han dut a terme 19 visites, en horari d'obertura al públic, només per la realització de la topografia entre el 18 de febrer de 2023 i el 25 de febrer de 2024, i altres 5 desplaçaments només per fer fotografies. En aquest sentit, es pot dir que no s'ha produït cap mena d'interferència amb la incursió dels petits grups de turistes, sovint de caràcter familiar, que sota el model de la visita autoguiada actual han coincidit amb el treball de camp.

El nou plànol es presenta en planta (Figura 4) i seccions (Figura 5). S'ha de fer notar que no s'han fet perfils, entesos com la successió de seccions al llarg d'un traçat d'orientació variable, per no desvirtuar la inclinació aparent dels sostres –que són reflex de l'estratificació de la roca– i la posició relativa dels diferents espais, separats per massissos estalagmítics i altres circumstàncies.

Aquest treball ha permès constatar que el plànol de 1946, publicat per LLOPIS-LLADÓ & THOMAS-CASAJUANA (1948), en línies generals és un plànol força acurat en el que es troben representades totes les zones significatives de la cavitat en una disposició essencialment correcta. A l'escala a la qual es representà, òbviament, passa per alt alguna raconada i alguns detalls, sense que això pugui ser qualificat de defecte. Si bé no assenyalava passos i espais inferiors entre blocs, que són difícilment transitables, sí que reflecteix zones relativament amagades al públic, com la saleta de l'extrem nord de la *sala Romàntica*, indicant la presència dels *gours* que li són característics. No obstant això, es pot apreciar que l'orientació general de la *sala Romàntica* sembla variar un poc i que en el nou plànol la distància que la separa de la *sala de la Palmera* a través del rocam és menor. Un detall atribuïble al fet que el nou plànol, amb una resolució major, s'endinsa en raconades de menor entitat expandint així el que es considera el límit de la cavitat.

S'ha passat de disposar de 5 seccions i 3 perfils (en la topografia de 1946) a 9 seccions, que inclouen els principals espais inferiors transitables entre blocs, a fi d'il·lustrar de forma més acurada la morfologia.

La topografia realitzada mostra que la cova ocupa una superfície total projectada en planta de 3.100 m² i un recorregut total –segons el mètode descrit per GRÀCIA et al. (2009)– de 450 m, amb un desnivell màxim de 17 m, entre els punts transitables més alt i més baix de l'interior.

També és rellevant esmentar que la superposició de la planta amb la fotografia aèria revela que cap part de la cova es troba sota les edificacions dels voltants, excepte la caseta que protegeix el pou de la sortida d'emergència (Figura 6).

Descripció de la cavitat

Per establir un ordre en la següent descripció, la cova es dividirà en tres sectors que s'enunciaran com la *sala de la Palmera*, la *sala Romàntica* i la *sala del Llac*. Aquesta denominació prové de la utilitzada a l'obra de VIVES (1996) i GINÉS (1997), que s'ha repetit en pràcticament tots els treballs publicats posteriorment. No obstant això, hem de fer notar que existeixen a la literatura altres denominacions per les mateixes zones o per subdivisions d'aquestes. Així, per exemple, LLOPIS-LLADÓ & THOMAS-CASAJUANA (1948), anomenen *Vestíbul* a la *sala de la Palmera* i distingeixen la *sala dels Blocs* del *Gran Saló* com subdivisions del que s'anomenarà com la *sala Romàntica*. S'ha de tenir present també que aquests autors, per referir-se a la cavitat, feren ús indistintament dels termes «la cova de Campanet» i la «cova de Son Àpats» (probable alteració fonètica de So na Pacs); CAÑIGUERAL (1949) havia proposat anomenar-les «Coves de Sant Miquel», evidenciant que en el seu moment el nom encara no s'havia fixat en la forma comercial actual de Coves de Campanet. Actualment, la cartelleria interior de

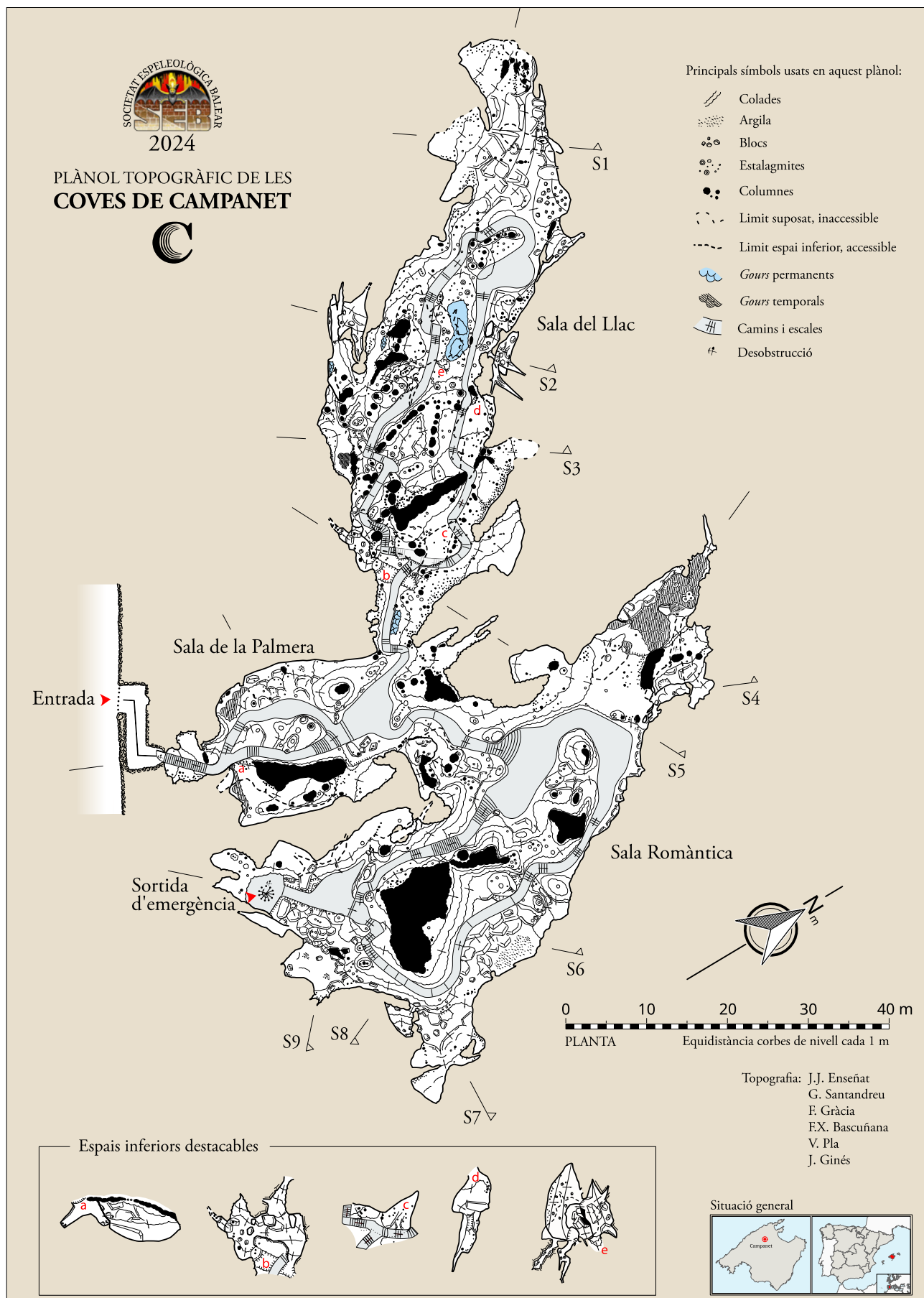


Figura 4: Plànol topogràfic de les Coves de Campanet (2024). Planta.
 Figure 4: Topographic survey of the Coves de Campanet (2024). Plan view.

