

# Sistema Pirata-Pont-Piqueta (Manacor, Mallorca): estat de la qüestió

Francesc GRÀCIA<sup>1,2</sup>, Antoni CIRER<sup>1</sup>, Juan Carlos LÁZARO<sup>1</sup>, John Freddy FERNÁNDEZ<sup>1</sup>, Bernat CLAMOR<sup>1</sup>, Guillem MASCARÓ<sup>1</sup>, Juan J. ENSEÑAT<sup>1</sup>, Joan J. FORNÓS<sup>1,2</sup> i Joan PÉREZ<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Societat Espeleològica Balear. Palma. Email: xescgracia@yahoo.es

<sup>2</sup> Grup de Recerca de Ciències de la Terra. Universitat de les Illes Balears. Palma.

## Abstract

In 2012 an almost imperceptible surface current was noticed in the only pool unexplored during the campaign carried out between 2005 and 2006, just at the westernmost point of the *Cova de sa Piqueta*. As a result of this observation GNM/SEB cave divers resumed their exploration of the cave, making new discoveries and carrying out associated works over the course of 55 days. A total of 5,580 m of new chambers and galleries were explored, providing a whole development of 8,600m, of which 6,385 m are underwater. The cave system has been divided into 6 sectors: the *Coves del Pirata* sector, the *Cova des Pont* sector, the *Cova de sa Piqueta* sector, the *Manatí* sector, the *Tàrtar* sector and the *Terra Incògnita* sector. The *Coves del Pirata* sector and the *Cova des Pont* sector share an underwater connection, while the unpublished *Cova de sa Piqueta* sector, *Manatí* sector, *Tàrtar* sector and *Terra Incògnita* sector form what is to all purposes a single interconnected underwater zone, totalling 5,700 m of development and 38,230 m<sup>2</sup> in area. These diving and topographic tasks have made the *Pirata-Pont-Piqueta System* the third longest cave in the Balearic Islands.

Exploratory research has further found that the deepest area of the *Tàrtar* sector is formed within Mesozoic limestone rocks, showing that speleogenesis has affected these basal materials along with those overlying calcarenites from the Upper Miocene. Important fossils of Miocene vertebrates, such as large cetaceans and sirenidae, have also been discovered. The CO<sub>2</sub> levels in air-filled chambers isolated by submerged galleries have been measured, in order to better understand the particular heterogeneous atmosphere of these spaces and its ability to exchange with the atmosphere outside.

## Resum

L'any 2012 s'observa un petit corrent superficial a l'únic llac no explorat durant la campanya duta a terme entre els anys 2005 i 2006, just a l'extrem més occidental de la *cova de sa Piqueta*. Gràcies a aquest fet es realitzen nous descobriments i tasques al llarg de 55 dies, per part dels espeleobussejadors del GNM/SEB. S'exploren 5.580 m de noves sales i galeries que situen el recorregut total del sistema en 8.600 m, dels quals 6.385 m són subaquàtics. La cavitat s'ha dividit en 6 sectors: *sector de les Coves del Pirata*, *sector de la Cova des Pont*, *sector de la Cova de sa Piqueta*, *sector del Manatí*, *sector del Tàrtar* i *sector de la Terra Incògnita*. El *sector de les Coves del Pirata* i el *sector de la Cova des Pont* tenen connexió subaquàtica entre sí, mentre que els inèdits *sector de la Cova de sa Piqueta*, *sector del Manatí*, *sector del Tàrtar* i *sector de la Terra Incògnita* formarien, a nivell pràctic, una unitat interconnectada sota les aigües (5.700 m de recorregut i 38.230 m<sup>2</sup>). El resultat d'aquestes comeses ha suposat situar el *sistema Pirata-Pont-Piqueta* en tercera posició de les cavitats de més recorregut de les Balears.

Les recerques exploratòries també han permès observar que la zona més profunda del *sector del Tàrtar* s'ha format a partir de roques calcàries del mesozoic, per la qual cosa l'espeleogènesi es desenvolupa més enllà dels materials del miocè superior. També s'han descobert importants fòssils de vertebrats miocènics, com cetacis i sirènids de gran mida. S'han mesurat els nivells de CO<sub>2</sub> d'una part de les sales aèries aïllades per galeries sotaiguades que serveixen per comprendre millor l'atmosfera particular i heterogènia d'aquests àmbits, relacionada amb la capacitat d'intercanvi amb l'exterior.

Gràcia, F. et al. (2019): Sistema Pirata-Pont-Piqueta (Manacor, Mallorca): estat de la qüestió. Papers Soc. Espeleo. Balear, 2: 69-101. ISSN 2605-3144. © Societat Espeleològica Balear. Rebut: 30 abril 2020; Revisat: 13 maig 2020; Acceptat: 19 maig 2020. Publicat online: 26 maig 2020.

## Introducció

Les *coves del Pirata*, la *cova des Pont* i la *cova de sa Piqueta* estan situades a la marina de Manacor, a la possessió de Can Frasquet (Son Fortesa), prop de cala Falcó i allunyades de nuclis habitats. La finca és una part segregada de l'antiga possessió de Son Fortesa, propietat agrària dominada per la casa matriu fortificada en el segle XIII. En el segle XVI Son Fortesa coneix la seva primera parcel·lació, de la qual es desmembraren les possessions de Son Josep i So na Moixa. A partir de la segona meitat del segle XIX la noblesa entra en decadència i comença a parcel·lar les seves terres, no obstant això,

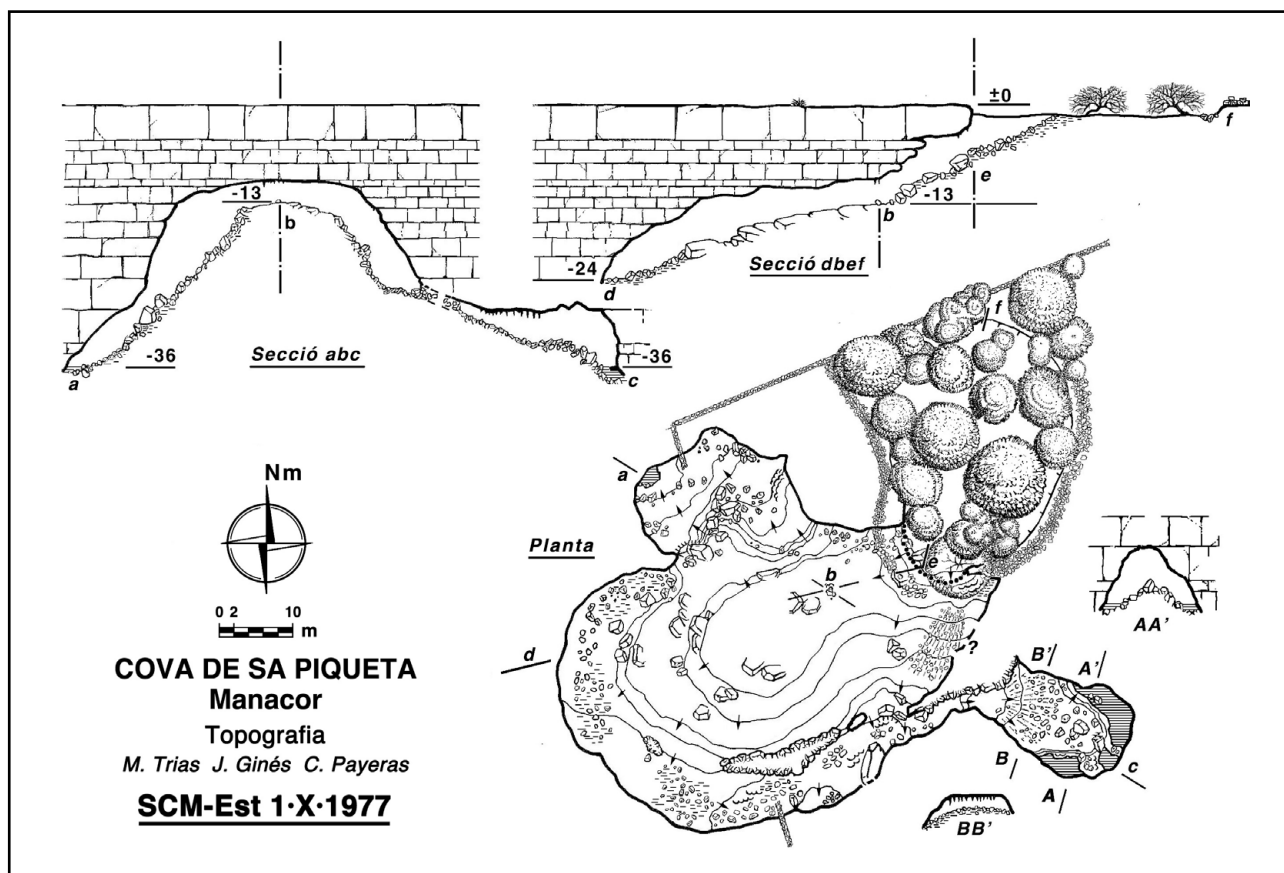


Figura 1: Topografia de la cova de sa Piqueta de 1977 i retocada parcialment el 2017. El petit llac del costat NW (lletra "a" de la topografia) és a on es varen trobar d'ençà del 2012 les noves continuacions. L'altre llac, a l'extrem SE, és el que comunica amb la cova des Pont.  
 Figure 1: Topography of the Cova de sa Piqueta from 1977, partially updated in 2017. The small pool on the NW side (letter "a" in the topography) is where new continuations have been found since 2012. The other lake, at the extreme SE, is the one that communicates with Cova des Pont.

es mantindrà el latifundi en la zona més immediata a la costa, amb les excepcions del nucli de Porto Cristo (GUIJON & CABRER, 2004). El nom de *coves del Pirata* al·ludeix a una llegenda que fa referència a un pirata ferit que trobà refugi en aquesta cova, tot esperant de poder-se reunir amb els seus companys (ESTELRICH, 1897). Persones de molta edat de Manacor coneixien la cavitat amb el nom de "*cova de ses Vistes*" (com. pers. Antoni Pasqual). La *cova des Pont* s'obri a l'exterior per un abisament, amb 7 m de desnivell fins al cim del con d'enderrocs, que se superen amb el pont que dona nom a la cova (TRIAS & MIR, 1977). S'ha de fer constar que a l'estudi toponímic abans mencionat figura com a *cova des Pont des Moro*. La *cova de sa Piqueta* s'anomena així per la presència pretèrita d'una pica que recollia l'aigua provinent de degotissos.

Les *coves del Pirata* i la *cova des Pont* van ésser condicionades parcialment per poder rebre visites turístiques a finals del segle XIX (ESTELRICH, 1897), tot i que un grafit documenta la data de 1614 (PASQUAL & NICOLAU, 2006). Molts són els treballs que fan referència a aquestes cavitats i que han suposat aportacions al seu coneixement, entre ells cal destacar, per ordre cronològic MARTEL (1903), GINÉS & GINÉS (1976), TRIAS & MIR (1977), GARCIA et al. (1986), CLARKE (1990-91), GRÀCIA et al. (2006).

Els importants descobriments exploratoris a la *cova de sa Piqueta* han fet que s'incrementi considerablement el recorregut inicial de la cavitat (Figura 1). En resum, les tasques fetes els anys 2005 al 2006 i després, del 2012 al 2019, per part del GNM i d'ençà del 2017 de la SEB, han estat de 85 dies de feines d'immersions i 327 hores submergits dins la cavitat. D'aquests, 55 dies i 277 hores corresponen a les tasques fetes als darrers sectors inèdits trobats d'ençà del 2012 i que justifiquen la realització d'aquest treball: *sector de la Cova de sa Piqueta*, *sector del Manatí*, *sector del Tàrtar* i *sector de la Terra Incògnita*.

Les normes toponímiques de l'espeleologia contemporen sovint què, quan dues coves s'uneixen, la cavitat de més recorregut absorbeix a la més petita, especialment quan són més de dues les coves connectades. A causa de la importància històrica dels noms de les altres cavitats vam optar per mantenir els tres noms simultanis al sistema (GRÀCIA et al., 2006) i vam posar en primer terme el nom de la més coneguda històricament. Les exploracions al *sistema Pirata-Pont-Piqueta* encara continuen, per la

qual cosa aquest treball no pretén ésser exhaustiu i les descripcions, especialment dels darrers sectors descoberts, són minses. També les amplàries d'algunes galeries i sales dels darrers sectors explorats encara són aproximades. Deixam per més endavant la realització i inclusió de seccions i perfils de la cavitat i els estudis de les morfologies de corrosió i de les sales d'esfondrament. El principal propòsit de l'article és posar a l'abast públic l'estat topogràfic actual d'aquesta notable cavitat del llevant mallorquí, que constitueix una peça clau dins l'important endocarst litoral.

## Història de les exploracions al Sistema Pirata-Pont-Piqueta

### *Del segle XVII a l'any 1901*

Les primeres exploracions històriques i arranjaments de les coves que incloem dins d'aquest bloc van des del segle XVII fins als inicis del segle XX.

**Segle XVII** - A la *cova des Pont*, des d'un rebaix fet a la vora de la boca per eliminar part de la vertical, es construeix un pont fins una plataforma de pedres i argamassa que anivella el cim del con d'enderrocs acumulats a l'interior. El pont, de considerables dimensions, està muntat damunt una volta de mig canó, feta de marès. La resta del pont i del camí està fet de pedra sense picar. La cita més antiga és de ESTELRICH (1897) que afirma que a la seva època ja no quedava memòria de qui l'havia fet. MARTEL (1903) diu que el pont era "construït par les Maures"; això no és més que una prova de que el poble havia perdut tot record de qui l'havia bastit. Si podem acceptar que els materials ceràmics trobats a dins la cova són posteriors a la construcció del pont, la podríem atribuir al segle XVII, d'on data la troballa més antiga: una olla que van trobar amagada entre uns grans blocs al peu del con d'entrada (TRIAS & MIR, 1977).

Del mateix segle, a les *coves del Pirata* es troba un grafit a la *Rotonda de los Monumentos* en el que apareix la data 1614 (PASQUAL & NICOLAU, 2006).

**1897** - Les *coves del Pirata* són agençades per poder-se visitar, amb motiu de l'Exposició Agrícola i les Fires i Festes de Manacor (ESTELRICH, 1897); fent-se un camí per recórrer la cavitat oferint varis itineraris als visitants.

**1901** - Les *coves del Pirata* i la *cova des Pont* són visitades per l'explorador francès Édouard-Alfred Martel el qual publicà els croquis esquemàtics d'ambdues coves (MARTEL, 1903).

### *Anys 1971 a 1977*

Aquest període del segle XX es caracteritza per les exploracions dutes a terme pel Grup Espeleològic EST i l'Speleo Club Mallorca (SCM) a les *coves del Pirata*, *cova des Pont* i *cova de sa Piqueta*.

**1971** - Àngel Ginés i Joaquín Ginés del Grup Espeleològic EST realitzen la topografia de les *coves del Pirata* (GINÉS & GINÉS, 1976).

**1972** - Primera cabussada al *llac Gran* de les *coves del Pirata* per part de Ll. Astier i J. Cerdán (GINÉS & GINÉS, 1976).

**1971-77** - Topografia detallada de la *cova des Pont* per part de Miquel Trias, Vicente Garcia-Delgado i Francesca Comas, de l'Speleo Club Mallorca (SCM) (Figura 2). Amb anterioritat a la topografia s'han trobat considerables continuacions, la qual cosa demostrà la superficialitat de les exploracions històriques de la cova, que s'aturaren davant l'aigua, deixant verges zones tan importants com el *llac Nou*, la *galeria Myotis* i la *sala del Tanga*. La cova, amb les darreres exploracions, arriba a tenir un desenvolupament de 1.075 m, essent així la sisena més llarga de Mallorca (TRIAS & MIR, 1977).