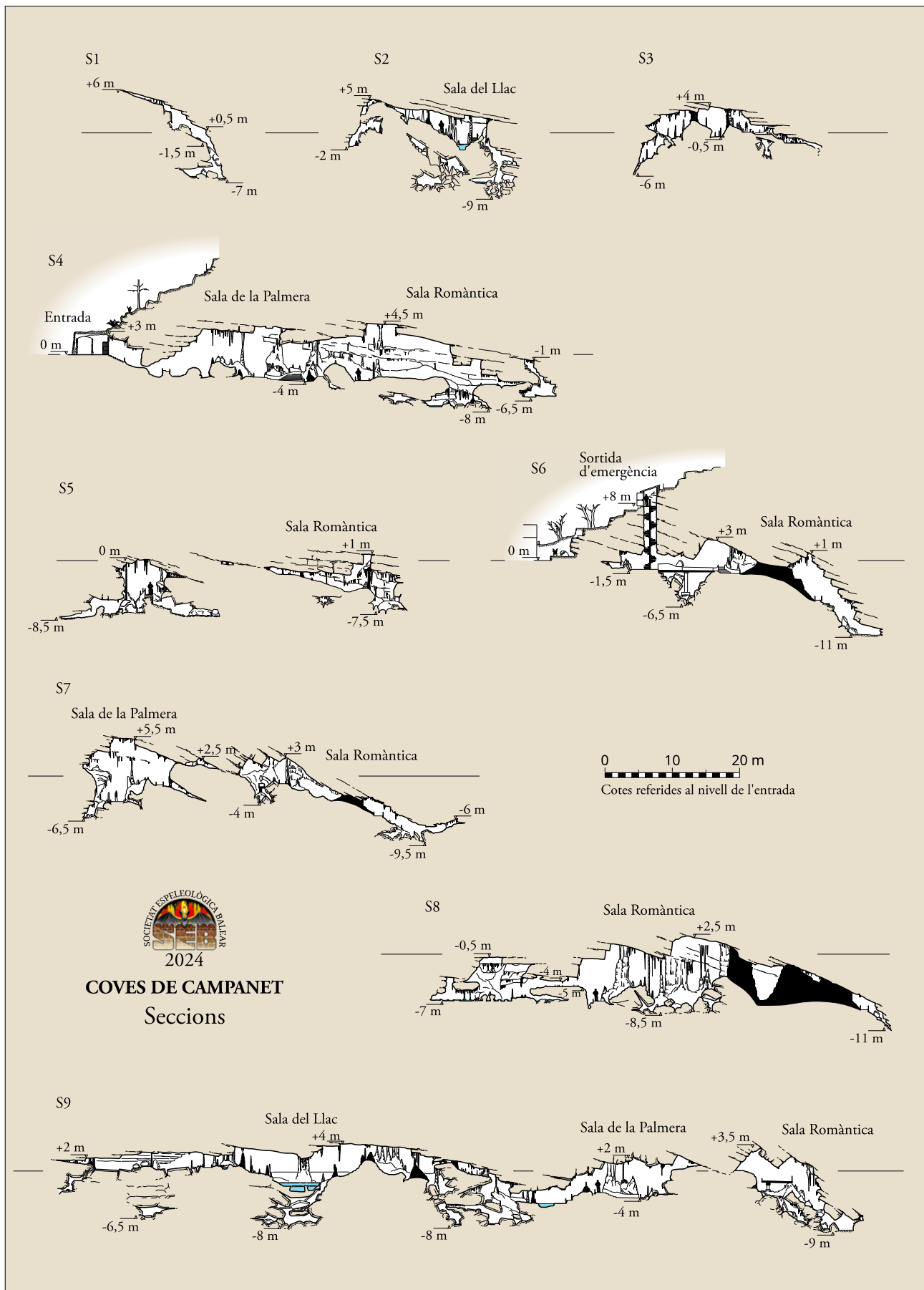


Figura 5: Plànol topogràfic de les Coves de Campanet (2024). Seccions.
Figure 5: Topographic survey of the Coves de Campanet (2024). Sections.

la visita turística introdueix també neotopònims com el de la *sala Roja* (o *saló Roig*), que forma part del que es descriurà més endavant com la *sala del Llac*. Per evitar confusions, es remet a les Figures 4 i 5, on únicament es presenten els tres sectors esmentats al principi d'aquest paràgraf, i a l'obra de VIVES (1996) per la microtoponímia.

L'entrada i la sala de la Palmera

L'aspecte actual de l'accés a les Coves de Campanet, és el resultat de les diverses modificacions que des del seu descobriment s'hi han anat efectuant. Així, avui en dia l'entrada consisteix en una galeria, en part picada al rocam, d'uns 10 m de recorregut, coberta per una volta artificial d'arc lleugerament escarser amb els laterals folrats de pedra. El seu traçat descriu dos angles rectes amb l'objecte de preservar la cavitat de l'entrada directa de la llum solar. Un estret portell enreixat dona pas a la cova pròpiament dita. Un cop a l'interior, de tot d'una compareix un passatge descendent on es poden apreciar clarament les successives tasques de desobstrucció. Així i tot, encara es conserven redols on es veuen les gruixades colades pavimentàries, així com l'escassa alçada de la galeria, que fan una idea de l'estretor del pas original. És en aquesta zona on es degueren efectuar les troballes de fauna fòssil quaternària, dins del sediment retingut sota la colada. El desnivell d'aquest pas se salva per una escala bastida al trespol de 6 m de llargària i una direcció de 050° que desemboca finalment a la *sala de la Palmera*.

Es tracta de la primera estança de la cova i a la que òbviament accediren els primers exploradors subterranis quedant meravellats per les seves dimensions i ornamentació calcària. Tot i això, per copsar les vertaderes dimensions de l'espai encara és necessari superar, per un dels caminots que circumval·len la sala, una acumulació de blocs folrada d'espeleotemes. Es tracta d'una espècie de turonet coronat per una esvelta estalactita i la seva corresponent estalagmita que no s'arriben a tocar per pocs centímetres. És aquesta formació la que figurativament n'assigna popularment el topònim. El promontori és una acumulació de blocs rocosos totalment cimentats per colades pavimentàries sobre les que predominen les estalagmites de gruixa considerable, algunes de les quals es mostren basculades per efecte de la incoherència del trespol de blocs on s'assenten. En aquest punt es pot contemplar de manera gairebé íntegra la *sala de la Palmera*, la qual podem acotar des de la sortida del vestíbul fins al tram on perd volum per anar a connectar amb la *sala Romàntica*, punts que es troben separats uns 25 m seguint l'eix principal orientat a 025° . L'amplada és d'entorn de 12 m, tot i que diverses raconades pel costat nord de la sala es perllonguen fins a gairebé els 20 m. L'alçada de l'estança es mou entre els 4 i 8 m amb un sostre molt irregular d'aspecte caòtic, que en alguns punts arriba a assolir més altura per les fractures verticals del material. Des d'un principi destaca la decoració calcària no tant per la seva profusió de formes sinó per la immaculada blancor i textura, que sens dubte és un dels atractius principals de la cavitat. Tot plegat, la sala ocupa una àrea, projectada en planta, de 530 m^2 .