**1977** - Topografia de la *cova de sa Piqueta* per part de Miquel Trias, Joaquín Ginés i Cristobal Payeras dels grups SCM i ÈST (TRIAS & MIR, 1977).

### *Anys 1986 a 1989*

Aquest període es caracteritza per la publicació de noves descobertes de l'Espeleo Club de Gràcia (ECG) i les troballes dels



Figura 2: Miquel Trias fent tasques topogràfiques. Ha estat una figura clau en l'exploració, topografia i publicació dels descobriments de les coves de la marina de Manacor, entre elles la *cova des Pont* (1971) i la *cova de sa Piqueta* (1977) (Foto: F. Gràcia).

Figura 2: Miquel Trias carrying out topographic tasks. He has been a key figure in the exploration, topography and publication of the discoveries in caves of the Manacor area, including the *Cova des Pont* (1971) and the *Cova de sa Piqueta* (1977) (Photo: F. Gràcia).



espeleobussejadors britànics del Cwmbran Caving Club (CCC) al sistema *Pont-Pirata*.

**1986** - X. Delgado, J. Ferreres i J. García, membres de l'Espeleo Club de Gràcia (ECG) de Barcelona, publiquen el descobriment i topografia a les *coves del Pirata* d'una nova zona descoberta anys abans: la *sala Ignorada* (GARCIA et al., 1986).

**1988** - Trobada a la *sala del Tanga* de les *coves del Pirata*, de la *galeria Tancada* i de la *sala Dàmocles* per part dels escafandristes gal·lesos Ian Williams i Owen Clarke del Cwmbran Caving Club (CCC).

**1989** - El replantejament de la planta de les *coves del Pirata* i de la *cova des Pont*, damunt la fotografia aèria promou l'exploració subaquàtica per part de Owen Clarke i Ian Williams (CCC), que permet, mitjançant el forçament d'una estreta galeria inundada, comunicar ambdues coves (CLARKE, 1990-91). Així, el sistema *Pont-Pirata* totalitza un desenvolupament subterrani que supera els 2.025 m (Figures 3 i 4).

**Anys 2005 i 2006**

Aquest bienni correspon a les exploracions subaquàtiques del Grup Nord de Mallorca (GNM), que s'efectuen al llarg de 25 dies d'immersions, fent una revisió de les zones inundades (GRÀCIA et al., 2006). Les recerques permeten connectar amb la *cova de sa Piqueta* (*sistema Pirata-Pont-Piqueta*) i totalitzar un recorregut de 3.020 m, dels quals 1.190 m són subaquàtics (Figura 5). Els espeleobussejadors són Francesc Gràcia, Mateu Febrer i Bernat Clamor (Figura 6).

**2005** - Immersió per part de Mateu Febrer (MF) i Francesc Gràcia (FG) al *llac Victòria* (*cova des Pont*) on es descobreix la *galeria Corcada*, que connecta amb un gran llac, que limita amb una sala terrestre (*sala dels Caramells*) i després prossegueix fins la *sala del Llac*. S'ha aconseguit enllaçar amb la *cova de sa Piqueta* i formar el sistema *Pirata-Pont-Piqueta*. A la part terminal del *llac Victòria* es connecta amb el *llac Nou*. De la *sala*

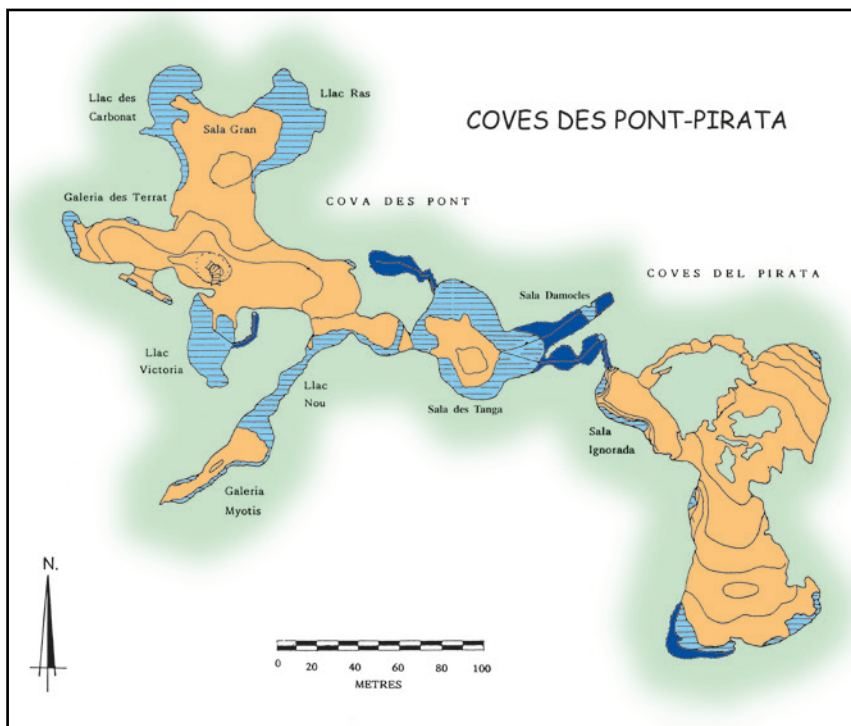


Figura 3: Topografia simplificada del sistema *Pont-Pirata*, on en color blau marí apareixen les troballes efectuades pels britànics Owen Clarke i Ian Williams del Cwmbran Caving Club els anys 1988 i 1989.  
 Figure 3: Simplified topography of the *Pont-Pirata* System. The findings made in 1988 and 1989 by the British cave divers Owen Clarke and Ian Williams of the Cwmbran Caving Club appear in navy blue.



Figura 4: Owen Clarke en una visita l'any 2004 a l'antic local de la Federació Balear d'Espeleologia, al carrer Posada de Lluç (Palma). Owen va ésser el cap dels espeleobussejadors britànics en les seves campanyes a les coves submergides de Mallorca. D'esquerra a dreta: Josep Vega, Owen Clarke, Joaquín Ginés i parcialment Antoni Merino, president de la FBE en aquella època. J. Ginés va ésser l'autor de la topografia de les *coves del Pirata* amb el seu germà Angel el 1971. També va participar en la topografia de la *cova de sa Piqueta* de l'any 1977 (Foto: V. Pla).  
 Figure 4: Owen Clarke, on a 2004 visit to the former premises of the Federació Balear d'Espeleologia, on Posada de Lluç street (Palma). Owen was the leader of British cave divers during their explorations of the underwater caves of Mallorca. From left to right: Josep Vega, Owen Clarke, Joaquín Ginés and partially Antoni Merino, president of the FBE at that time. J. Ginés was one of the authors that carried out the topographical survey of the *Coves del Pirata* with his brother Angel in 1971. He also participated in the topography of the *Cova de sa Piqueta* in 1977 (Photo V. Pla).

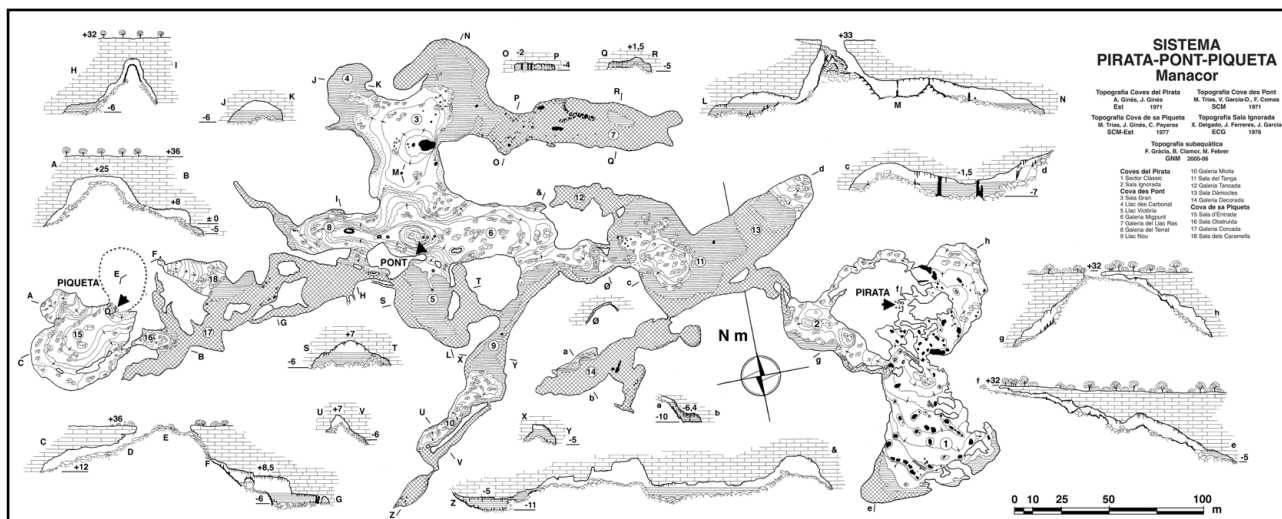


Figura 5: Topografia del sistema Pirata-Pont-Piqueta on apareixen les extensions subaquàtiques descobertes entre el 2005 i 2006 pel GNM. Al costat occidental, a devora de la lletra "A" es troba el petit llac de la cova de sa Piqueta, encara no explorat en aquella època.  
 Figure 5: Topography of the Pirata-Pont-Piqueta System showing the underwater extensions discovered between 2005 and 2006 by the GNM. On the western side, near the letter "A", is the small pool of Cova de sa Piqueta, not yet explored at that time.



Figura 6: Bernat Clamor preparat per efectuar una immersió al llac de les coves del Pirata l'any 2005. Ha estat una figura clau en l'espeleobusseig mallorquí d'ençà que es va iniciar a la cova des Coll l'any 1995 i ha participat activament en les exploracions del sistema Pirata-Pont-Piqueta (Foto: A. Merino).  
 Figure 6: Bernat Clamor preparing to dive in a lake in Coves del Pirata in 2005. He has been a key figure in Mallorcan cave-diving since its beginnings in Cova des Coll in 1995, and has actively participated in explorations of the Pirata-Pont-Piqueta System (Photo: A. Merino).

del Tanga s'accedeix a la galeria Decorada (Figura 7). També des de la sala Gran, al llac Ras, es troba una important galeria sotaiguada.

2006 - Tot l'any prossegueixen les feines de topografia i estudi de la cavitat.

#### Anys 2012 a 2014

Aquest període arranca des de la immersió al petit llac occidental de la cova de sa Piqueta amb la troballa del sector de la cova de sa Piqueta per part del GNM (Figura 8). S'efectuen 8 sessions d'immersions per part de sis espeleobussejadors i unes 19 hores de busseig.

2012 - Aquest any es realitzen 3 dies d'immersions a la cova. BC i FG detecten un suau corrent que es forma en la reduïda superfície del llac més petit de la cova de sa Piqueta i únic no revisat a la campanya dels anys 2005 i 2006. BC procedeix a fer una immersió de reconeixement. Davalla tot el material pel rost llenegadís de blocs fins la paret oest i s'enfonsa al petit llac que semblava impracticable. Es tracta d'una superfície d'aigua de poc més d'1 m<sup>2</sup>. L'espeleòleg desapareix entre els blocs del rost fins que a pocs metres del fons, un poc més enllà, la galeria continua i agafa

majors dimensions. Emergeix a una sala alta, de volum considerable, amb llac que envolta un caramull central de blocs. Aquesta sala es decideix anomenar sala Mateu Febrer, en honor del nostre company i amic finat aquest mateix any 2012, el qual havia participat de forma molt activa a l'anterior campanya en aquest sistema de cavitats. El descobriment suposa un esclat d'alegria i excitació, a una cova que ja es donava per acabada.

Una setmana després tornen BC i FG, instal·len una corda pel perillós rost de la cova que davalla fins al llac. En diversos viatges transporten tot el material d'immersió. S'endinsen fins a la sala Mateu Febrer i segueixen instal·lant fil-guia fins al final del llac, on el rost de blocs que emergeix pel costat oest. FG va avançant sota l'aigua i passant just entre els blocs a l'esquerre i la roca mare a la dreta. Sembla que en qualsevol moment l'espai buit quedarà tancat per un bloc i no podran seguir avançant. Emperò en un pas molt estret i difícil de passar, pas de l'Amo en Jaume, en honor merescut de l'antic encarregat de la finca de Son Josep, fregant l'equip per la roca, aconseguen superar la restricció (Figura 9). A l'altra banda del pas, encara entre blocs, el volum s'incrementa i més endavant surten a una sala amb aire respirable, la sala Mireia. El nom de la sala té una doble justificació. Per una part és en honor d'una neboda de l'explorador Antoni Cirer (AC) i alhora també en memòria d'una



espeleobussejadora de 32 anys amb el mateix nom, Mireia Bolta, finada el mes de febrer d'aquest any 2012, en explorar un sífó de la Cueva de la Motilla, a la surgència la Posada Blanca a Andalusia. Anys enrere va venir a Mallorca a practicar espeleologia subaquàtica amb amics catalans i vam tenir el plaer de conèixer-la. La sala aèria sembla que, darrera del que es veu, podria tenir continuïtat.

**2013** - En aquest any es realitzen 4 immersions. S'incorporen a l'equip John Freddy Fernández (FF), Antoni Cirer "Xirino" (AC), Nicolás Betton (NB) i Miquel Àngel Vives (MAV).

FF i FG exploren per zones molt estretes que en alguns indrets agafen volum. Es detecta el fòssil

d'una gran balena a un lateral i sostre de la galeria que portarà aquest nom: *galeries de la Balena*. AC explora uns 80 m de galeries terminals de les *galeries de la Balena*. FG segueix una de les galeries paral·leles a la principal i instal·la un laminador inferior que sembla que segueix a la llum del focus. Continua amb amplària considerable, posant altres 80 m fins tornar a connectar amb la guia principal fent un revolt. Les altres zones de la cova no semblen prometedores. S'exploren al nord altres galeries freàtiques circulars que acaben en cul de sac.

MAV i FG observen que l'aigua, especialment en algunes zones, segueix bruta una setmana més tard. Després de més exploracions, la cova sembla tancada, encara que s'han de revisar i fer la topografia de molts de llocs estrets. MAV examina una sala baixa de la zona final de les *galeries de la Balena*.

A les darreries d'any, Joan Montfort, Miquel Àngel Perelló (MAP), Pere Gamundí, Jaume Pocoví i Alícia Gallardo instal·len una tirolina amb cable d'acer per davallar i pujar mitjançant politges el material d'immersió fins al llac. Mentre són dins la cova la pluja és fa molt intensa i també ho ha estat els darrers dies, que suma devers 200 l/m<sup>2</sup>. A causa de que el terreny queda amarat d'aigua, la furgoneta queda atrapada al fang i l'han de deixar una setmana fins eixugar-se la terra (Figura 10).

**2014** - Només s'efectua una immersió. BC i FG, únicament amb tancs de 2 x 6 l exploren uns 40 m de fil-guia al SW del sífó d'entrada a la *sala Mateu Febrer*. Troballa de la *sala del Rost*, a un lateral de la *sala Mateu Febrer*.

### Anys 2015 a 2019

Hem englobat dins d'aquest període les exploracions del GNM i SEB amb el descobriment del *sector del Manatí*, *sector del Tàrtar* i *sector de la Terra Incògnita*.

Al llarg d'aquests anys, amb una aturada important a causa de l'incident a la cova l'abril del 2017, s'han efectuat 47 dies d'immersions, amb unes 258 hores sota l'aigua. D'aquests, només 7 immersions han estat posteriors al rescat, el que ha suposat un punt d'inflexió a les exploracions (Figura 11).

**2015** - En total s'efectuen aquest any 7 immersions. Al llarg de les 3 primeres immersions NB i FF per una banda i AC i Juan Carlos Lázaro (JL) per altra, prenen poligonals i amplàries de les *galeries de la Balena* al llarg de tres dies.

A les darreries d'octubre AC surt per primer cop a la *sala Mireia*, a la zona terrestre, ja que únicament es passava de llarg per sota del llac per anar a altres zones de la cova. S'endinsa un centenar de metres. Per novembre torna amb JL i deixen instal·lat fil-guia a la sala terrestre per no perdre l'orientació i per ajudar a les tasques de topografia. Al final de la sala, després de superar un desnivell perillós, troben un llac terminal que sembla que segueix sota les aigües. Han entrat en el que denominarem *sector del Manatí*.

A mitjans desembre tornen AC i JL a la *sala Mireia* amb 2 x 6 l i transporten el material d'immersió 130 m en direcció 240° fins arribar al llac terminal. La sorpresa és gairebé immediata ja que sota l'aigua la galeria pren volum i s'instal·len més de 200 m de fil-guia. Se segueix per la *galeria Mireia* (part submergida) i s'arriba a l'*Entreforc*, lloc on hi ha diverses possibilitats a triar. La cova continua per la *galeria del Manatí*.



Figura 7: Galeria Decorada, al sector de la Cova des Pont (Foto: A. Cirer).  
Figure 7: Underwater passage named Galeria Decorada, in the Cova des Pont sector (Photo: A. Cirer).





Figura 9: *Pas de l'Amo en Jaume*, al final de la *sala Mateu Febrer*, que permet accedir a les *galeries de la Balena* i a tots els altres sectors més orientals. Constitueix un dels llocs més complicats de superar per poder seguir avançant (Foto: A. Cirer).  
 Figure 9: *Pas de l'Amo en Jaume*, at the end of the *Sala Mateu Febrer*, allowing access to the *Galeries de la Balena* and all other easternmost sectors. This was one of the most complicated obstacles to pass, thereby enabling the continuation of the exploration (Photo: A. Cirer).



Figura 10: En tornar de les tasques d'instal·lació de la tirolina de la *cova de sa Piqueta*, la furgoneta va quedar atrapada pel fang per les abundants pluges de les darreries del 2013. D'esquerre a dreta: Miquel Àngel Perelló, Pere Gamundí i Jaume Pocoví, al volant Joan Montfort (Foto: M.À. Perelló).  
 Figure 10: On their return from installing the *Cova de sa Piqueta* zip line, the team found their van trapped in mud during the heavy rains of late 2013. From left to right: Miquel Àngel Perelló, Pere Gamundí and Jaume Pocoví, the driver was Joan Montfort (Photo: M.À. Perelló).

A les darreries de desembre es torna a la sala formant dos equips de feina. FG, BC i Guillem Mascaró (GM) es disposen a topografiar la sala terrestre, mentre AC i JL a seguir l'exploració de les galeries submergides del darrer llac amb 2 x 10 l. El porteig del material amb la vestimenta de neoprè i les dificultats del fang, lloses que es desprenen i passos baixos, verticals i altres entrebancs, és esgotador. Prossegueix l'exploració en direcció aproximada oest i es posen més de 200 m fins arribar a una sala amb aire (*sala dels Tres Miracles*). De tornada, ja a prop de la *sala Mireia* explora 100 m d'altres galeries que van en direcció nord amb l'esperança de connectar amb les *galeries de la Balena*.

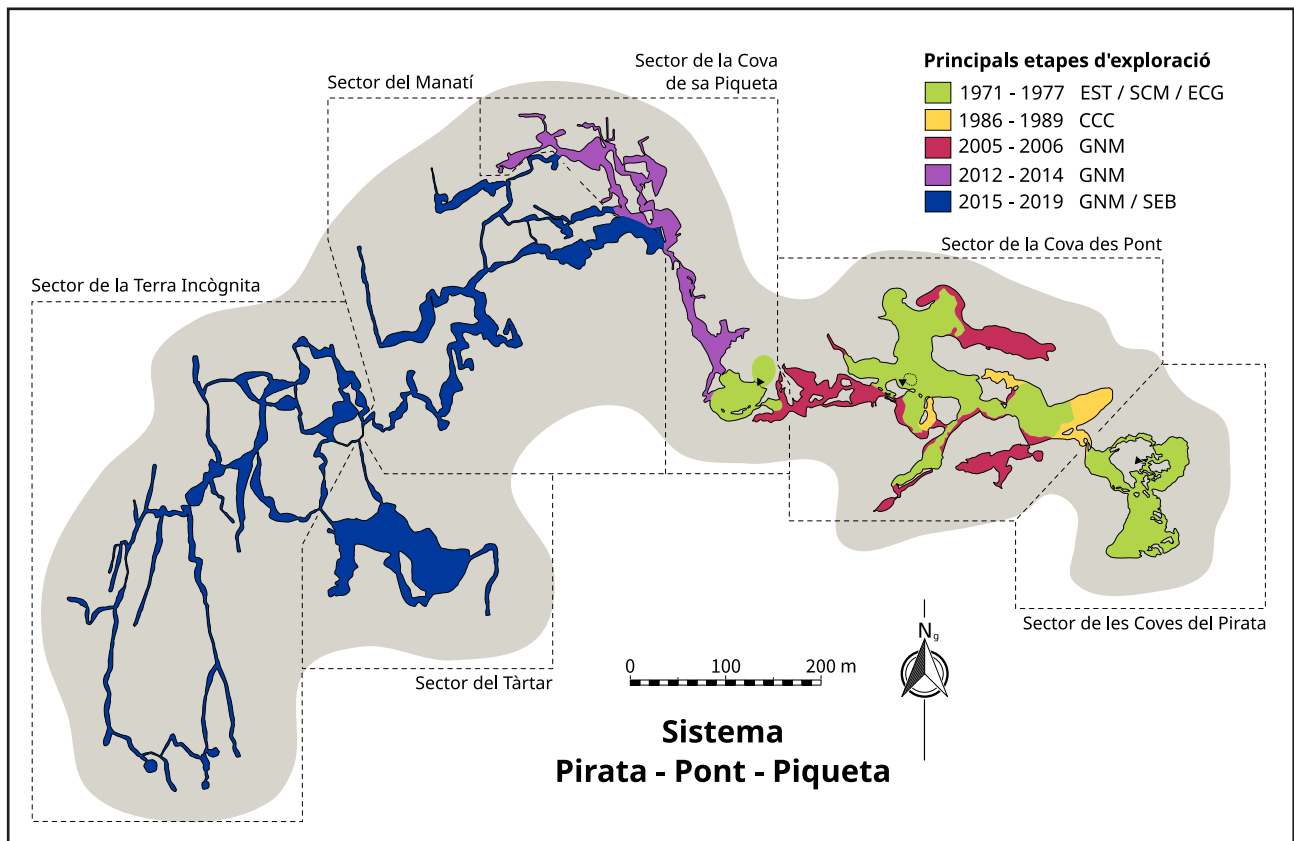


Figura 11: Principals etapes de les exploracions dutes a terme a la cova.  
 Figure 11: The main stages of exploration carried out in the cave.





Figura 12: Aspecte habitual de galeria freàtica a la *galeria Oblidada*, del sector del Manatí (Foto: A. Cirer).  
 Figure 12: Common look of a phreatic gallery in the *Galeria Oblidada*, in the Manatí sector (Photo: A. Cirer).

En regressar al llac d'inici, dins el *pas de l'Amo en Jaume* a causa de l'estretor de les parets, s'obri el pot hermètic i aquest s'inunda i s'espenyen el làser i el mesurador de CO<sub>2</sub>.

Al llarg del 2015 s'han efectuat 7 dies d'immersions, amb una mitjana de 2 espeleòlegs per jornada. El total d'hores d'immersió estimades, sense comptar el temps de feines a les sales terrestres, han estat de l'ordre de 28. Els bussejadors participants, per ordre de freqüentació a la cova han estat: Antoni Cirer i Juan Carlos Lázaro molt distanciats de Guillem Mascaró, Xisco Gràcia, Nicolás Bettón, John Fredy Fernández i Bernat Clamor.

**2016** - Aquest ha estat l'any més profitós i concorregut de tots. S'han realitzat 137 hores d'immersions al llarg de 25 dies. Animats per les darreres troballes, AC acompanyat per JL intenten trobar un pas que connecti les *galeries de la Balena* amb la *galeria Mireia* sense haver de sortir fora de l'aigua i emprar tantes energies i temps en transportar el material al llarg de tota la *sala Mireia*. Es troba un laminador (*pas Enviudador*) que segueix per la galeria homònima. Després de dos dies d'intents dificultosos a causa de la gran quantitat de sediment i la mala visibilitat que es genera, s'aconsegueix la connexió de la *galeria Enviudadora* per dos llocs diferents amb la *galeria Mireia*.

Es descobreix a una de les parets el crani d'un sirènid (avant-passat del manatí); s'extreu una part de la mandíbula amb dents, ja que es troba solta, perquè els especialistes de l'IMEDEA puguin determinar i conservar el fòssil.

També es connecta amb la *galeria Oblidada*, entrant pel *pas Oblidat*. Malgrat que s'ha de fer més distància, és més fàcil de transitar (Figura 12). En aquestes dates ja es fan servir 3 tancs per arribar a les zones terminals i poder seguir fent feines d'exploració o topografia. Un dels tancs es deixa normalment a prop de l'*Entreforc*.

Les exploracions principals es fan a càrrec de AC i JL (Figura 13). S'explora la *galeria del Xap*, una fractura vertical molt marcada i que determina per complet la fisonomia de la galeria. Continuació de les recerques per la *galeria del Coneixement*. Els espeleòlegs van prenent consciència a mesura que passen els dies de que es tracta d'una cavitat molt difícil, amb moltes galeries i passos estrets, molt mala visibilitat a causa de la immensa quantitat de fang, distàncies considerables i allunyades de l'entrada i en definitiva psicològicament i tècnicament molt dura. A causa de les estretors i sediment no es poden fer servir els propulsors. Una altra explicació d'aquest fet és l'elevat pes dels antics propulsors que es tenen disponibles, i que fa que la davallada pel rost de la sala d'entrada seria també difícil de fer.

Trobada d'un altre llac a la *sala dels Tres Miracles* amb una superfície considerable. Tanmateix no se sap encara que formi part de la mateixa sala, a falta de la topografia. Es veu que les galeries subaquàtiques que parteixen des d'aquí agafen més volum en direcció aproximada de 300°, són les *galeries dels Almogàvers*.

Trobada del laminador que permet accedir a la *sala del Tàrtar*, la de major volum de tots els sectors nous. Per donar idea de la quantitat de galeries explorades, en un sol dia s'instal·len devers 350 m de fil-guia. L'exploració de la *sala del Tàrtar* continua i només en un altre dia, entre AC i JL, posen devers 400 m. En acabar les feines i sortir de la cavitat, el caçador que té llogada la finca els hi mostra el *forat de sa Tortuga* (ENSEÑAT et al., 2019).

Per aquestes dates les tasques a la cova es duen a terme amb quatre tancs per persona i la duració de les immersions és d'unes tres hores. Segueix l'exploració de la part sud de la *sala del Tàrtar*, on a

prop de l'entrada s'exploren uns 200 m, la *galeria dels Titans*. Al llarg de tres jornades es topografia la *sala Mireia* i posteriorment la *sala del Rost*. Prossegueix l'exploració del *sector de la Terra Incògnita*, en direcció sud es troba la *galeria Antoni Cirer*. A cada jornada es posen devers 250 m de fil-guia. Al final de la *galeria Antoni Cirer* es localitza una sala aèria (*sala de l'Honor*). Es descobreix la *Canonada*, galeria de 100 m molt estreta i complicada. FG explora al sud-oest de la *galeria Oblidada*, un laminador baix que sembla que continua ple de sediment. En total s'instal·len de l'ordre de 200 m anant en direcció 240° i després en direcció gairebé nord per una fractura vertical, la *galeria del Cruï*. Al llarg de tot l'any es van compaginant i alternant les exploracions amb la topografia de les guies instal·lades.

De forma global, el 2016 es realitzen 25 dies d'immersions amb 2 a 4 espeleòlegs per jornada. Els bussejadors han estat per ordre de freqüentació de la cova: Antoni Cirer, Juan Carlos Lázaro, Xisco Gràcia, Guillem Mascaró i Davide Ansaldo.

**2017** - AC continua molts de dies amb l'exploració del *sector de la Terra Incògnita*, avançant per la *Canonada* i per la *galeria Antoni Cirer* i segueix explorant la *sala de l'Honor* i la *sala de la Terra Incògnita*. FG explora just després del final de la *galeria del Manatí* dues galeries d'una quarantena de metres, molt estretes i brutes fins que es fan pràcticament impenetrables. En tercer lloc prossegueix per una galeria parcialment explorada, la *Dreccera*, fins connectar després de passar per un forat, a un balcó impressionant que comunica amb una zona de molt de volum. Més endavant, als -18 m de fondària, es connecta amb un fil-guia ja instal·lat prèviament per AC i ja intueix que ha enllaçat, entrant pel nord-oest, amb la *sala del Tàrtar*. Altres dies explora galeries que es troben a un nivell inferior a la sala, al començament amples, però després es van fent laberíntiques amb molts de revolts.

El dia 15 d'abril GM i FG continuen les exploracions i topografia de les *galeries Inferiors* i de la *galeria del Coneixement*. Un cúmul de circumstàncies desfavorables provoquen que FG hagi de quedar més de 52 h a la *sala dels Tres Miracles* esperant ajuda, amb una concentració de 52.000 ppm de CO<sub>2</sub>, fins a la nit del 17 d'abril, en total més de 60 h dins la cavitat (vegeu l'apartat de l'incident i rescat). A finals d'abril es fan dues immersions per recuperar els tancs deixats sota l'aigua els dies del rescat.

Devers un mes després FG i BC, un dels seus rescatadors, tornen a la *sala dels Tres Miracles* per fer la topografia terrestre al llarg de 3 hores de feina. També es fan revisions topogràfiques d'alguns racons terrestres de la *cova de sa Piqueta*, prop del petit llac d'entrada, per part de Juan J. Enseñat, Vicenç Pla i FG.

En conjunt, dins el 2017 s'han efectuat 9 dies d'immersions, amb una mitjana de 2,5 espeleòlegs per jornada. El total d'hores d'immersió han estat de l'ordre de 63 hores. Els bussejadors que participen en les tasques han estat per ordre de freqüentació a la cova: Xisco Gràcia, Guillem Mascaró, Antoni Cirer, Juan Carlos Lázaro, Joan Pérez i Bernat Clamor.

**2019** - Després de l'aturada de feines a la cova al llarg de tot el 2018, d'ençà del setembre del 2019 es fan 7 dies d'immersions per part de John Freddy Fernández, Joan Pérez, Davide Ansaldo,



Figura 13: Al llarg dels anys 2013 al 2017 Antoni Cirer i Juan Carlos Lázaro formen l'equip capdavanter de les exploracions dutes a terme als nous sectors del sistema. Preparatius a la tanca de devora la *cova de sa Piqueta* (Foto: D. Vicens).

Figure 13: From 2013 to 2017 Antoni Cirer and Juan Carlos Lázaro were the leading team of the explorations carried out in the new sectors of the system. Preparations on site near the *Cova de sa Piqueta* (Photo: D. Vicens).