Com s'ha avançat, al contorn de la sala s'hi localitzen espais residuals de menor volum i desenvolupament. Al costat de ponent, i no massa enfora del passatge d'entrada, la sala mostra un rost descendent. Uns 3 m per davall del trespol transitable presenta racons ben engalanats, però el que destaca és el trespol que està pavimentat per colades i intensament recobert d'acumulacions de *gours* de dimensions decimètriques els quals, de forma encadenada, el recobreixen totalment (Figura 7). Del sostre i parets pegen vistosos espeleotemes de degoteig formant gruixades banderes. Es pot observar que aquestes formacions mostren els efectes de processos de descalcificació, algunes amb una intensa corrosió que en desfigura els perfils. Al costat de ponent de la sala s'assoleix la màxima diferència de cota, amb un desnivell màxim fins a la part més alta del sòtil d'11 m.

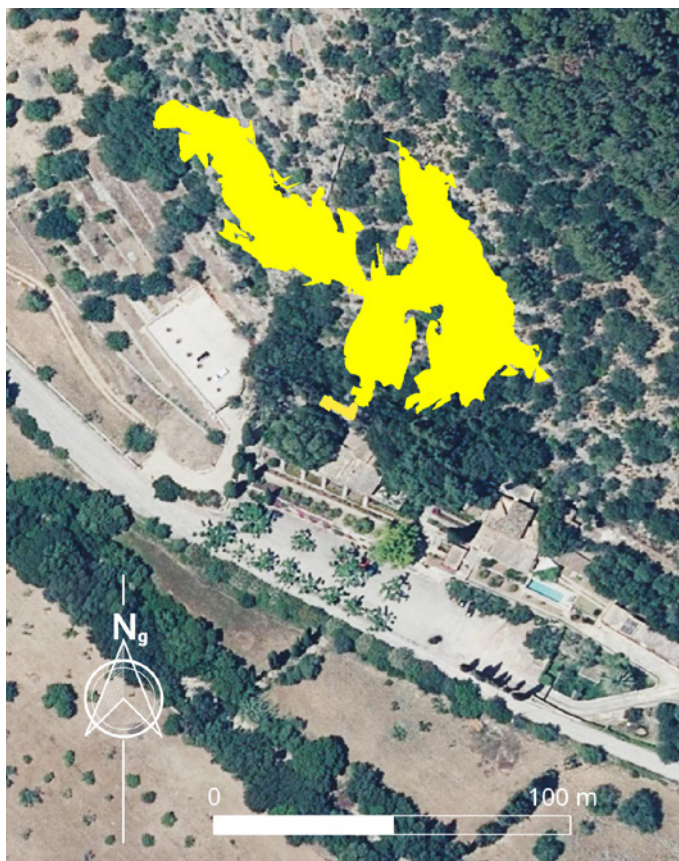


Figura 6: Fotografia aèria amb la superposició de la planta de les Coves de Campanet (Font: Base topogràfica SEB sobre imatges ortofotogràfiques IDEIB).

Figure 6: Aerial photography with the plan survey of the Coves de Campanet overlaid (Source: SEB topographic database over IDEIB orthophotographic images).



Figura 7: Gours sobre colades al costat oest de la sala de la Palmera (Foto: G. Santandreu).
Figure 7: Gours on flowstones at the west side of the Sala de la Palmera (Photo: G. Santandreu).

El costat que tanca la sala per llevant, es mostra intensament decorat amb colades parietals, conegudes col·loquialment com a tubs d'orgue, originades pel trànsit vertical de les aigües d'infiltració. Aquests penjolls calcaris gairebé aïllen l'espai principal de la sala d'un nou reducte lateral, que s'obri per davall d'una gran acumulació de blocs rocosos difícils de distingir per l'intens recobriment carbonatat (veure Espais inferiors destacables «a» de la Figura 4 i la Secció 7 de la Figura 5). En aquest costat, abunden les colades pavimentàries que a redols presenten petits *gours*, sovint actius, d'escassa fondària. Igual que en altres indrets de la sala, destaquen vistosos conjunts d'estalagmites. En canvi, al sòtil

d'aquest lateral de la sala predominen les clapes on es pot observar la roca mare i part dels estrats, els quals presenten un cabussament de 30° en direcció entre 085° i 090°. Se sospita la presència d'alguns espeleotemes de tipus disc, en una disposició horitzontal i adossats al sostre, dels quals pegen els típics precipitats en forma de paracaigudes, si bé l'absència de la cara inferior i el seu estat no permet assegurar aquesta classificació. El tram final de la sala coincideix amb la part més baixa d'aquesta, zona que podríem dir que actua d'enllaç cap a altres àmbits de la cavitat: a l'oest la *sala del Llac* i al nord-est la *sala Romàntica*. Presideix l'espai un gran massís estalagmític erigit damunt una elevació de blocs consolidats. Des de la base, la seva alçada màxima és de 8 m, valor que permet fer un idea del volum d'aquesta zona de la cavitat. Cap a l'extrem nord-est, es pot considerar que la sala deixa de definir-se amb claredat, malgrat que conserva unes dimensions apreciables. Un gran massís estalagmític limita a l'est, deixant un pas de 8 m d'amplada i uns 15 m de longitud, a través del qual el traçat del camí es torna sinuós entre esveltes estalagmites.

La sala Romàntica

Tot just deixar enrere la *sala de la Palmera*, ja s'entreveu un espai de grans dimensions. S'arriba així a un espai diàfan i voluminós. És remarcable l'alçada assolida pel buit, que supera els 10 m, mentre que la vista abasta un espai de prop de 50 m d'un costat a l'altre. Tot el sector de la *sala Romàntica* supera els 70 m en l'eix NW-SE. L'amplada és variable, així al cap septentrional no fa més que una dotzena de metres, mentre al meridional és mesura el valor màxim de 40 m. S'estima que aquest sector té una superfície total, projectada en planta, de 1.410 m².

En l'actualitat, la zona nord del sector es desenvolupa entorn d'una placeta bastida de forma artificial. Malgrat les modificacions i anivellaments efectuats per facilitar el pas i trànsit de visitants, la zona encara deixa intuir que es devia tractar en origen d'un espai en gran part obert, amb una lleugera depressió al terra, que apareix enregistrada a la topografia de LLOPIS-LLADÓ & THOMAS-CASAJUANA (1948). Aquesta àrea està dominada per la monumental presència d'uns grans massissos estalagmítics originats pels fenòmens de degoteig i flux laminar de les aigües infiltrades (Figura 8). El massís que ocupa la part nord-est de l'espai, ocupant una àrea de 12 m², exhibeix un atapeït recobriment de banderes, penjant del que sembla una formació en forma de disc en posició vertical, mentre la base cònica es troba totalment folrada de colades. Aquesta morfologia ha propiciat que dins el recorregut turístic sigui coneguda com els *mamuts blancs*. Així i tot, la profusió d'altres petits massissos i de columnes, també arriben a formar conjunts de notable aspecte. Destaquen precisament algunes columnes calcàries que assoleixen protagonisme per les seves proporcions, amidant entre 5 i 6 m d'alçada amb gruixos entre 0,15 i 0,25 m de diàmetre. Cal esmentar l'existència d'altres columnes de menor entitat que presenten la base trencada i separada, resultat dels moviments de reajustament i consolidació del trespòl on s'assenten. Al sòtil, destaquen algunes estalactites fistuloses, d'un color blanc lluent, que arriben a amidar entre 2,5 i 2,8 m. És, per tant, la combinació del volum de l'estança, juntament amb la bellesa i varietat de la decoració d'espeleotemes, el que li confereix al lloc un especial



Figura 8: Vista panoràmica de la zona central de la sala Romàntica. La sala es caracteritza pel seu gran volum i les grans columnes (Foto: J.J. Enseñat).