Reiner Kuna, Malé Bloedow i Erwin Bloedow. FF substitueix al llarg de tres dies, la guia antiga des de l'inici per una altra numerada a partir de zero des del començament (*galeria Mateu Febrer*) fins el punt 530 del fil-guia, que coincideix amb la distància lineal des del llac d'entrada. És una manera de facilitar el saber on s'està a cada moment. Altres dos dies fan falta per tornar a agafar les poligonals de la nova guia. Prossegueixen les tasques topogràfiques i FF reinicia les exploracions del *sector de la Terra Incògnita*.

## Incident i rescat a la cova entre el 15 i el 17 d'abril del 2017

Hem considerat aconsellable confeccionar un resum dels principals fets succeïts a l'incident i al posterior rescat perquè quedin registrades les possibles causes i les passes fetes al salvament.

### 15 d'abril (dissabte)

Guillem Mascaró i Xisco Gràcia van a la *cova de sa Piqueta* a fer una immersió d'exploració i topografia. Entren a cosa de les 11 hores del matí després de tragar dos viatges de material dels cotxes fins a la cova. Davallen els equips de busseig fent servir la tirolina que facilita el transport fins a les proximitats del llac. S'equipen i a cosa de les 13:30 h i es preparen per començar la immersió. FG porta 4 tancs i GM 3 tancs. El primer ha d'anar a una zona molt més profunda, dins la *sala del Tàrtar* i consumirà més aire i a més a més, les tasques d'exploració i el seu consum personal són també més elevats. Deixen el primer tanc fermat a l'entrada del *pas Oblidat*, a uns 300 m del llac d'inici. Continuen plegats fins al final de la *galeria del Manatí* on se separen. FG deixa el segon tanc que ha fet servir 1/3 de l'aire dins la *Drecera*. Per voler avançar més i tenir el tanc més proper a la zona de feina de la *sala del Tàrtar* no el deixa ancorat al fil-guia a l'encreuament entre la *Drecera* i la *galeria del Coneixement*, com ha fet habitualment, i ho deixa fermat a uns 40 m del creuament. GM pren mesures de l'amplària de la *galeria del Coneixement* i FG explora uns 80 m de galeries del nivell inferior de la *sala del Tàrtar*. Quan acaba les tasques d'exploració i de recollida de mostres de roca, FG es disposa a recuperar el tanc deixat a mitjan galeria de la *Drecera*. En procedir a recobrar el tanc, entra GM dins la *Drecera* i la visibilitat es torna nul·la per complet en un instant. Es dirigeixen seguint el tacte del fil-guia de cap a l'encreuament que connecta amb la guia principal, per sortir de la *Drecera* i dirigir-se cap a la *galeria del Manatí* i d'allà cap a la sortida. Només amb el tacte no aconsegueixen trobar el punt on hi ha l'encreuament dels fils amb la fletxa de plàstic que assenyalava la sortida. Seguint el fil, passen de llarg i emergeixen al llac de la *sala dels Tres Miracles*. FG torna a endinsar-se per on han vingut, per cercar l'encreuament de fils, així diverses vegades en sentits oposats. El consum d'aire es dispara pel temps emprat i per la distància que va recorrent i de forma subconscient per l'angoixa. Toca amb la mà, palpant a les fosques, un ancoratge romput. La roca penja i s'engronsa amarrada per un fraccionament al nu del fil-guia. Pensa que en aquest punt la guia de sortida s'ha tallat i amollat en trencar-se la punta de roca de l'ancoratge. A prop d'aquest lloc ferma el rodet de fil d'exploració per intentar cercar, només amb el sentit del tacte d'una mà, sense veure-hi gens, el fil guia que deu estar tallat i amollat al terra i que permet sortir de la cova.

Sense tenir èxit de trobar la sortida, retorna a la *sala dels Tres Miracles*. Curiosament la sensació és de complaença per poder tenir una sala aèria on poder sortir i respirar, encara que es fa difícil i desagradable per l'elevada concentració de CO<sub>2</sub>. Ha consumit massa aire i en comprovar les reserves, veu que no disposa en absolut d'aire suficient per arribar al tanc que està situat a l'entrada de la *galeria Oblidada*, a uns 600 m del lloc on són ara. Avaluem la situació i veuen que l'única opció és que surti GM a cercar ajuda per portar dos tancs plens per FG. Una dificultat afegida és que ha de seguir una altra ruta que, fent una voltera d'uns 300 m addicionals, li permeti passar de llarg l'encreuament on s'ha produït l'incident. Així mateix és motiu de preocupació un salt de fil-guia (tram sense instal·lar) per poder completar el circuit de sortida. Era perillós que GM es desorientés, per no conèixer la zona, i no aconseguís trobar la guia correcta més enllà del salt. No tenen la topografia de la *sala dels Tres Miracles* completa i falta encara la d'algunes altres galeries de la zona i molta feina d'exploració pendent. Tampoc ningú havia sortit mai fora de l'aigua, en part per la dificultat respiratòria. No se coneixien altres possibilitats, potser més curtes, de fer la tornada.

Per altra banda, el principal problema per FG era poder aguantar dins l'atmosfera irrespirable de la sala. Són més de les 17 h i GM parteix per la ruta alternativa de cap a la sortida. FG calcula que si tot va bé GM es torbarà devers 1 h en bussejar i 30 minuts més, sense llevar-se el neoprè, en desequipar-se i pujar el desnivell terrestre de l'entrada fins arribar al cotxe i poder telefonar demanant ajuda. Així, fins devers les 19 h no es posarà en marxa l'operatiu. Però l'equip de gent que pugui reclutar haurà de



preparar tancs (si es troben carregats d'aire), llanternes, focus i demés material d'espeleobusseig i dirigir-se a la cova. Fins devers les 21 h no arribaran a les proximitats de la cova i 2 hores més entre davallar i equipar-se i una hora mínim per bussejar fins a la sala on es troba FG Per la qual cosa es pot calcular que fins a les 24 h no arribaran els companys.

FG, una vegada que passen les hores, ha localitzat a dalt de la sala un replà còmode que li permet poder tombar-se i descansar. Porta 3 capes de neoprè. Per estar més confortable se lleva la capa més externa i la deixa al terra per poder tombar-se al damunt. Davalla a beure al llac amb la màscara i així la torna plena i s'estalvia viatges. El llum és un altre problema, el focus d'exploració es va consumir sota l'aigua i de les 3 llanternes que porta, una d'elles està molt baixa de bateria. Les altres dues les va economitzant, de manera que es queda a les fosques sempre excepte per anar a orinar i a beure al llac.

GM aconsegueix seguir per la *galeria del Coneixement* en direcció sud fins consumir el salt i prosseguir per la mateixa galeria. Es tranquil·litza en reconèixer una zona que li és familiar en retrobar un guant que havia perdut en una altra immersió. Continua per les *galeries dels Almogàvers* fins enllaçar amb la *galeria del Manatí* i avança esquivant el lloc de l'incident i continua fins a sortir de la cova. Ràpidament telefona a Antoni Cirer i comencen a organitzar el rescat.

S'avisava a la Direcció General d'Emergències i Juan Carlos Lázaro i Miquel Àngel Vives fan un primer intent de rescat a les 24 h. Porten 3 tancs per bussejador, ja que no es tracta de fer feines dins la cova, sinó només arribar a la *sala dels Tres Miracles* i passar un dels tancs que porten cadascú a FG. Just abans del *pas Oblidat* es forma un núvol de fang que separa visualment a JL que va al davant de MAV (Figura 14). Aquest darrer no coneix la cova a partir d'aquest pas i es desorienta i continua tot dret fins que avorta la immersió per no saber cap a on ha d'anar. JL segueix per les galeries fins que s'adona de que MAV no va darrera seu. Fa estona que ha perdut el contacte amb ell i s'ha format darrera ell un immens núvol de fang per tot el camí que ha seguit. No pot continuar, ja que només amb un tanc per deixar a FG no es podrà fer res i regresa, molt afectat, amb visibilitat zero després d'avançar uns 650 m d'una immersió de devers 1:30 h. A les proximitats de la cova es comencen a concentrar personal de Protecció Civil, Emergències, 112, Policia Local de Manacor, Guàrdia Civil i Policia Nacional.



Figura 14: Progressió per la *galeria Oblidada*. Els passos angostos, la poca alçada del sostre en molts d'indrets, l'elevada quantitat de sediment, les ramificacions que presenta i el considerable recorregut fan que sigui una cavitat molt difícil. Aquestes característiques expliquen la complexitat del rescat que es va dur a terme en 2017 (Foto: A. Cirer).  
 Figure 14: Progressing through *Galeria Oblidada*. With narrow passages, an often low ceiling, and a high amount of sediment, the complex ramifications and the quite long development make it a technically very difficult underwater cave. These characteristics explain the complexity of the rescue that was carried out in 2017 (Photo: A. Cirer).



Figura 15: Zona propera a la cova de *sa Piqueta* els dies del rescat (abril 2017).  
 Figure 15: The area around *Cova de sa Piqueta* during the days of the rescue (April 2017).



Figura 16: El diumenge a la nit (16 d'abril, 2017), segon dia de permanència, es va procedir a perforar un pou de sondeig, d'una trentena de metres de fondària, per intentar connectar amb la sala dels Tres Miracles.

Figure 16: On Sunday night (April 16, 2017), the second day being trapped in the cave, a borehole about thirty meters deep was drilled to try to connect with the Sala dels Tres Miracles.

### 16 d'abril (diumenge)

De matinada, BC fa dos intents de busseig, primer a les 3 h i després a les 7 h. La visibilitat és tan dolenta que no aconsegueix trobar el *pas Oblidat*, indret que tampoc coneix. A l'exterior, un dispositiu de més de 60 persones participen al llarg de la jornada en la logística del rescat: Direcció General d'Emergències, Protecció Civil, la Guàrdia Civil, els GEAS, els espeleobussejadors i espeleòlegs de la Societat Espeleològica Balear, el centre de Busseig Skualo, Bombers de Mallorca, la Policia Nacional, la Policia Local de Manacor, la Federació Catalana d'Espeleologia, els metges i infermers del 061, la Federació Balear d'Espeleologia i molts de voluntaris, amics i familiars participen en l'operatiu, així com periodistes concentrats a les proximitats. A més a

més dels propis rescatadors s'ha de planificar, organitzar, transportar i omplir tancs, instal·lar tendes de campanya, aportar subministres de menjar i beure, llum i altres temes imprescindibles (Figura 15). A l'horabaixa, a cosa de les 18 h, BC fa un altre intent d'anar marcant el camí a seguir. FF espera per entrar ell immediatament. La mala visibilitat de les galeries per arribar fins a FG determinen que el comandament de la Guàrdia Civil de l'operatiu decideixi suspendre la recerca per evitar que alguns dels rescatadors puguin morir per la dificultat tan elevada que representa.

De forma alternativa es decideix intentar foradar un pou de sondatge fins a la sala on es troba FG. El fet que la topografia de la sala no està encara feta, a més de la gran distància que separa la boca del punt on es troba l'espeleòleg atrapat i que el grau d'exactitud de la topografia subaquàtica difícilment pot fer coincidir la perforació amb el punt real on es troba FG, fa que molts dels espeleobussejadors i espeleòlegs ho trobin inviable i fins i tot perillós per por de provocar esfondraments de la zona propera a la sala. Els complicats preparatius de transport de la màquina i aconseguir un generador adequat fa que les tasques de perforació comencin la nit del diumenge, devers les 22 h, i es perllonguin al llarg de la nit. Finalment l'intent fracassa i aturen la perforació (Figura 16).

Mentre, FG sent el renou de la perforació i, sense rellotge ni ordinador (s'ha quedat sense bateria), es pensa que foraden de dia. Al començament creu que és el soroll de compressors per emplenar els tancs de busseig. A mesura que la remor es va fent més intensa ja s'assabenta que estan intentant perforar la roca; després d'hores torna el silenci. A mesura que passa el temps ja creu que GM s'ha desorientat al salt del fil-guia i no ha aconseguit sortir a l'exterior. Això implica un tràgic desenllaç per a tots dos. Per una part la possible mort de GM i per altra banda que l'equip de rescat ignora que ell es troba en aquesta sala, entre els gairebé 6 km de noves galeries laberíntiques que només altres dos espeleobussejadors més coneixen. Però sense saber si encara és viu i a on cercar, per arribar fins a ell poden passar setmanes o mesos en una cova tant difícil. Efectua un reconeixement de la *sala dels Tres Miracles*, amb molt d'esforç, ja que el nivell de diòxid de carboni fa que cada poques passes s'hagi d'aturar. Intenta descobrir una possible sortida a l'exterior. Torna al replà esgotat per l'esforç i amb nafres als canells pel fregament continuat del neoprè amb la carn. A les fosques i assegut pateix al·lucinacions, ja que li sembla sentir sovint renou de bombolles i llums provinents del llac.

Fregant la mitjanit arriben amb helicòpter de Barcelona Enrique Ballesteros (EB), GEAS i espeleobussejador, i Hilari Moreno (HM) de la Federació Catalana d'Espeleologia i espeleobussejador també experimentat. Es dona la circumstància que tots dos han bussejat en diverses ocasions amb FG en diverses cavitats de Mallorca.

### 17 d'abril (dilluns)

Una vegada fallit l'intent de la perforació es reprenen les immersions, que per altra banda han quedat aturades unes 15 h per millorar la transparència de l'aigua i que es faciliti el busseig. Els bussejadors porten la topografia plastificada de les guies marcades, per poder anar orientant-se en el camí correcte del laberint de la cova. A cosa de les 10:30 entra a bussejar FF; la visibilitat és



d'aproximadament 1 m fins passada la *galeria Mireia*, a partir de la qual és excel·lent. Comprova els encreuaments i, en estar segur del camí correcte revisant la topografia, va tallant tots els ramals que no porten de cap a la *sala dels Tres Miracles*. Al llarg de 2,30 hores aconsegueix endinsar-se uns 800 m i deixar preparada la guia única. Sap que només un centenar de metres el separen de la sala, però ha de regressar ja que ha arribat al límit dels terços d'aire. Emergeix damunt les 12:30 h, i aproximadament a les 15:30 h entra BC (Figura 17). El pla és que si BC aconsegueix arribar a la sala, avaluarà l'estat de FG. Si està en condicions, tot el camí ja estarà preparat per a poder arribar fins a ell per un camí únic, sense interseccions que desorientin als rescatadors. Així EB i HM, que no coneixen la cova, només hauran de seguir el fil-guia que els hi durà fins a la sala. Portaran un tanc cadascú amb nítrox a FG i que torni amb les millors condicions possibles. Mentre, s'avisa i contacta amb espeleobussejadors de la península i de l'estranger, concretament francesos i britànics per si fos necessari demanar el seu ajut. Es discuteix si convindria que ja fossin a Mallorca, per disminuir el temps de resposta en cas necessari. Ja fa tres dies que FG és a la cova i preocupa l'estat físic o anímic en què es pugui trobar.

FG comença a tenir acidesa d'estómac, no ha menjat res d'ençà del dissabte dematí, però la principal preocupació és que no queda gaire bateria a les dues llanternes que encara s'encenen. Sap que aviat ha d'elegir entre estar al lloc confortable del replà però enfora de l'aigua, o bé prop del llac però damunt roques molt incòmodes. Per poder recórrer aquest espai ha de enfilarse, i sense llum és del tot impossible. FG baixa fins al llac, es tira dins l'aigua i arriba fins on va deixar l'equip d'immersió, agafa un rodet de salt per tenir fil i el ganivet. Se sorprèn que hagi pogut aguantar tants de dies (ell pensa que han passat devers 5) respirant d'aquesta atmosfera. Anímicament es troba molt tocat ja que dedueix que s'ha suspès el rescat, que ha mort el seu company i que li queden dies de lenta agonia si no mor abans intoxicat o per hipotèrmia, i el preocupa què passarà amb els seus fills.

L'horabaixa, devers les 17 h sent remors de bombolles fins que al final ja veu una claror que emergeix del llac, primer molt dèbil i finalment del tot clara. Encén el poc que queda de llum i davalla la vertical fins al llac i es tira dins l'aigua. BC que fa feines d'assegurar el fil-guia no sent res ni veu llum i es pensa que no ha sobreviscut fins que s'acosta FG i li fa una forta abraçada. Surten fins al replà i li explica que ha arribat en bon moment, però que GM no ha aconseguit sortir viu. BC li rectifica que ha estat ell el que ha donat avís i ha organitzat i mobilitzat juntament amb AC, JL i la Direcció General d'Emergències tota la resta de l'operatiu. El posa al corrent del muntatge logístic i de la repercussió mediàtica que ha generat el succés, perquè no s'impressioni al sortir de la cova. L'avalua per si està en condicions de sortir bussejant i li passa líquids amb glucosa perquè pugui tenir un poc d'energia. Finalment parteix per organitzar el seu retorn i avisar de que està viu. Passades les 18 h surt a l'exterior i dona la bona nova a l'equip de rescat i es desferma l'eufòria.

EB i HM entren a la cova devers les 19 h, arriben fins a la *sala dels Tres Miracles* passades les 21 h, i després d'un inici de retorn accidentat per la pèssima visibilitat aconsegueixen emergir al llac d'entrada devers les 22:30 h. El metge Jaume Gomila i altres sanitaris esperen a la vorera del llac i fan una primera auscultació i revisió (Figura 18). La temperatura corporal és de devers 32°C, és a dir hipotèrmia moderada, encara que FG no ha notat en cap moment símptomes de fred. Els GEAS i



Figura 17: Bernat Clamor al llac d'entrada de la *cova de sa Piqueta* a punt de fer una de les immersions del rescat (Foto: M.À. Perelló).  
Figure 17: Bernat Clamor in the entrance pool of the *Cova de sa Piqueta*, preparing to carry out one of the rescue dives (Photo: M.À. Perelló).



Figura 18: Xisco Gràcia assistit pel metge Jaume Gomila i altres sanitaris en el moment de sortir del llac, a cosa de les 22:30 de la nit del 17 d'abril de 2017, després de tres dies dins la cova (Foto: M.À. Perelló).  
Figure 18: Xisco Gràcia, assisted by Dr Jaume Gomila and other medics, just at the moment of getting out of the water, at approximately 10:30 p.m. on April 17, 2017, after three days inside the cave (Photo: M.À. Perelló).



GREIM de la Guàrdia Civil ajuden a FG a pujar el pendent terrestre fins a la boca. Surten de la cova a cosa de les 23:13 h. Ha passat més de 52 h dins la *sala dels Tres Miracles* i unes 60 h dins la cavitat. I d'allà després d'uns instants de silenci absolut esclaten les aclamacions i és conduït amb ambulància fins a l'hospital de Son Espases on respira oxigen pur tot el vespre i és donat d'alta el dematí del dimarts 18.

## Descripció general del Sistema Pirata-Pont-Piqueta

El recorregut actual del sistema de cavitats és de 8.600 m, dels quals 6.385 m són subaquàtics (Figura 8). La superfície total de la cavitat és de 69.450 m<sup>2</sup>. La distància màxima en línia recta que separa els extrems més distants de la cova és d'uns 1.150 m. El desnivell màxim entre la boca superior (+36 m) i la fondària màxima sota les aigües (-18 m) és de 54 m. La direcció general del conjunt de cavitats sembla esser aproximadament NE-SW, encara que la part més oriental que formen el *sector de les Coves del Pirata* i el *sector de la Cova des Pont* surten d'aquesta tendència i és més bé W-NW a E-SE. És interessant remarcar que les sales terrestres i amb llacs, producte dels processos d'esfondrament, es localitzen normalment als extrems més meridionals de tots els sectors del sistema, mentre que les zones septentrionals són galeries freàtiques d'amplàries més reduïdes.

La cavitat s'ha subdividit en 6 sectors per a facilitar la descripció i ubicació dels diferents àmbits. Tres dels sectors s'anomenen amb el nom de les coves "clàssiques" a les quals pertanyen, mentre que la zona occidental del sistema, malgrat "pertànyer" a la *cova de sa Piqueta*, s'ha subdividit pel seu major recorregut i per fer més pràctica la descripció i localització de les galeries i sales. D'aquesta manera, d'E a W són (Taula 1): *sector de les Coves del Pirata*, *sector de la Cova des Pont*, *sector de la Cova de sa Piqueta*, *sector del Manatí*, *sector del Tàrtar* i *sector de la Terra Incògnita*. El *sector de les Coves del Pirata* i el *sector de la Cova des Pont* tenen connexió subaquàtica entre sí, mentre que el *sector de la Cova de sa Piqueta*, *sector del Manatí*, *sector del Tàrtar* i *sector de la Terra Incògnita* formarien, a nivell pràctic, una unitat connectada sota les aigües (5.700 m de recorregut i 38.230 m<sup>2</sup>) ben diferenciada respecte dels altres sectors. D'aquests sis sectors, quatre són inèdits, els més occidentals; mentre que els dos més orientals i primers en comentar (*Coves del Pirata* i *Cova des Pont*) ja es coneixen de fa temps, però els passam a descriure breument per tenir una visió de conjunt.

## Sector de les Coves del Pirata

Fem servir aquest nom per designar l'aplec d'àmbits que conformen la part coneguda de més antic d'aquestes grutes, conjuntament amb la *sala Ignorada*. Per trobar més informació i la topografia més detallada d'aquest sector consultar GINÉS & GINÉS (1976) i GRÀCIA et al. (2006) que és

d'on s'ha tret la informació que ara resumim. El recorregut total del sector és de 660 m i la superfície de 5.660 m<sup>2</sup> i la part subaquàtica només és de 35 m de recorregut (Figura 8).

### Sector Clàssic

Es tracta d'una gran sala, de 140 m de longitud i 70 m d'amplada màxima, compartimentada per massissos estalagmítics, columnes i grans blocs. La caverna es divideix en dues porcions ben diferenciades, que s'estenen en direccions N i S, amb pendents descendents oposats. Diversos llacs es localitzen a les cotes situades per davall del nivell freàtic, a -32 m respecte de la boca d'entrada. La zona meridional, de coster menys

Espeleometria	Recorregut total (m)	Recorregut subaquàtic (m)	Superfície total (m <sup>2</sup> )
Sector de les Coves del Pirata	660	35	5.660
Sector de la Cova des Pont	2.120	1.155	22.690
Sector de la Cova de sa Piqueta	990	800	8.980
Sector del Manatí	1.690	1.415	11.340
Sector del Tàrtar	725	630	8.360
Sector de la Terra Incògnita	2.380	2.350	12.420
<b>Totals</b>			
Total conegut l'any 2006	2.900	1.190	21.220
Total sectors nous Cova de sa Piqueta	5.700	5.195	38.230
Total sistema Pirata-Pont-Piqueta	8.600	6.385	69.450
Sectors o sales amb zones terrestres i llacs	Recorregut terrestre i llacs (m)	Superfície terrestre (m <sup>2</sup> )	Superfície llacs (m <sup>2</sup> )
Sector de les Coves del Pirata	620	5.400	440
Sector de la Cova des Pont	1.100	8.630	5.130
Sector de la Cova de sa Piqueta	345	3.680	630
Sector del Manatí (Sala Mireia)	185	2.130	540
Sector de la Terra Incògnita (Sala dels Tres Miracles)	90	780	180
Sector del Tàrtar (Sala del Tàrtar)	95	360	850

Taula 1: Dades espeleomètriques de recorregut i superfície per sectors.  
Table 1: Speleometric data (development and surface) reported by sectors.

acusat, és de majors dimensions, més ornamentada i on els llacs són de major mida. Són ben notables els imponents massissos estalagmítics i les columnes que engalanen bona part de l'estança. És aquí on els llacs presenten major superfície de tot el sector. La zona septentrional, de major pendent, disposa d'abundants acumulacions de blocs i espeleotemes i el sostre assoleix els 7 m d'alçada. El recorregut de la cova és d'aproximadament uns 800 m. En aquesta sala les continuacions subaquàtiques són poc importants.

### ***Sala Ignorada***

Aquest espai envolta la boca d'entrada per la part oposada al *sector Clàssic* i està situada a la part occidental del *sector de les Coves del Pirata*, amb unes dimensions de 65 x 20 m i un recorregut de devers 200 m. La formen grans blocs, alguns inestables, que determinen un pendent que assoleix la zona freàtica. Al flanc de ponent de la sala es localitza un petit llac per on es troba la connexió subaquàtica amb la *cova des Pont*.

## **Sector de la Cova des Pont**

L'obertura a la superfície es fa mitjançant un abisament de gran bellesa i envoltat de figueres, de 7 m de desnivell que connecta amb la cavitat. El pont, sensacional obra històrica d'enginyeria, justifica amb escreix el determinant del topònim i enllaça amb el capcurucull del con d'enderrocs (TRIAS & MIR, 1977). En el present treball la descripció d'algunes zones s'ha unificat, ja que les dimensions de la cavitat han augmentat considerablement. El recorregut total del sector assoleix els 2.120 m (dels quals 1.155 m són subaquàtics, separats en dues zones sense connexió directa entre elles), amb una extensió total de 22.690 m<sup>2</sup> (Figura 8).

### ***Sala Gran***

Unificam amb aquest nom la pròpia *sala Gran*, la *galeria Mig Punt* i la *galeria del Terrat* que formen un únic àmbit. Al nord de la *sala Gran*, des de la boca d'entrada, assoleix els 70 m de llarg i 40 m d'amplària i arriba al *llac del Carbonat* situat al NW (de 575 m<sup>2</sup>) i al *llac Ras* al NE (de 725 m<sup>2</sup>). La distància entre els extrems dels dos llacs supera els 80 m, amb una alçada del sostre entre els 7 i 9 m. Gran part del pis de la sala es troba recobert de colades pavimentàries i estalagmites. Des de l'entrada, en direcció E (*galeria Mig Punt*), un centenar de metres dista de la connexió amb la *sala del Tanga*. L'amplària és de 30 m i l'alçada màxima 10 m. La galeria presenta en secció una volta quasi perfecta, amb el pis totalment ocupat per grans blocs. En sentit oposat es localitza la zona anomenada *galeria del Terrat*, que és la mateixa *galeria Mig Punt* i *sala Gran* però en sentit oposat. El fort rost és el més característic dels 70 m lineals de l'estança, per després seguir una trentena de metres més sota les aigües. L'amplada està compresa entre uns 18 i 30 m, exceptuant la part terminal a on s'estreny.

### ***Sala del Tanga***

A nivell estructural vendria a ésser la continuació de la *sala Gran* (*galeria Mig Punt*) en direcció E. S'hi pot accedir des de la *cova des Pont* per tres llocs. L'accés terrestre és pel laminador que hi ha al final de la galeria. Una segona possibilitat és per la prolongació sota l'aigua del mateix laminador; uns 10 m de sífó molt estret, però que permet passar sense haver de sortir fora de l'aigua amb l'equip d'immersió. La tercera alternativa s'inicia a només 13 m al N de l'anterior, de dins un petit llac aïllat per blocs, sífó ample, curt i fàcil de capbussar. La *sala del Tanga*, de 70 x 60 m, és una important sala d'esfondrament amb una illa de blocs central, que sobresurt circumdada d'aigua. El llac representa més de les 2/3 parts de superfície de la sala, amb uns 1.500 m<sup>2</sup>. Els enderrocs que formen el pis de la sala es troben parcialment recoberts de revestiments litoquímics. L'alçada màxima és d'uns 5 m i 10 m el desnivell total fins als llacs. Al NW de la *sala del Tanga* s'obri la *galeria Tancada* que és una galeria subaquàtica de 50 m de longitud, 10 m d'amplària i 5 m de profunditat que finalitza en un coster d'enderrocs que tanca el pas a la *sala Gran* (*galeria Mig Punt*).

### ***Sala Dàmocles***

Parteix al NE de la *sala del Tanga*, després de recórrer 25 m de llac des del final de la part terrestre més propera i 15 m d'espaiós sífó. Es tracta del mateix àmbit que la *sala del Tanga*, només que l'actual nivell freàtic separa la *sala Dàmocles* de la resta de l'espai. La sala, de 35 m d'amplària, és un rost clos per grans blocs que impedeixen la continuació de cap a la dolina d'esfondrament que la separa de la *cova des Xots*. Es troba bellament decorada per columnes sota les aigües i espeleotemes freàtics



Figura 19: Galeria que condueix a la sala Dàmocles, del sector de la Cova des Pont (Foto: A. Cirer).  
Figure 19: Gallery leading to the Sala Dàmocles in the Cova des Pont sector (Photo: A. Cirer).

subactuals (Figura 19). Al S de la *sala Dàmocles* i a l'E de la *sala del Tanga*, es troba la connexió amb les *coves del Pirata*.

#### **Galeria Decorada**

Un angost pendent subaquàtic, continuació S de l'esfondrament de la *sala del Tanga*, permet l'accés a aquesta galeria d'uns 100 m de longitud i 10 m de fondària màxima. Els abundants espeleotemes que formen boscos atapeïts de llargues estalactites fistuloses, colades pavimentàries i columnes ornamenten l'estança (Figura 7). Posseeix espeleotemes freàtics localitzats a -3,6 m. A la part terminal puja per un coster fins a sortir a un llac cobert de làmines de calcita flotant i precipitats subactuals de cristalls que l'envolten. Una allargada sala terrestre confina el llac i tanca la continuació.

#### **Galeria del Llac Ras**

Situat al N de la *sala Gran*, s'inicia al llac homònim en forma de galeria subaquàtica de més de 100 m de longitud, 20 m d'amplària i 4 m de fondària. A una setantena de metres del principi, presenta una cambra d'aire de 15 x 7 m, que correspon a la part central d'un esfondrament que no arriba a sobresortir de l'aigua. La galeria és troba molt decorada per espeleotemes de colors molt obscurs, exceptuant les estalactites ubicades a la zona superior que presenten un color totalment blanc. El terra, molt planer, en gran part de la galeria està recobert de polígons de retracció que afecten als sediments argilosos.

#### **Llac Nou - Galeria Myotis**

Partint de la *galeria Mig Punt (sala Gran)*, uns cinquanta metres abans d'arribar a la zona de connexió amb la *sala del Tanga* i en direcció sud, es localitza el *llac Nou*, de 600 m<sup>2</sup>. El llac, de 60 m de longitud permet assolir la *galeria Myotis*, el final de la qual prossegueix després d'un pas molt angost en forma subaquàtica, entre el rost concrecionat i la paret frontal. Aquesta prolongació sotaiguada està molt adornada per espeleotemes. La totalitat de la galeria, juntament amb la part submergida té un traçat lineal de 175 m i una amplària total compresa entre els 7 m de mínima i els 25 m de màxima.