Figure 8: Panoramic view of the central zone of the Sala Romàntica. The chamber is characterized by its great volume and the big stalagmitic columns (Photo: J.J. Enseñat).

atractiu. A ambdues bandes d'aquests massissos hi discorre el caminó de l'itinerari turístic; amb el costat oriental, més angost, paral·lel a la roca mare, i l'occidental més obert amb millors panoràmiques i grandiositat.

Emperò, abans d'endinsar-se cap al sud del sector, seguint el volum principal de la sala, cal fer menció d'un recòndit paratge aïllat de l'àmbit principal, situat al nord. Es tracta d'un perllongament d'uns 25 m en la mateixa direcció dominant de la sala principal, entorn dels 320°, que ha quedat quasi aïllat per un muradal de 2,5 m d'alçada. Aquest obstacle natural no és altra cosa que una llosa despresada del sostre folrada de recobriments calcaris, que resulta transitable per la part superior. Si bé aquest accés és ample, també és força baix i localment decorat amb espeleotemes de degoteig (Figura 9). Existeix un accés alternatiu a través d'un pas picat que es localitza en la raconada nord-est del camí turístic de la sala

Romàntica i s'obre just a ran de la paret de roca mare. Es tracta d'un passatge engrandit a cop de massa i barrobí. S'ha de transitar ajupit a través d'ell i creuar a una petita estança, caracteritzada per repeses de *gours* al terra que puntualment arriben algunes als 0,6 m de fondària, engalanades amb abundants formes bulboses de típic creixement subaquàtic. No es veuen aquí signes d'inundació recents i és probable que l'acció desobstructiva hagi afectat la capacitat retentiva d'aquestes formacions. El sòtil apareix igualment decorat de banderes i sobretot d'estalactites



Figura 9: Pas de baixa alçada que permet accedir a l'extrem nord de la sala Romàntica (Foto: J.J. Enseñat).

Figure 9: Low ceiling passage allowing the access to the northern end of the Sala Romàntica (Photo: J.J. Enseñat).



Figura 10: La recòndita saleta al nord de la sala Romàntica està caracteritzada per la presència de *gours*. En episodis plujosos es poden omplir formant una massa d'aigua que s'estén per tota la sala, però el més habitual és trobar-los eixuts (Foto: G. Santandreu).
Figure 10: The small hidden room located to the north of the Sala Romàntica is characterized by the rimstone dams on its floor. In rainy episodes they can fill up forming a mass of water that extends throughout all the chamber, but it is more common to find them completely dry (Photo: G. Santandreu).

lluents i blanquinosos. S'observen també remodelacions antròpiques amb finalitat indeterminada, com són alguns puntals de fusta que servien de suport a un envà de peces primes de mares emblanquinades. Per arribar on es pretén, és necessari travessar una altra desobstrucció realitzada ben enmig d'una potent colada de forma còncava i recórrer uns metres més d'estret passatge. S'accedeix així, finalment, a una saleta d'alçada entre 5,5 i 6,5 m i pis totalment ocupat per *gours*, represes, estalagmites i les esmentades formes bulboses ben arrodonides (Figura 10). Els autors pogueren constatar, durant la primavera de 2023, que els *gours* eren plens d'aigua en varies ocasions. Aquest fet revela que, almanco de manera estacional, l'aigua de pluja infiltrada encara és capaç d'omplir aquestes formacions, però no pareix un fenomen habitual avui dia, trobant-se la major part del temps totalment eixuts. Els dipòsits de calcita flotant també són força importants. Algunes estalagmites presenten el nucli buidat per algun procés de corrosió d'origen incert. En aquest espai s'han localitzat dues inscripcions: una amb el nom Pedro Buades, a l'espai principal (Figura 2c); i l'altra amb el que semblen les lletres N i JM, a l'extrem septentrional, on l'estretor dificulta notablement l'accés (Figura 2d).

De nou a la sala principal, seguint el costat est, per on transita el camí, es passa una estreta i el volum s'eixampla en forma d'una depressió oberta sobre grans blocs que, de fet, amb una mida mitjana entre 1 i 2 m, caracteritzen la base de tot el lateral oriental del sector. El desnivell fins al fons d'aquest indret és de 5 m. Destaca en primer terme un conjunt que presenta, al capdamunt, algunes estalagmites tortes, efecte evident del reajustament dels mateixos blocs i el substrat subjacent. Considerant el col·lapse del rocam del sostre, que dona lloc al buit actual que conforma el sector, aquesta zona correspon a un lateral on els blocs no han arribat a ser coberts per les colades, que sí són característiques de la zona central molt més activa. En aquestes cotes més baixes, així i tot,

hi ha alguns indrets planers de certa longitud on s'hi han dipositat acumulacions d'argila i, a sobre, successives capes fines de colada que denoten un flux laminar posterior a la seva deposició. El gruix d'aquestes colades poques vegades supera 1 cm.

La paret est del sector exposa la roca mare amb escassa o nul·la decoració d'espeleotemes que, a poc a poc, va augmentant cap al sud. L'estratificació s'observa ben marcada en general, i presenta un cabussament d'entre de 20° i 25° en direcció 125°.

Deixant de banda les cotes inferiors descrites fins al moment, l'itinerari turístic coincideix amb les zones més transitables i vistoses de la cavitat, les quals es desenvolupen per les cotes altes de la sala. La zona sud del sector contrasta amb uns volums visualment més modestos, a causa de la presència de dos massissos estalagmítics, un d'ells de grans dimensions. El primer, de menor entitat, està orientat en un eix NE-SW i ocupa una superfície de 9 m². Està separat només per una breu esclatxa del segon, molt més gran, que presenta una orientació NW-SE i que ocupa una àrea de 70 m². La seva base es perllonga en forma de colades pavimentàries d'aspecte llis i molt uniformes que folren bona part del recorregut.

Arribats al sud del sector es van reduint sensiblement les dimensions de l'espai mentre es voreja el massís gran, avançant cap a l'oest, en un recorregut ascendent. En aquesta zona el visitant transita per una passarel·la artificial bastida posteriorment a les obres inicials dels anys 40 del segle passat. Una inscripció a llapis en una de les bigues de ciment, data les obres entorn del mes d'octubre de 1996 (Figura 2b). Aquest pas elevat salva un desnivell de 5 m de fondària entre acumulacions de blocs, permetent accedir a una escala de caragol amb 53 esglaons. Es tracta d'una sortida d'emergència que ascendeix per una xemeneia picada a través de 8 m de roca que connecta amb la superfície. En aquest costat de ponent de la sala existeixen diverses prolongacions d'escàs recorregut que s'endinsen entre

blocs. És destacable el fet que a l'extrem sud-oest, el gruix de roca en direcció horitzontal que separa la cova de l'exterior és inferior a 10 m. Malgrat això, no s'han observat indicis de cap possible antiga entrada en aquesta zona (veure Secció 6 de la Figura 5).

En aquest punt, en direcció W, la *sala de la Palmera* se situa a tan sols uns 4 m darrere la paret de roca, que mostra uns estrats amb un cabussament compatible amb el mesurat allà (veure Secció 9 Figura 5). Això porta a pensar en un espai primigeni comú per ambdós sectors, que han quedat separats per successius col·lapses i rebliments calcaris.

Des d'aquest lloc, un pas baix amb el sostre rebaixat amb barrobins, permet el camí de retorn a l'espai diàfan inicial. Una escalinata salva un desnivell de 6,5 m, baixant pel costat de ponent dels grans massissos, tancant així un recorregut circular. És des d'aquest punt elevat des d'on la panoràmica permet apreciar clarament les dimensions del sector i l'extens farciment d'espeleotemes que constitueix probablement l'atractiu més gran de la cova.

La sala del Llac

L'accés a aquest sector se situa al nord-oest de la *sala de la Palmera* i de tot d'una es farà evident com, en aquesta direcció, els volums es redueixen considerablement. Una sèrie de passos baixos, clarament engrandits a costa de modificar les colades i el sostre rocós, en permeten el trànsit. Amb tot, el conjunt de la *sala del Llac* consisteix en una galeria que es desenvolupa en direcció NW-SE, de 75 m de llargària i una amplada màxima de 20 m, assolint una superfície total projectada en planta de 1.190 m². El llarg espai apareix compartimentat per l'existència de nombrosos massissos estalagmítics així com alineacions de columnes que principalment ocupen la part central. S'intueix un cert patró en les enfilacions de les columnes i estalactites, vinculat a la fracturació de la roca amb una orientació dominant N-S.

L'inici del recorregut és un pas descendent d'uns 4 m d'amplada, ran d'un indret molt decorat conegut com el *Teatret*. De tot d'una compareix un *gour* solitari que arreplega les aigües d'infiltració que flueixen per sobre les nombroses colades que recobreixen aquest tram. És un corredor d'uns 10 m de longitud que es va eixamplant progressivament, tot i mantenir un sostre baix que no sobrepassa els 2 m, el qual es veu obstaculitzat en el seu extrem per una paret de blocs i lloses despresos del sòtil. El camí turístic allà es bifurca, amb dos passos adaptats que permeten avançar fàcilment cap a la part alta. Just abans de la bifurcació el camí passa sobre un fondal d'uns 3 m de profunditat gràcies a un rebliment artificial de material aparentment extret de la mateixa cova. Aquesta clotada comunica, per la seva part inferior, amb una sèrie d'espais entre blocs que, mitjançant un trànsit molt incòmode i enrevessat, enllacen amb les cotes més altes del mateix sector (veure Espais inferiors destacables «b» de la Figura 4 i la Secció 9 de la Figura 5). Enfront de la mateixa bifurcació del camí es troba un espai singular, un buit que ha quedat entre un gran bloc, despullat de recobriments calcaris, i la part inferior d'una llosa enorme on s'ha desenvolupat un frondós racó de fines estalactites fistuloses. Aquesta raconada s'anomena al circuit turístic com a *Capella de la Mare de Déu*, i per la seva fragilitat es manté protegida dels visitants amb un enreixat.

El pas cap al sud-oest, consisteix en una escala que ziga-zaga tombant al nord-oest per avançar en la direcció de la galeria. És un accés molt vertical on



Figura 11: L'element distintiu de la *sala del Llac* és l'acumulació permanent d'aigua en uns *gours* que pot assolir unes dimensions de 7 m de longitud i 3 m d'amplada. En episodis de sequera extrema els *gours* poden arribar a quedar com a dues basses aïllades, però als nivells alts d'inundació es forma un únic cos d'aigua i aquests nivells es poden observar a la imatge (Foto: J.J. Enseñat).

Figure 11: The distinctive element of the *Sala del Llac* is the permanent water accumulation inside a couple of rimstone dams which can reach 7 m long and 3 m wide. In extreme drought episodes the rimstone dams can be isolated, but at the high flood levels it performs a single body of water whose levels can be observed in the image (Photo: J.J. Enseñat).

es va modificar de manera substancial l'espai original. Tot i això, encara es pot intuir que, en el seu estat primigeni, es devia gairebé d'escalar per la mateixa colada, per travessar algun espai entre formacions. L'observació dels desperfectes en els materials en algun dels successius passos habilitats entre els blocs i la paret de roca suggereix un pas original d'entre 0,5 i 0,9 m d'amplada, i atenent a la fragmentació d'espeleotemes fins i tot mides més reduïdes en algun punt. Es pot afirmar que el recorregut s'enfila cercant el pas més assequible per entremig dels espais buits que deixaven grans formacions estalagmítiques o bé fregant la roca mare. Entre els espeleotemes d'aquest racó hi trobem les formes habituals, però es pot constatar el que podríem considerar, amb certes reserves pels recobriments de precipitat posteriors, com algun disc incipient que no pareix estar actiu. Aquest passatge, estret i vertical, guanya volum de forma progressiva fins arribar a una estança que es coneix amb el neotopònim de *sala Rotja* (*Saló Roig* a VIVES, 1996), en al·lusió a la impregnació de coloració argilenca sobre les columnes. Són característics d'aquest sector els massissos estalagmítics i alineacions de columnes de certa magnitud que actuen d'envans, compartimentant el buit, algun dels quals gairebé barra el pas completament de banda a banda de la galeria.

L'altra opció obliga a prendre cap al nord-est, deixant la *Capella de la Mare de Déu* a l'esquerra i seguint un itinerari ascendent, per tornar immediatament cap al nord-oest. També s'hi aprecia amb claredat el nivell del trespòl original: una extensa colada pavimentària, a través de la qual s'obre el camí, folrada en alguns punts de petits *gours*. Aquest tram, en l'estat original, no devia tenir més de 0,8 m d'alçada. En aquest lateral de la galeria es veu com la cova es perllonga cap a parts més baixes on, com és la tònica d'aquest sector, espais entre blocs hi formen alguns reductes aïllats. En canvi, al nivell del camí, tot aquest costat està intensament recobert de decoració calcària. L'itinerari transita per diversos revolts de sòtil baix i picat en molts punts, amb una alçada màxima d'1,80 m.

Ambdós camins avancen de forma paral·lela pels laterals del sector i travessen un envà de columnes pels seus extrems entrant en la zona on es localitza un embassament d'aigua perenne referit com el *Llac*. En aquest punt la cavitat torna a assolir un volum notori, que no s'aprecia bé del tot per la densa decoració d'estalagmites i columnes en els laterals.

L'esmentat llac, que podríem dir que articula la zona central del sector, és en realitat el resultat de l'acumulació de les aigües d'infiltració originalment a l'interior de dos *gours*. Si bé la presència d'aigua és un fet permanent, el seu nivell varia en funció de l'aportació de l'aigua de pluja. Entre el febrer de 2023 i el novembre de 2024, una època caracteritzada per la sequera, s'ha observat una gran variabilitat del nivell passant d'una columna d'aigua d'1,2 m a prop de 0,9 m. Els nivells d'inundació més estables al llarg del temps han deixat marques clarament visibles en la Figura 11. En la seva màxima extensió, limitada per un desguàs lateral, pot ocupar una superfície d'uns 15 m². Cal assenyalar també que la base del llac és una gran llosa despresada del sostre, per sota de la qual és possible transitar, si bé és aquest buit

inferior un laberíntic espai entre blocs, completament desproveït de formacions, que es desenvolupa en tres nivells fins a fer-se impracticable (veure Espais inferiors destacables «e» de la Figura 4 i Seccions 2 i 9 de la Figura 5).