#### **Llac Victòria**

Al S de la boca d'entrada, seguint el camí principal desdibuixat amb els anys i anant davallant pel gran esfondrament que conforma l'àmbit principal, s'arriba a la paret de marès tancada amb una reixa de ferro que sembla una masmorra medieval. Just passat la porta, coincidint amb l'horitzontalitat del pis, s'inicia el *llac Victòria*, de 575 m<sup>2</sup>. La barrera es va posar en temps històrics per evitar el trencament i robatori de les abundants estalactites que pengen i recobreixen el sostre. Genèticament és la prolongació de l'esfondrament que ha generat l'abisament de la cavitat, que arriba fins al nivell freàtic, situat a 33 m per davall del nivell del terreny. A l'extrem del llac i voltant de cap al llevant s'obri la connexió subaquàtica d'uns 30 m fins a mitjans del *llac Nou*. Així es pot prosseguir en superfície fins aconseguir contactar amb l'extrem oriental de la *galeria Mig Punt (sala Gran)* i superar el laminador subaquàtic que arriba a la *sala del Tanga*, i d'aquí a totes les altres continuacions fins i tot a les *coves del Pirata* sortint a la *sala Ignorada*. Retornant al *llac Victòria*, de cap a l'oest, una estreta galeria es dirigeix de cap a la *cova de sa Piqueta*.

#### **Galeria Corcada**

L'accés des del *llac Victòria* és un conducte freàtic de secció circular amb abundants morfologies de corrosió. S'ha detectat un lleuger corrent que és capaç d'endur-se'n el sediment en suspensió. Aquest túnel comunica amb una primera sala voluminosa, amb la presència a tot el costat septentrional



de grans blocs que provenen de la *galeria del Terrat (sala Gran)* i en pendent descendeixen sota les aigües. També destaca el trespòl planer i recobert de fang. Són abundants els espeleotemes, especialment columnes i estalagmites, parcialment descalcificades i de colors foscos. Aquí la cavitat adquireix un aspecte ramificat, amb diverses galeries. Després de travessar una zona caòtica i estreta se surt a una segona sala molt concrecionada, especialment per estalactites gruixudes, columnes i estalagmites (Figura 20). Més endavant i a dalt, s'obri el llac de la *sala dels Caramells* d'uns 175 m<sup>2</sup>, passat el qual tornen a proliferar les morfologies de corrosió. Si es continua per la *galeria Corcada* en direcció SW uns 70 m se surt a la *sala del Llac (sala Obstruïda)*, que ja pertany al sector de la *Cova de sa Piqueta*. Les prolongacions laterals sota l'aigua abracen però no aconsegueixen superar l'esfondrament que tanca el pas sota l'aigua.

### Sala dels Caramells

Accessible únicament a través de la *galeria Corcada*. Està situada a l'E de la dolina d'esfondrament que forma l'entrada de la *cova de sa Piqueta*, amb la qual comparteix el mateix origen. Una succinta obstrucció de blocs i terra impedeix la connexió directa amb la superfície. El *Llac dels Caramells* està recobert per abundant calcita flotant i les parets i formacions presenten recobriments freàtics subactuals de color bru. També hi ha una franja d'espeleotemes freàtics situat a uns +2 m de color molt blanc. A les parets es destriuen perfectament els plans d'estratificació i el sostre està folrat de estalactites fistuloses (Figura 21) i altres formacions, algunes excèntriques creant boscos d'estalactites de calcita molt blanca, molt contrastats en comparació als freàtics subactuals, de colors marronosos. La sortida fora de l'aigua és per un gran rost de blocs recobert de colades pavimentàries, que s'estén 50 m des de la paret del llac fins a fer-se impracticable a poca distància de la dolina de la *cova de sa Piqueta*. L'amplària màxima és de 20 m.



Figura 20: Avanç entre espeleotemes de la *galeria Corcada (sector de la Cova des Pont)*, en direcció a la *cova de sa Piqueta* (Foto: A. Cirer).  
Figure 20: Progressing between speleothems of the *Galeria Corcada (Cova des Pont sector)*, towards the *Cova de sa Piqueta* (Photo: A. Cirer).



Figura 21: *Llac dels Caramells*, enfront de la sala homònima (Foto: A. Cirer).  
Figure 21: *Llac dels Caramells*, in front of the chamber of the same name (Photo: A. Cirer).

## Sector de la Cova de sa Piqueta

S'inclouen aquí les galeries i sales a partir de la *cova de sa Piqueta* i els descobriments efectuats del 2012 fins al 2014, això és fins a la *sala Mireia*, el *pas Enviudador* i el *pas Oblidat* respectivament, com a límits occidentals del sector de la *Cova de sa Piqueta* (Figura 8). D'aquesta manera, per raons pràctiques, les galeries subaquàtiques que enllacen la *cova des Pont* de cap a la *sala del Llac* del sector de la *Cova de sa Piqueta (galeria Corcada i sala dels Caramells)* passen a estar incloses dins el sector de la *Cova des Pont*. Tot aquest sector comença amb la *sala del Llac (sala Obstruïda)* i segueix amb la resta de la *cova de sa Piqueta* i amb els nous descobriments que parteixen del petit llac fins els passos que donen pas al sector del *Manatí*. Les darreres descobertes afegides d'aquest sector tenen una direcció clarament N-NW. A partir de la *sala Mateu Febrer*, just començar el sífó que se supera al petit llac de la *sala d'Entrada*, es pot enllaçar tot el recorregut sense sortir de l'aigua excepte a les sales terrestres.





Figura 22: Guillem Mascaró fent servir la tirolina per facilitar el transport del material d'immersió al rost de la cova de sa Piqueta (Foto: J.J. Enseñat).  
 Figure 22: Guillem Mascaró using the zip line, installed to facilitate the transportation of diving equipment down the entrance slope of Cova de sa Piqueta (Photo: J.J. Enseñat).



Figura 23: Llac petit de la cova de sa Piqueta, al fons del pendent de blocs que permet l'accés a tots els nous sectors de la cavitat (Foto: J.J. Enseñat).  
 Figure 23: The restricted pool that lies at the bottom of an uneven rockfall in the Cova de sa Piqueta, that provides access to all the new sectors of the cave system (Photo: J.J. Enseñat).

Per facilitar tenir un referent espacial es procedirà a situar els principals indrets en referència a la distància lineal que els separa del llac d'inici del busseig. El recorregut total del sector és de 990 m, 800 m dels quals corresponen a galeries i sales sotaiguades. La superfície total és de 8.980 m<sup>2</sup>.

### *Sala del Llac*

Hem recuperat el topònim de *sala del Llac* de TRIAS & MIR (1977), enlloc de *sala Obstruïda* (GRÀCIA et al., 2006) per dos motius: el nom que deixam és el topònim més antic i a més a més, ens vàrem assabentar a posteriori que no es troba obstruïda. La sala, de 22 x 12 m i 6 m d'alçada, és una part de la mateixa unitat d'esfondrament que forma la *sala d'Entrada*, amb la morfologia clàstica clàssica de rost de blocs i pedres. Es troba separada de la resta per grans roques que per poc no la incomuniquen. Es tracta d'un coster del con d'enderrocs que davalla fins al llac, subdividit per blocs, amb les zones properes a l'aigua especialment inestables. Al llac abunda la calcita flotant.

### *Sala d'Entrada*

La dolina d'esfondrament, de 36 x 26 m, presenta alguns engolidors, parcialment penetrables, per on bufa l'aire amb força, segons la dinàmica tèrmica atmosfèrica del moment i per les diferències de temperatura entre l'exterior i l'interior. Es tracta d'espais entre els blocs acumulats eixamplats per l'aigua que s'ha infiltrat. Ja sota el sostre de la cavitat, els primers metres de l'àmbit més a gregal, constitueixen la zona més confortable a causa de la major horitzontalitat de l'espai. L'estança, de 54 x 48 m, descendeix suaument entre blocs que recobreixen el terra per complet (Figura 1, TRIAS & MIR,

1977). Al costat NW el descens es fa per un accentuat vessant de blocs, fins que arriba a l'insignificant llac que ha permès prosseguir els fructífers descobriments exploratoris (Figures 22 i 23). Aquest llac es localitza a l'extrem oposat a la *sala del Llac* i just a l'extrem del que es coneixia de l'antic *sistema Pirata-Pont-Piqueta*. Ha estat la porta d'accés a tots els nous descobriments.

### *Sala Mateu Febrer*

Després de superar el rost de blocs sotaiguats de l'exigu llac d'entrada i arribar a l'horitzontalitat, a uns 3 m de fondària s'obri una ampla i espaiosa galeria amb abundants morfologies de corrosió. Aquesta progressa sifonada uns 18 m fins sortir a una gran sala aèria i en gran part aquàtica, d'uns 13 m d'amplària i 80 m de longitud (Figura 24). Crida l'atenció l'alçada del sostre que atorga un aspecte volumètric de dimensions considerables. L'esfondrament de blocs del sostre ha deixat un illot de roques a la zona central que sobresurten poc de l'aigua, per posteriorment trobar un gran pendent terrestre que delimita la part del NW, aferrat a la paret. En aquesta part final de la sala, l'espai ocupat pel rost del costat occidental fa que l'espai aquàtic sigui molt reduït i de cada cop més estret fins fer-se només subaquàtic i angost.

Si enlloc d'avançar dret, als 13 m de sortir del sífó que comunica amb la sala, voltam en direcció SW, és a dir tornant pràcticament enrere, l'estança prossegueix una quarantena de metres subaquàtics, fins a sortir a altres llacs que es troben semi-ocults. Formen part de la mateixa *sala d'Entrada*, però per



arribar a ells des de prop del llac d'entrada és molt incòmode i baix.

### Sala del Rost

La sala es troba a una trentena de metres del llac d'entrada, al primer terç de la *sala Mateu Febrer* en direcció E, després de superar uns 16 m de sífó que la separen d'ella. Surt a un llac des del qual es fa difícil sortir de l'aigua. L'estança, de 34 x 16 m de dimensions màximes, presenta una alçària considerable que supera els 20 m a l'extrem més septentrional. La part terrestre posseeix forma de rost molt pronunciat en direcció N, punt amb el major desnivell de tota la sala i que permet adquirir una bona perspectiva de tot el conjunt. La seva ascensió és segura, ja que els blocs es troben recoberts per colades estalagmítiques que consoliden el pis, així com estalagmites i altres espeleotemes. De cap a llevant, entre blocs, l'àmbit segueix una trentena de metres. L'aire és molt respirable (Taula 2).



Figura 24: Sortida al llac de la sala Mateu Febrer (Foto: A. Cirer).  
Figure 24: Exiting the lake in Sala Mateu Febrer (Photo: A. Cirer).

### Galeries de la Balena

El nom de la galeria obeeix a la presència de fòssils de cetacis espectaculars que sobresurten de la roca mare per la corrosió diferencial que ha sofert aquesta. A partir del final de la *sala Mateu Febrer* un estretíssim i difícil pas, de gairebé una vintena de metres de longitud, el *pas de l'Amo en Jaume*, actua de veritable duana per prosseguir de cap a les *galeries de la Balena*. El pas, distant 150 m de l'inici, no és més que l'espai que resta entre la paret oriental, de roca mare, i el rost de blocs occidental que forma part de la sala d'esfondrament que constitueix la *sala Mateu Febrer* (Figura 25). Una vegada superat el pas, la galeria es torna més còmoda, d'uns 3 a 10 m d'amplària i uns 2-4 m de fondària. A una cinquantena de metres del *pas de l'Amo en Jaume* i a 200 m des de l'inici de la immersió, connecta per ponent amb una altra sala amb aire, la *sala Mireia*, a la qual es pot arribar des de diferents indrets. Les *galeries de la Balena* continuaran franquejant lateralment la *sala Mireia* fins arribar a la *galeria Enviudadora*, galeria que es troba a uns 30 m des del començament de la *galeria Mireia*. Una vegada arribats als inicis dels llacs de la *sala Mireia*, la galeria principal es ramifica de cap al N i prossegueix 72 m fins a tornar a trobar-se un altre encreuament. Aquí un circuit amb una galeria terminal cegada, torna a enllaçar amb la galeria principal als 294 m i afegeix uns 130 m de recorregut. Aquest circuit es fa per galeries amb molt de sediment i amplades molt diverses compreses entre pocs metres i més de 24 en alguns llocs. En direcció septentrional es localitzen diverses galeries freàtiques circulars amb 120 m de recorregut, entre 3 i 5 m de fondària i amplàries minses d'entre 0,5 i 3 m. Si enlloc de prendre les laberíntiques galeries laterals orientals, prenem la galeria principal, devers un centenar de metres separen el desviament de la *galeria Enviudadora* del *pas Oblidat*, que permetrà accedir a la galeria homònima. Enlloc d'entrar dins el *sector del Manatí* pel *pas Oblidat*, situat a 340 m de l'entrada, podem continuar per la *galeria de la Balena* i podem arribar a seguir uns 100 m més linealment, sense comptar ramificacions laterals. És al seu extrem on s'assoleixen els -11 m de profunditat, màxima cota d'aquest sector de la cova. Aquesta part

Nom de les sales	Concentració de CO <sub>2</sub> (ppm)	Humitat relativa (%)	Temperatura (°C)
<b>Sector de la Cova de sa Piqueta</b>			
Sala d'Entrada Piqueta	710	81,5	18,6
Sala del Rost	1.140	81,9	20,6
<b>Sector del Manatí</b>			
Sala Mireia	5.390	83,0	22,0
<b>Sector del Tàrtar</b>			
Galeria dels Titans	36.000	88,3	20,6
<b>Sector de la Terra Incògnita</b>			
Sala dels Tres Miracles	42.000	78,2	21,9
Sala de l'Honor	28.000	69,1	21,4
Sala de la Terra Incògnita	28.000	77,1	21,8

Taula 2: Mesures de concentració de CO<sub>2</sub>, humitat relativa i temperatura de la atmosfera en diferents sales dels nous sectors descoberts.

Table 2: Values of CO<sub>2</sub> concentration, relative humidity, and atmospheric temperature in the different chambers of the newly discovered sectors.

terminal de les *galeries de la Balena* del punt de vista geomorfològic formarien part del *sector del Manatí*, de fet en qualche indret de la *galeria Oblidada* es poden veure els fils-guia d'enfora, emperò a causa de l'esdevenir de les exploracions i de l'accés, pensam més convenient per no embullar tant, deixar-les dins aquest sector.

## Sector del Manatí

El nom també té una motivació paleontològica, ja que l'origen és la presència del crani d'un sirènid a la paret d'una galeria. En contrast amb els cetacis, els sirènids romanen sempre en aigües costaneres o en aigua dolça, sovint en aigües de molt poca profunditat. El sector presenta actualment 1.690 m de recorregut, dels quals 1.415 m són subaquàtics i 11.340 m<sup>2</sup> d'àrea (Figura 8).

Per arribar *al sector del Manatí* es pot dur a terme des de tres llocs del *sector de la Cova de sa Piqueta*. El primer és la *sala Mireia*, gran sala terrestre d'esfondrament de 150 m de longitud, de difícil avanç



Figura 25: Progressió pel *pas de l'Amo en Jaume*. Les estretors constants i la gran quantitat de sediment present a la major part de la cavitat fan que no sigui possible fer servir propulsors anant dos espeleobussejadors (Foto: A. Cirer).

Figure 25: Progression through the *Pas de l'Amo en Jaume*. The constant restrictions and large amount of sediment present in most of the cave make it impossible for cave divers to use scooters (Photo: A. Cirer).



Figura 26: *Galeria Oblidada*, al *sector del Manatí*. Bona part d'aquesta galeria presenta visibilitat pràcticament nul·la a la tornada (Foto: A. Cirer).

Figure 26: *Galeria Oblidada*, located at the *Manatí* sector. There will be practically no visibility in much of this gallery on the return (Photo: A. Cirer).

carregat amb el material d'immersió. El segon accés és la *galeria Enviudadora*, de delicat trànsit i que només es fa servir en casos molt concrets si es vol passar a la tornada, per zones d'aigües netes. El tercer i darrer accés és el *pas Oblidat*, que prossegueix per la galeria homònima (Figura 26). Aquesta és la galeria que es fa servir habitualment per transitar, a causa de la menor dificultat, malgrat sigui la que implica realitzar una major distància. Les galeries convergeixen entre sí i s'apleguen en una única que encara s'anomena *galeria Oblidada*. D'ençà de la unió, la galeria que prossegueix agafa més volum i es bifurca en arribar a *s'Entreforc*, a 562 m des del llac d'entrada a la cova. La cruïa de galeries per una part continua 135 m en direcció SW, entre 9 i 14 m d'amplària, per després girar en direcció N i formar la *galeria del Xap*, de 107 m de longitud. Aquesta, d'amplària entre 1,5 i els 4 m, segueix una gran diàclasi vertical, i entre el sostre i la base de la galeria vertical assoleix sovint els 10 m. Al seu extrem s'han recorregut 804 m des de l'inici de la immersió. Si es torna al punt de la bifurcació anterior (*s'Entreforc*), la galeria de bones dimensions continua al llarg de 300 m fins arribar a un altre encreuament. Aquest és el punt on comença el *sector de la Terra Incògnita*, a 862 m de distància del llac d'entrada.

### *Sala Mireia*

Contacta amb les *galeries de la Balena* als 198 m lineals d'iniciada la immersió. L'aspecte de la sortida al llac d'aquesta zona és de gran bellesa pel recobriment litoquímic del paviment i les estalactites que pengen del sostre, especialment els recobriments freàtics situats devers 1,5 m per damunt de l'actual nivell dels llacs i que deuen pertànyer a episodis



pleistocens més càlids, el darrer interglacial, quan el nivell freàtic es trobava més alt. La sortida a la part terrestre, un pic desequipats, és molt còmoda i l'aire de la sala és també agradable de respirar (Taula 2). La galeria assoleix dimensions considerables, i s'allarga en direcció SW, flanquejada al llevant i especialment al nord per llacs de dimensions molt diverses. El grau de dificultat de transitar-la es va incrementant a causa de la verticalitat que adquireix i especialment per la presència de blocs, lloses i pedres soltes així com pel fet de posseir molt de fang llenegadís i aferradís. La progressió amb neoprens i el pesat i voluminós equip d'immersió al llarg dels 130 m de recorregut lineal,



Figura 27: L'acumulació de grans quantitats de sediment al sector del Manatí és una de les característiques més definitòries dels darrers sectors descoberts (Foto: A. Cirer).  
Figure 27: The accumulation of large amounts of sediment along the Manatí sector is one of the most defining characteristics of the last discovered sectors (Photo: A. Cirer).

amb dificultats constants, representa un esforç esgotador. A la part final cal emprar cordes per superar desnivells verticals i arribar altra vegada al nivell freàtic. La distància màxima entre els dos extrems de la sala és d'uns 150 m i les amplàries solen està compreses entre els 15 i 25 m. Tota la sala segueix la configuració típica de sala d'esfondrament, amb el costat meridional més alçat i de major altura, on els blocs caiguts toquen les parets i sostres de roca mare i no permeten accedir a l'altre rost amagat, el qual possiblement descendeixi altra volta al nivell freàtic. Per altra banda, la part septentrional de la sala va davallant de forma més o menys abrupta fins prolongar-se per davall de les aigües.

La sala Mireia acaba en forma de llac i als pocs metres enllaça mitjançant una estreta galeria de direcció N amb la galeria *Enviudadora*. Tornant a la sala, si enlloc de desviar-se per aquesta galeria seguim dret per la galeria Mireia, prolongació subaquàtica de la sala, als 60 m enllaça amb la galeria *Oblidada*, als 534 m des de l'inici del busseig.

### **Galeria Oblidada**

S'inicia a partir del pas *Oblidat*, als 340 m del llac d'entrada, anomenat així per no trobar-se a les exploracions dels anys 2012 al 2014, a causa de la poca alçada del sostre i la gran quantitat de fang que gairebé tancava i impossibilitava el trànsit (Figura 27). En aquell moment la cova es donava per acabada d'explorar. La galeria en qüestió s'aplega amb la galeria Mireia als 534 m, i a només 29 m de s'Entreforc, per la qual cosa la seva longitud és de 222 m.

### **Galeria del Crui**

Als 84 m del pas *Oblidat*, en un laminador ample i baix recobert d'ingents quantitats de fang vermell s'obri l'accés, primer en direcció general SW per després passar a N-NW i seguir una diàclasi vertical que determina del tot l'aspecte final de la galeria, molt recta, vertical i estreta. L'amplària sol estar compresa entre 0,6 i 1,4 m, mentre que l'alçada supera en ocasions els 8 m. La galeria en diverses ocasions sembla permetre davallar a la part basal de la diàclasi i poder accedir a un nivell inferior de la cova, però els intents que s'han fet no han deixat accedir més que a un eixamplament lateral de la mateixa diàclasi. El recorregut lineal és d'uns 130 m.

### **Galeria Enviudadora**

El topònim de la galeria ja constitueix tota una declaració d'intencions. Certament presenta diversos passos molt estrets i la major part de la galeria és baixa i amb quantitats ingents de sediment. El trànsit per ella és certament arriscat per a l'espeleòleg que vagi al darrera, ja que la visibilitat anant de segon és completament nul·la i la galeria és complexa de recórrer i més en visibilitat zero absolut. La raó del nom és del tot justificada. Parteix del sector de la Cova de sa Piqueta als 230 m i posseeix una longitud lineal de 160 m sense tenir en compte les ramificacions que presenta. Si aquesta galeria es fes servir com a principal per arribar als sectors més interns de la cova s'acurçarien 73 m de distància,





Figura 28: Els espeleotemes són abundants a la cavitat (*galeria del Manatí*, al sector del Manatí), emperò molts d'ells han sofert processos de corrosió (Foto: A. Cirer).  
 Figure 28: Speleothems are abundant in the cave (*Galeria del Manatí*, at the *Manatí* sector), but many of them have undergone processes of corrosion (Photo: A. Cirer).

emperò la major dificultat no compensa adreçar.

### **Galeria del Manatí**

Als 562 m des del petit llac de la *cova de sa Piqueta* arranca aquesta galeria de direcció canviant, ja que molts de revolts successius caracteritzen la seva fisonomia, encara que la tendència general és NE-SW. L'amplària també és molt diversa, així com la presència d'abundants morfologies de corrosió que alternen amb espeleotemes (Figura 28). La distància lineal és de 300 m, els quals representen que al final d'aquesta ens trobam a 862 m de l'inici, just on comença el sector de la *Terra Incògnita*.



Figura 29: Alguns trams de la cova segueixen diàclasis verticals que han condicionat la morfologia de les galeries del sector del Manatí. Aquesta tipologia de galeria freàtica fortament condicionada per la tectònica es troba molt representada a la *galeria del Xap* i a la *galeria del Cruï* (Foto: A. Cirer).  
 Figure 29: Some sections of the cave follow vertical joints that have influenced the morphology of the galleries at the *Manatí* sector. This kind of phreatic gallery, strongly conditioned by tectonics, is clearly represented in the *Galeria del Xap* and the *Galeria del Cruï* (Photo: A. Cirer).

### **Galeria del Xap**

D'ençà de la unió entre la *galeria Oblidada* i la *galeria Enviudadora*, la primera prossegueix fins als 534 m, on arriba a connectar amb la *galeria Mireia*. Aquesta, als 29 m després de la conjunció, es subdivideix formant *s'Entreforc*. Des d'aquí, per una part continua de cap a l'E 135 m entre 9 i 14 m d'amplària, per després arrancar en direcció N la *galeria del Xap*, de 107 m de longitud. Aquesta, d'amplària entre 1,5 i els 4 m, segueix una gran diàclasi vertical, i entre el sostre i la base de la galeria vertical disten sovint 10 m (Figura 29). L'extrem més distal es troba a 804 m des de l'inici de la immersió.

### **Sector del Tàrtar**

En la mitologia grega, el Tàrtar és la regió més profunda del món situada per sota dels mateixos inferns. Originàriament, es considerava que es trobava per sota de l'Hades i que hi havia la mateixa distància d'un a l'altre que del cel a la terra. Constituïa, per tant, el fonament de l'univers. Al Tàrtar eren enviats els criminals i els pecadors per rebre el seu càstig. Les dimensions de la *sala del Tàrtar* i la complexitat de les galeries inferiors que presenta la sala, només una de les quals s'ha topografiat, fan que sigui mereixedora de tenir un sector propi. El recorregut total i provisional del sector és de 725 m, amb 630 m dels quals corresponents a galeries i sales subaquàtiques. La superfície total és de 8.360 m<sup>2</sup> (Figura 8 i Taula 1).

Aquest sector presenta dos accessos, a grans trets paral·lels entre sí; per una banda la *Drecera*, situada a 881 m del llac d'entrada a la cova i a només 19 m de l'encreuament on comença el sector del Tàrtar, és una galeria rectilínia de 73 m que connecta amb la



*sala del Tàrtar* per la part N i un laminador que permet accedir pel costat W. Del sector destaca amb diferència la sala homònima que dona nom a tot el sector i les *galeries inferiors*, de les quals fins ara només s'ha fet la topografia d'una d'elles i és on s'assoleix la màxima fondària de tota la cavitat, els -18 metres. A més a més, s'obri una altra galeria, passant el laminador, segon conducte que permet accedir a la sala, després de recórrer 117 m del desviament a *la Dreccera* i a 998 m de l'inici de la immersió. A poca distància del laminador i al S de la sala, es troba la *galeria dels Titans*. És el sector més particular i diferenciat de tot el *sistema Pirata-Pont-Piqueta*, tant per la particularitat litològica de les zones més profundes, pel seu gran volum i per les morfologies de les galeries inferiors condicionades alhora per la litologia diferenciada de tota la resta del sistema. El sostre i les parets superiors es troben dins calcarenites miocenes, per passar en profunditat a calcàries mesozoiques. Per la qual cosa s'ha aconseguit arribar al basament de la marina del Llevant, constatant-se que l'espeleogènesi ha afectat també aquests materials. És un sector encara en fase d'exploració i topografia, per la qual cosa esperam que pugui oferir novetats interessants.



Figura 30: Alguns blocs caiguts que també han estat parcialment dissolts pels processos corrosius de les aigües (Foto: A. Cirer).  
Figure 30: Some fallen blocks have been partially dissolved by corrosive processes of the groundwater (Photo: A. Cirer).

### ***La Dreccera***

Galeria rectilínia en direcció sud, de 73 m de longitud, normalment entre 1 i 2 m d'amplària, llevat d'un eixamplament de 7 m. La fondària habitual està entre 6 i 9 m. Al final de la galeria, una gatera permet accedir a un balcó que cau de forma espectacular dins la *sala del Tàrtar*. La fondària al forat és de -9 m i descendeix a -18 m dins la sala en connectar amb les guies d'aquesta.

### ***Sala del Tàrtar***

La sala, la més voluminosa i espectacular de tots els nous sectors descoberts, no es pot visualitzar completament alhora ja que les dimensions són de 115 m x 72 m, amb fondària irregular. La litologia del sostre de la sala i de les parets i fons és diferent, passant de materials miocènics als materials basals del mesozoic. Aquest fet va esser documentat per primera vegada a la *cova de s'Ònix* i a la *cova des Fumassos* (GINÉS et al., 2007) i és la primera vegada que l'hem observat a les extensions subaquàtiques del llevant i migjorn de Mallorca. És de destacar, a diferència de la *cova de s'Ònix*, que segueixen galeries dins d'aquests material i també bona part de la mateixa sala. Aquesta particularitat la fa del tot única i molt interessant. A la part més oriental de la sala es troba una part aèria de dimensions considerables.

### ***Galeries Inferiors***

Hem adoptat aquest nom per designar tot un conjunt de galeries que parteixen de la base de la *sala del Tàrtar* i profunditzen dins els materials mesozoics. Només s'ha topografiat fins ara una d'elles que es troba formant el límit més oriental de tot el sector.

### ***Galeria dels Titans***

Els titans van ser enfonsats al Tàrtar per Zeus, ajudat pels seus germans Hades i Posidó. Es tracta de galeries que parteixen del començament de la *sala del Tàrtar* en direcció S. La seva fondària està compresa entre uns 2 m i 12 m. És una galeria de dimensions considerables que finalitza després d'arribar a cambres aèries, la segona de les quals s'ha fet servir per mesurar la concentració de CO<sub>2</sub> present (Taula 2).



Figura 31: Galeria del Manatí a les proximitats del sector de la Terra Incògnita (Foto: A. Cirer).  
 Figure 31: Galeria del Manatí near the Terra Incògnita sector (Photo: A. Cirer).

## Sector de la Terra Incògnita

El sector presenta actualment 2.380 m de recorregut, dels quals 2.350 m són subaquàtics i posseeix 12.420 m<sup>2</sup> de superfície. És com el seu nom indica, dels menys coneguts del sistema i pocs espeleobussejadors han arribat encara a les galeries i sales més llunyanes del sector. Per aquest motiu la descripció del sector serà molt breu, ja que la informació que s'ha pogut obtenir és molt minsa (Figures 8, 30 i 31; Taula 1). Les puntes més extremes es troben a 1.624 m i 1.530 m des de l'inici de la immersió.

### *Sala dels Tres Miracles*

La sala és d'uns 50 x 40 m d'eixos màxims i direcció aproximada SW-NE. Posseeix 3 llacs principals que comuniquen amb galeries, algunes d'elles molt distants entre sí. Per una banda dos llacs connecten amb les *galeries dels Almogàvers*, però per extrems oposats, i representen gran distàncies a recórrer si s'ha de seguir la galeria sota l'aigua. Un altre llac comunica amb la *galeria del Coneixement*; aquest dista 28 m del desviament cap a la *Drecera*. L'atmosfera presenta nivells de CO<sub>2</sub> de 44.000 ppm mesurats a l'hivern del 2020 (Taula 2), i de 52.000 ppm mesurats a l'estiu del 2017. És una atmosfera molt mala de respirar, encara que un dels autors (FG) ho va fer al llarg dels dies 15, 16 i 17 d'abril del 2017. Els blocs i roques de tota mida, alguns molt descalcificats, són el tret més definitori de l'àmbit. Alguns indrets es troben recoberts per colades pavimentàries amb columnes i estalagmites, però és una petita part del conjunt.

### *Galeries dels Almogàvers*

Aquestes galeries s'inicien als 862 m del llac petit de la cova de sa Piqueta i finalitzen als 1.276 m, on arranca la *Canonada*. La longitud de la galeria principal és de 414 m i la direcció presenta una tendència general NE-SW. Amb aquest topònim incloem sales i galeries molt diverses, però a falta de més tasques topogràfiques i informació les agrupam amb aquesta denominació.



### ***Galeria del Coneixement***

Anomenam així la galeria que parteix de l'encreuament on la *galeria del Manatí* es bifurca en les *galeries dels Almogàvers* i la que ens ocupa. Primer connecta amb la *Drecera* als 19 m per més endavant contactar amb la *sala dels Tres Miracles*, 28 m més endavant i des d'allà prossegueix en direcció sud fins coincidir als 89 m amb l'altre accés a la *sala del Tàrtar*. Després de 127 m connecta amb les *galeries dels Almogàvers* novament fent un gran revolt. En total presenta un recorregut lineal de 263 m.

### ***La Canonada***

Galeria molt rectilínia de direcció S i d'amplària reduïda, amb algunes ramificacions. El nom prové de la presència d'haloclines molt marcades i de la percepció que l'aigua més dolça de la part superior es desplaça per damunt de l'aigua salada com si es tractés d'una canonada (com. pers. Antoni Cirer). Parteix als 1.276 m des de l'inici i arriba als 1.624 m. La longitud de la galeria principal és aproximadament de 347 m. Connecta al tram final amb la *sala de la Terra Incògnita*. Al seu extrem, un pic superada l'esmentada sala, es troba a 1.624 m de l'inici.