En termes generals, la galeria es desplega horitzontalment en el seu eix longitudinal, però amb una notòria inclinació transversal, trobant-se les cotes més altes al costat sud-oest i les més baixes al nord-est, un fet que pareix ser conseqüència del cabussament dels estrats de la roca, visible en els sostres plans. Això no impedeix l'existència, en el costat sud-oest, d'espais a cotes baixes transitables d'una certa entitat entre la roca i els blocs del col·lapse, confirmant que l'acumulació de blocs a la base



Figura 12: Extrem nord-oest de la sala del Llac. Està caracteritzada pels grans blocs de col·lapse en forma d'un marcat pendent que descendeix en direcció NE. Es pot observar clarament l'estratificació de la roca (Foto: J.J. Enseñat).

Figura 12: Northwestern end of the Sala del Llac. It is characterized by big breakdown rocks forming a marked slope in north-east direction. The bedding of the rock can be clearly observed (Photo: J.J. Enseñat).

de la cova té una profunditat d'entorn dels 10 m o més. Així i tot, les cotes més baixes accessibles, es troben al costat nord-est, en un accés vertical molt dificultós. El desnivell màxim entre cotes accessibles, a la zona del llac és d'uns 14 m.

Avançant més enllà, un cop superat un darrer massís estalagmític que acaba de compartimentar la galeria, s'arriba a l'extrem del camí, on l'itinerari de les visites descriu un revolt que permet fer la circumval·lació del sector. Així i tot, l'espai continua en la mateixa direcció NW uns 22 m més, conservant-se una amplada similar a la resta de la galeria, però amb una decoració més minsa. S'hi pot apreciar el rost fortament inclinat, amb el costat sud-oest format per grans blocs amuntegats i lloses lleugerament recobertes per colades i algunes estalagmites, alternant-se amb sediments, i el nord-est amb pedregam més fi, probablement resultat de les obres dels camins propers, acumulat a la part baixa. Es pot intuir la proximitat a la superfície per les arrels que s'introdueixen pel sostre i per les notables acumulacions d'argiles, ben segur al·lòctones, fruit de la seva possible infiltració des de la superfície. Igualment, és digne d'esment l'estratificació del rocam, que en aquest indret es pot apreciar amb molta claredat a la paret nord-est (Figura 12). La galeria acaba en un cul-de-sac, sense cap punt que faci sospitar de continuacions. La incursió a través dels nivells baixos d'aquest extrem es veu impossibilitada per estretors impracticables entre les quals s'entreveuen alguns buits de poca entitat. Si bé s'indica en el dibuix l'extrem com un límit suposat, l'absència de corrent d'aire no permet sospitar cap continuació per aquests espais.

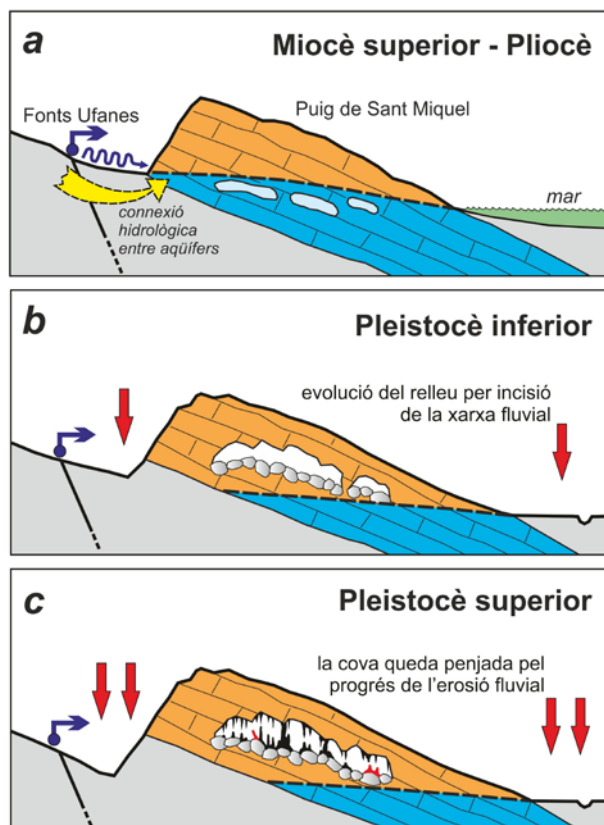
Espeleogènesi

Cal reconèixer que la morfologia general de les Coves de Campanet no aporta massa evidències sobre les condicions en les quals tingué lloc la formació de la cavitat. En aquest sentit, són del tot predominants les morfologies associades als esfondraments dels sòtils i parets, fet que impedeix copsar com eren els buits inicials que explicarien la seva gènesi. A més a més, la profusió d'espeleotemes convencionals (estalactites, estalagmites, colades, etc.) que ornamenten la cova contribueixen a emmascarar la seva història morfogenètica.

Encara que la gènesi de la cavitat no ha rebut massa atenció, una primera hipòtesi genètica fou proposada per LLOPIS-LLADÓ & THOMAS-CASAJUANA (1948), que relacionaven l'excavació de la cova amb una possible connexió hidrològica amb l'àmplia zona d'infiltració del Puig Tomir i d'Alcanella, connexió que tindria lloc per sota del plec sinclinal que constitueix l'àrea del Pla de Tèl (Figura 3). Tot i això, els esmentats autors no relacionen la formació de la cova amb la important zona de surgències de les Fonts Ufanes. Un altre intent explicatiu fou formulat per CAÑIGUERAL (1949), qui plantejà que la dissolució de guixos –existents als materials margosos del keuper– seria el possible factor explicatiu d'uns buits inicials, que serien després dismantellats pels processos d'esfondrament posteriors. Cal dir que aquesta possibilitat, encara que plausible en el context lito-estratigràfic del Puig de Sant Miquel, no ha estat recolzada per indicis concloents.

Figura 13: Esquema evolutiu de les Coves de Campanet. a) Excavació inicial de buits formats per dissolució, en règim freàtic, com a resultat de la connexió hidrogeològica amb l'aquífer de les Fonts Ufanes. b) La progressiva incisió dels torrents, tendeix a situar la cova fora de la zona freàtica; els esfondraments generalitzats desorganitzen els buits inicials. c) La cova ha quedat totalment deslligada de les circulacions actives, i predomina la deposició d'espeleotemes per les aigües d'infiltració; alguns espeleotemes (representats en vermell) resulten fracturats i/o basculats pels reajustaments del substrat de blocs rocinosos (Font: GINÉS & FORNÓS, 2015).

Figure 13: Evolutive sketch of the Coves de Campanet. a) Initial excavation by dissolution, in phreatic regime, as a consequence of the hydrological connection with the Fonts Ufanes aquifer. b) The progressive downcutting of fluvial system tends to place the cave above the phreatic zone; widespread breakdown processes destroy the initial phreatic voids. c) The cave is totally disconnected from the active underground flows and prevails the speleothems formation by infiltrated meteoric waters; many speleothems (in red color) become damaged or tilted by rearrangements of blocks substrate (Source: GINÉS & FORNÓS, 2015).



Segons plantegen GINÉS & FORNÓS (2015), l'indret on es localitzen les Coves de Campanet hauria estat –durant el miocè superior i el pliocè– una àrea preferent de descàrrega subterrània cap al litoral de les unitats hidrològiques d'aquest sector de la Serra de Tramuntana, que inclou les actuals Fonts Ufanes, amb la consegüent formació de conductes i buits d'origen càrstic. Segons aquests autors, la morfogènesi de la cavitat abraçaria un ample marc temporal que aniria des del miocè superior fins al pleistocè. Dins d'aquest esquema evolutiu es pot observar com uns buits càrstics inicials (Figura 13a), formats a partir del miocè superior o del pliocè en condicions de total inundació per les aigües freàtiques, evolucionen al llarg del pleistocè –ja dins la zona vadosa del carst– degut al descens gradual del nivell freàtic associat a la incisió de la xarxa fluvial tributària del Torrent de Sant Miquel (Figura 13b). En els darrers estadis evolutius (pleistocè mitjà i superior), la infiltració de les aigües meteòriques participa en els processos d'esfondrament que afecten la cova alhora que és responsable de la deposició dels abundants espeleotemes que la decoren en l'actualitat (Figura 13c), alguns dels quals apareixen trencats o basculats a causa de fenòmens d'assentament del substrat de blocs rocosos. Cal fer esment que, en determinats punts de la cova, els espeleotemes es troben fortament degradats per la corrosió relacionada amb processos de condensació ulteriors a la seva precipitació.

Els darrers indicis disponibles sobre la història geomorfològica més recent de la cavitat, tenen a veure amb dos aspectes. D'una banda, es disposa de dades cronològiques absolutes d'una estalagmita, obtingudes mitjançant tècniques radiomètriques (concretament, el mètode U-Th). Aquestes edats abracen des de 121 a 5 ka BP, cronologia que situa la formació de l'estalagmita al llarg del pleistocè superior i l'holocè, amb tan sols un important hiatus que es produí entre 67 i 53 ka BP (DUMITRU et al., 2018); no obstant això, no es pot descartar que bona part dels espeleotemes presents a la cova fossin precipitats durant el pleistocè mitjà o fins i tot abans. Per altra part, les restes de *Myotragus balearicus* recol·lectades a la zona d'entrada (SAZ, 1946) també ens informen sobre el fet que al pleistocè superior la cova tenia una morfologia similar a l'actual, però estava millor comunicada amb l'exterior de tal manera que es pogueren dipositar les mencionades restes paleontològiques.

Algunes recerques ambientals recents

Les Coves de Campanet han estat objecte les darreres dècades de tot un seguit d'investigacions sobre els seus paràmetres ambientals, desenvolupades pel Grup de Recerca Ciències de la Terra de la UIB en col·laboració amb col·legues de la *University of South Florida* (Tampa, USA). Per una banda, s'han avaluat les concentracions de Radó (^{222}Rn) en l'atmosfera de la cova, les quals presenten un clar comportament estacional relacionat amb un major confinament de l'aire subterrani durant la temporada estival (DUMITRU et al., 2015a, 2015b, 2016). Les concentracions mesurades se situen entre els 515 i els 1.972 Bq/m³, amb uns valors més elevats que corresponen a la *sala del Llac*, la qual es troba molt menys eficientment ventilada que la *sala Romàntica*.

A més de les investigacions geocronològiques esmentades anteriorment, el treball de DUMITRU et al. (2018), ha permès conèixer el registre paleoclimàtic dels darrers 120 ka que conté una estalagmita de la cavitat. El seu estudi posa de manifest canvis dràstics del clima durant el MIS-5 (el darrer interglacial), que propiciarien la precipitació alterna tant d'aragonita com de calcita, essent dominant aquesta darrera mineralogia durant els episodis més freds i àrids que inclouen la darrera glaciació i l'holocè.

Finalment, cal esmentar l'article de DUMITRU et al. (2017) que s'ocupa de la variabilitat isotòpica de les aigües de degoteig d'algunes coves mallorquines, entre les quals es contenen les Coves de Campanet. Els resultats d'aquestes investigacions apunten cap a un origen principalment atlàntic de les precipitacions que alimenten els degoteigs de les cavitats situades al peu de la Serra de Tramuntana. En contraposició, les coves costaneres investigades per aquests autors presenten unes aigües de degoteig amb valors més elevats de $\delta^{18}\text{O}$, circumstància que apuntaria a un origen mediterrani predominant pel que fa a la procedència de les masses d'aire causants de les precipitacions atmosfèriques a les zones litorals.

Conclusions

Les Coves de Campanet, malgrat les seves relativament modestes dimensions, és la cavitat turística més important de la Serra de Tramuntana. La seva rellevància es basa en diversos aspectes que van des de l'econòmic i social fins al de la recerca científica en àmbits com el biològic i el geològic.

S'ha elaborat una nova topografia amb un elevat grau de detall, que reflecteix l'estat actual, incorporant les modificacions antròpiques realitzades al llarg dels prop de 80 anys que han transcorregut des del seu descobriment.

La seva gènesi està lligada a fenòmens de dissolució per aigües subterrànies, iniciades en el miocè superior i el pliocè, seguits de successius fenòmens de col·lapse, i rebliments de dipòsits estalagmítics alguns d'ells datats en el pleistocè superior, que li confereixen l'aspecte actual.

Es pot estructurar en tres sectors: *sala de la Palmera*, *sala Romàntica* i *sala del Llac*. Els dos primers semblen formar conjuntament una gran unitat de col·lapse, caracteritzada pel gran volum, mentre que la tercera es presenta com una galeria atapeïda d'espeleotemes amb volums més continguts. Tot el paviment està format per una acumulació, d'uns 10 m de profunditat, de blocs recoberts en superfície per colades.

La cova té un recorregut de 450 m i la seva projecció en planta ocupa una àrea de 3.100 m², amb un desnivell de 17 m entre els punts més alt i el més baix del terra accessible.

Agraïments

S'ha d'agrair a la propietat de les Coves de Campanet, Maria Antònia Siquier i Maria Elionor Segura, i a tot el personal de gestió i atenció al públic, especialment a n'Iris Morales, les facilitats per accedir a la cova en les successives visites.

També als companys de la Societat Espeleològica Balear, Xisco Gràcia, Francesc Xavier Bascuñana i Vicenç Pla, que han col·laborat d'una manera o altra a realitzar la nova topografia i les fotografies que il·lustren aquest article.

Es vol dedicar aquest treball a la memòria d'Àngel Ginés, pels seus comentaris, consells i suport que, desinteressadament, al llarg dels anys ens ha proporcionat a tots els companys i amics de l'espeleologia.

Aquest article és una contribució al projecte PID2020-112720GB-I00/AEI/ de l'Agència Estatal de Investigación.

Bibliografia

- CAÑIGUERAL, J. (1949): Las Cuevas de Campanet (Mallorca). *Ibérica*, 156: 178-199.
- DUMITRU, O.A.; FORRAY, F.L.; FORNÓS, J.J.; ERSEK, V. & ONAC, B.P. (2017): Water isotopic variability in Mallorca: a path to understanding past changes in hydroclimate. *Hydrological Processes*, 31 (1): 104-116.
- DUMITRU, O.A.; ONAC, B.P.; FORNÓS, J.J. & COSMA, C. (2015a): Radon concentration and effective dose assessment in Coves de Campanet (Mallorca Island, Spain). *Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry*, 303 (1): 885-890.
- DUMITRU, O.A.; ONAC, B.P.; FORNÓS, J.J.; COSMA, C.; GINÉS, A.; GINÉS, J. & MERINO, A. (2015b): Radon survey in caves from Mallorca Island, Spain. *Science of the Total Environment*, 526: 196-203.
- DUMITRU, O.A.; ONAC, B.P.; FORNÓS, J.J.; COSMA, C.; GINÉS, A. & GINÉS, J. (2016): Evaluación de las concentraciones de radón y su variabilidad estacional en cuevas turísticas de Mallorca. In: ANDREO, B. & DURÁN, J.J. (eds.) *Cuevatur 2016. El karst y el hombre: las cuevas como patrimonio mundial*. VI Congreso Español sobre Cuevas Turísticas, Nerja (Málaga). Asociación de Cuevas Turísticas Españolas (ACTE): 157-167.
- DUMITRU, O.A.; ONAC, B.P.; POLYAK, V.J.; WYNN, J.G.; ASMEROM, Y. & FORNÓS, J.J. (2018): Climate variability in the western Mediterranean between 121 and 67 ka derived from a Mallorcan speleothem record. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 506: 128-138.
- ENSEÑAT, J.J.; GRÀCIA, F.; GINARD, A.; MASCARÓ, G.; SANTANDREU, G.; FERNÁNDEZ, J.F.; TRIAS, M.; PÉREZ, J.; BOVER, P.; CIRER, A.; PLA, V.; LÁZARO, J.C.; VICENS, D.; ANSALDI, D.; BASCUÑANA, F.X.; CLAMOR, B.; LOZANO, A.; PERELLÓ, M.A.; GUAL, M.A.; VIVES, M.A.; GAVIÑO, B.; GAMUNDÍ, P.; BONNIN, M.; GRANELL, A.; BETTON, N.; FRANGLEN, N. & BORNEMANN, N. (2018): Nou plànol topogràfic de les Coves del Drac (Manacor, Mallorca). *Papers Soc. Espeleo. Balear*, 1: 65-76.
- ENSEÑAT, J.J.; PLA, V.; SANTANDREU, G.; VALERO, A.R.; BASCUÑANA, X.; GRÀCIA, F.; ENTRENA, A.; PILARES, A.; NAVARRO, N.; TRIAS, M.; ARANDA, C. & GUAL, M.A. (2021): Nou plànol topogràfic de les Coves d'Artà (Capdepera, Mallorca). *Papers Soc. Espeleo. Balear*, 4: 47-74.
- ESPAÑOL, F. (1945): Nota sobre la captura del *Hypogeobium Jordai* Reitt., Pterostichidio endògeno de la fauna balear. *Graellsia*, 3 (6): 185-187.
- FERRÀ-PONÇ, D. (1980): El descobriment de «Ses Coves». *Festes de Sant Victorià 1980*. Ajuntament de Campanet. Campanet.

- FORNÓS, J.J. & GELABERT, B. (2011): Condicionants litològics i estructurals del carst a les Illes Balears. In: GRÀCIA, F.; GINÉS, J.; PONS, G.X.; GINARD, A. & VICENS, D. (eds.) *El carst: patrimoni natural de les Illes Balears*. Endins, 35 / Mon. Soc. Hist. Nat. Balears, 17: 37-52.
- GELABERT, B. (1998): *La estructura geològica de la mitad occidental de la isla de Mallorca*. Memorias del Instituto Tecnológico Geominero de España. 129 pàgs. Madrid.
- GELABERT, B. (2002): Las Fontes Ufanes (Mallorca): funcionamiento hidráulico de una surgencia kárstica / Les fonts Ufanes (Mallorca): funcionament hidràulic d'una surgència càrstica. *Boletín SEDECK*, 3: 46-55.
- GINÉS, J. (1995): Les coves turístiques de Mallorca. *Endins*, 20 / Mon. Soc. Hist. Nat. Balears, 3: 191-203.
- GINÉS, J. (1997): Coves de Campanet (Mallorca). *Tecno Ambiente*, 72: 73-80.
- GINÉS, J. (2016): *Coves de Campanet. Mallorca*. Pixel Trade S.L. Coves de Campanet. 24 pàgs. Campanet, Mallorca. (versions en: anglès i alemany).
- GINÉS, J. & FORNÓS, J.J. (2015): Les Coves de Campanet i la hidrogeologia càrstica de la vall de Sant Miquel. In: MIR-GUAL, M. (ed.) *Les fonts Ufanes i el pla de Tel*. Ajuntament de Campanet. Col. Pla de Tel, 11: 53-74.
- GINÉS, J. & GINÉS, A. (2011): Les coves turístiques de les Illes Balears: antecedents i estat de la qüestió. In: GRÀCIA, F.; GINÉS, J.; PONS, G.X.; GINARD, A. & VICENS, D. (eds.) *El carst: patrimoni natural de les Illes Balears*. Endins, 35 / Mon. Soc. Hist. Nat. Balears, 17: 333-344.
- GRÀCIA, F.; GINARD, A.; VICENS, D. & GINÉS, J. (2009): Recull de les cavitats de major recorregut i major fondària de les Balears. *Endins*, 33: 139-152.
- LLOPIS-LLADÓ, N. (1946): La cueva de Son Apats (Campanet, Mallorca). *Club Montañés Barcelonés. Circular para los Socios*, 267-268.
- LLOPIS-LLADÓ, N. & J.M. THOMAS-CASAJUANA (1948): La hidrología cárstica de los alrededores de Campanet (Inca-Mallorca). *Miscelánea Almera*, 2ª parte. *Publ. Inst. Geol. Dip. Prov. Barcelona*, 7: 39-60.
- PAGÉS, J. (1950): Diploures cavernicoles d'Espagne. *Notes Biospéologiques*, 5: 71-77.
- SAZ, E. (1946): Las nuevas cuevas de "Son Apats" y fósiles de Mallorca. *Ibérica*, 72/2ª época: 513-518.
- VIVES, M. (1996): *Les coves de Campanet*. Ed. Pla de Tel, 6, 104 pàgs.
- ZARAGOZA, J.A. & VADELL, M. (2013): Chthonius (Chthonius) campaneti, a new pseudoscorpion species from Coves de Campanet, Mallorca (Spain). *Revista Ibérica de Aracnología*, nº 23, 33-41. Grupo Ibérico de Aracnología (S.E.A.).

Prensa

- Anònim (1948): Las Cuevas de Campanet han quedado abiertas al público. *La Última Hora. Diario ilustrado de la noche de información, literario y artístico*. Año LVI, n.17162. Jueves 11 de Noviembre de 1948. Pàg. 3.
- A.R. (1949): La romería de San Miguel de Campanet. *Baleares. Diario de la mañana*. Año XI, n. 2944. Viernes, 29 de abril de 1949. Pàg. 3.
- BAUZÁ, J. (1945): Las cuevas de Campanet. *Sóller. Semanario de información local*. Año LXI (2ª época), n. 3057. Pàg. 2.
- COLOM-BENNASAR, A. (1945a): Se han descubierto unas nuevas cuevas en Campanet. *Baleares. Organo de Falange Española Tradicionalista y de las J.O.N.S.* Año 7, n.1749. Domingo 24 de Junio de 1945. Pàg. 6.
- COLOM-BENNASAR, A. (1945b): Las cuevas de San Miguel de Campanet. *Baleares. Organo de Falange Española Tradicionalista y de las J.O.N.S.* Año VII, n.1815. Domingo 7 de Septiembre de 1945. Pàg. 6.
- COLOM-CASASNOVAS, G. (1945): Las cuevas de «Son Apats», en Campanet. *Correo de Mallorca. Diario Católico*. Año XXXVI, n. 10350. Lunes 6/7 de agosto de 1945. Sense numerar.



Aquest article es distribueix sota els termes de la llicència CC-BY-NC-ND 4.0
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0>