### ***Galeria Antoni Cirer***

El nom de la galeria intenta reconèixer la tasca d'exploració i topografia del company Antoni Cirer, responsable d'una bona part de les troballes dels sectors nous d'aquest sistema. El company Antoni Cirer "Xirino" ha format part de les tasques fotogràfiques primer, per després amb els pas dels anys realitzar feines exploratòries i fotogràfiques a les coves subaquàtiques. La seva contribució al coneixement i documentació de les coves mallorquines inundades, i al *sistema Pirata-Pont-Piqueta* en particular, és immensa. La decisió personal de deixar de practicar l'espeleobusseig ha fet que mereixi almenys un topònim en aquesta cova a la qual tant ha aportat. La galeria és molt variada, amb zones amples i altres estretes. La *galeria Antoni Cirer* també té direcció S i al final es bifurca i comunica amb la *sala de l'Honor* i amb una altra cambra aquàtica. L'extrem més distal està a 1.530 m de l'inici de la immersió.

### ***Sala de l'Honor***

La part terminal, encara està pendent de fer una topografia acurada de tota la zona, ja que hi ha una successió de cambres i sales amb aire a poca distància unes de les altres. Sembla que té unes dimensions de 25 x 15 m i surt a una part terrestre. A poca distància i en direcció S s'obri una altra cambra aèria d'uns 30 m de longitud per finalitzar a la part terminal més meridional amb una altra cambra aquàtica d'una desena de metres de diàmetre.

### ***Sala de la Terra Incògnita***

Es localitza gairebé a l'extrem de la *Canonada*. És una sala que presenta part aquàtica i part terrestre. El diàmetre aproximat deu ésser de l'ordre dels 20 m. Encara s'ha de fer una topografia detallada de la sala i de les galeries properes.

## **Hidrologia**

La columna d'aigua va ésser analitzada al *sector de la Cova des Pont* per GRÀCIA et al. (2006). S'ha de fer constar que el *llac Victòria* on es van prendre les mesures, dista de la mar uns 500 m, i que la major part del sistema es troba entre 1.000 i 1.400 m de la mar. En la vertical, la columna d'aigua presenta quatre franges amb característiques ben diferenciades. En primer lloc, una capa d'aigua que va dels 0 als -1,8 m amb una salinitat que augmenta de 6‰ als 14‰. Dels -1,8 m als -4,5 m pràcticament es manté constant en 14‰ per després augmentar, entre -4,5 m i -7 m, del 14‰ al 33‰; a partir d'aquesta fondària es manté constant al voltant del 34‰. Als sectors més allunyats de la mar la salinitat en superfície lògicament disminueix a la vegada que les haloclines es localitzen a més fondària. Els sectors amb major salinitat i més propers a la mar són el *sector de les Coves del Pirata*, el *sector de la Cova des Pont* i el *sector del Tàrtar*.

Per altra banda cal recordar que la troballa dels nous descobriments, objecte principal d'aquest article, ha estat per un motiu del tot hidrològic. A la superfície de l'insignificant llac del costat occidental de la *cova de sa Piqueta* es va observar un gairebé imperceptible corrent d'aigua. Això ens va donar peu a entendre que ens podríem trobar amb una possible continuació del que ja es coneixia llavors. D'aquests corrents indicadors de prolongacions endocàrstiques tenim antecedents a la *cova des Coll* (GRÀCIA et al., 1997, 2005) i a *es Dolç* (GRÀCIA et al., 2014). Seria un poc equivalent al

fenomen del corrent d'aire que es produeix a les estretors de les zones aèries de les coves, si la cavitat prossegueix més enllà amb un cert volum. Emperò a les cavitats litorals subaquàtiques l'evidència de possibles continuacions és en forma de petit flux d'aigua. És interessant esmentar que en qualcuna de les galeries i sales sembla que la massa d'aigua roman extraordinàriament estàtica. Aquest fet es demostra per la terbolesa generada en passar els espeleobussejadors alçant el sediment del fons, o per l'efecte de la caiguda de fang de sostres i parets en fregar les bombolles dels aparells de respiració. El sediment en suspensió es manté al llarg de dies, fins i tot setmanes. Aquest és el cas de bona part de les galeries de la Balena. En altres indrets del sistema, com per exemple al començament de la galeria de la Corrosió (sector de la Cova des Pont) i el pas d'en Judes (sector de la Cova de sa Piqueta), a la tornada de la immersió l'aigua ja s'ha fet neta perquè el sediment en suspensió s'ha transportat a altres indrets. En altres galeries, com la Canonada, ha estat observat un flux d'aigua més dolça per damunt de la salada, que sembla estàtica (com. pers. Antoni Cirer).

## Mesures de CO<sub>2</sub>, humitat relativa i temperatura

S'han mesurat una bona part de les sales aèries del sector de la Cova de sa Piqueta, sector del Manatí, sector del Tàrtar i sector de la Terra Incògnita. Les mesures corresponen a la data del 02-03-2020, registrades amb un aparell CO<sub>2</sub>meter (Taula 2). És important tenir constància d'aquests valors, especialment de la concentració de CO<sub>2</sub>, per conèixer les interessants i diverses concentracions que es troben a les cambres i sales aïllades per galeries subaquàtiques, i amb més o menys comunicació amb l'exterior a través de fissures o espais entre blocs i terra.

En comparació amb la concentració de CO<sub>2</sub> de l'exterior de la cova que ronda les 400 ppm, els valors del llac d'entrada al sector Cova de sa Piqueta, 710 ppm, es deuen al fet de trobar-se a poca distància de la boca de la gruta. La sala del Rost dista una vintena de metres de l'entrada al llac, separada també per la sala Mateu Febrer. Emperò la sala presenta, com indica el seu nom, un rost pronunciat que s'atura a poca distància de l'exterior, amb el qual segurament hi ha qualche mecanisme de ventilació que explicaria el percentatge relativament baix de CO<sub>2</sub>, 1.140 ppm. Dins el sector del Manatí, la sala Mireia, encara que l'aire és perfectament respirable, assoleix ja valors de 5.390 ppm. S'ha de dir que el 19 de desembre del 2015 es va mesurar l'aire i va sortir al voltant també de les 5.000 ppm, és a dir no varia gaire d'un any a l'altre a l'hivern. A la sala dels Tres Miracles, estança on va restar esperant Xisco Gràcia que li portessin més tancs d'aire, al llarg d'unes 50 hores, la concentració de diòxid de carboni ha estat mesurada en 42.000 ppm. Malgrat que el 2017 es va mesurar en 52.000 ppm. Aquests nivells per experiència vital pròpia van ésser molt mals de suportar, i van ocasionar una important minva física i mental a l'espeleòleg el temps d'espera, dificultant l'esforç físic i la capacitat de concentració i repòs. La sala presenta uns eixos màxims de 50 x 40 m, és a dir uns 2.000 m<sup>2</sup> de superfície i podem estimar 6.000 m<sup>3</sup> de volum. La segona estança que presenta majors valors és la galeria dels Titans al sector del Tàrtar, amb 36.000 ppm. La concentració del diòxid de carboni és independent de les dimensions de les sales amb aire i està en funció de les possibilitats de ventilació amb l'exterior. Així, la sala del Rost i la sala de na Mireia, que s'acosten molt a la superfície i semblen que han tingut entrades directes, o bé actualment hi ha qualche intercanvi a través de fissures o blocs, presenten valors inferiors. Al sector de la Terra Incògnita, la sala de la Terra Incògnita i la sala de l'Honor presenten els mateixos valors de 28.000 ppm, segurament per la possible connexió entre ambdues sales.

Pel que fa a la humitat relativa, aquesta oscil·la entre el 69,1% i el 88,3%. Els valors de temperatura de l'aire, llevat de la sala d'entrada de la cova de sa Piqueta, on es mesuren 18,6 °C, oscil·len entre els 20,6 °C de la sala del Rost i els 22,0 °C de la sala Mireia.

## Troballes paleontològiques

S'han localitzat ossos fossilitzats de cetacis aquàtics de gran mida, especialment costelles, vèrtebres i el que sembla part del crani, així com el crani d'un sirènid. Pertanyen a espècies del miocè superior, que és la cronologia de la roca on s'obri la cavitat. S'han localitzat a la galeria de la Balena i a la galeria del Manatí. Els fòssils s'han anat alliberant de la roca que els envolta per la corrosió diferencial, causada per l'acció de l'aigua en dissoldre la roca on estaven dipositats i afectar menys la resta fòssil. En el cas de la balena, les restes ocupen una superfície considerable, al llarg de més d'una quinzena de metres de sostre i paret. Presenten, com és habitual, coloracions fosques.



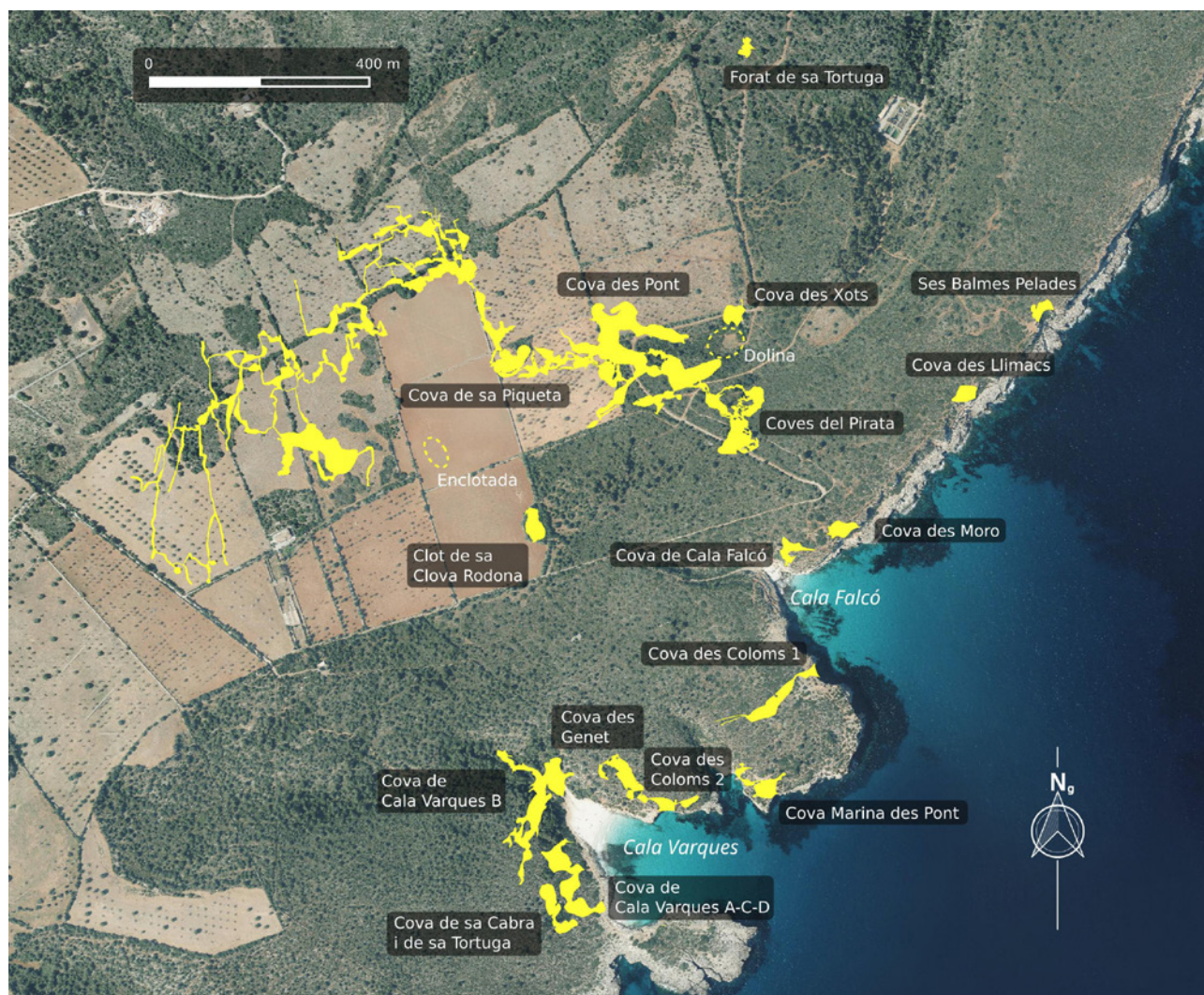


Figura 32: Fotografia aèria de la zona de Can Frasquet, cala Varques i cala Falcó, amb la planta del sistema Pirata-Pont-Piqueta i de les altres cavitats de la zona superposades (Fotografia aèria: IDEIB-2018).

Figure 32: Aerial photograph of the Can Frasquet, Cala Varques and Cala Falcó area, with the plan of the Pirata-Pont-Piqueta System and other caves in the area superimposed (Aerial photography: IDEIB-2018).

## Superposició de la cavitat respecte de la superfície

La cavitat es troba sota camps de cultius i garriga, allunyada d'urbanitzacions, llevat de qualche casa aïllada (Figura 32). La separació lineal entre els dos extrems del sistema és d'uns 1.200 m. La penetració lineal terra endins del sistema de coves, en general paral·lel a la línia de costa, està compresa entre els 900 m i 1.300 m. Aquesta afirmació és vàlida excepte pel costat més oriental, on es dirigeix perpendicularment de cap a la mar, a cala Falcó i només dista poc més de 200 m de la mar. Mereix especial atenció que la distància que separa el *sector de les coves del Pirata* (extrem situat més pròxim a la mar) de les properes *cova des Moro* i de la *cova de Cala Falcó* és de menys de 200 m. Les cavitats esmentades són sales d'esfondrament, segurament capturades per la mar en retrocedir els penya-segats litorals (GINÉS, 2000). Nosaltres pensam que tenen relació amb el *sistema Pirata-Pont-Piqueta*, i que col·lapses actualment infranquejables, barren el pas entre elles, fet similar al que passa en relació a la *cova des Xots*, on s'aprecia una gran dolina al lloc ensorrat. Si aquesta suposició fos certa, l'antic sistema presentaria una clara orientació de drenatge cap a la mar i coincidiria amb el traçat d'altres importants cavitats del llevant mallorquí (GRÀCIA et al., 2006).

Els sectors de la *Cova de sa Piqueta*, *Cova des Pont* i *Coves del Pirata* són perpendiculars a la resta del sistema i es dirigeixen de cap a la mar. Els sectors del *Manatí* i de la *Terra Incògnita* segueixen paral·lels a la línia costanera, entre els 900 i 1.300 m de la mar. Així i tot, el sector del *Tàrtar* i també l'extrem S del sector de la *Terra Incògnita* presenten clara tendència entre S i SE. Poc més de 500 m separen el sector del *Tàrtar* de la *cova de Cala Varques B*. El clot de la *Clova Rodona* (ENSEÑAT et al., 2019), és





Figura 33: Els resultats de les recerques fetes a la cavitat han permès assolir un recorregut total de 8.600 m, dels quals 6.385 m són subaquàtics (Foto: A. Cirer).

Figure 33: As a result of the work carried out in the cave system, a total development of 8,600 m has been attained, of which 6,385 m are underwater (Photo: A. Cirer).

una clara dolina d'esfondrament relacionada amb el sistema de cavitats i dista uns 300 m del *sector del Tàrtar* i 180 m del *sector de la Cova des Pont*. Per l'altra banda es troba a uns 400 m de la *cova de Cala Varques B*. La separació del *sistema Pirata-Pont-Piqueta* amb el *forat de sa Tortuga*, situada al NE, és de menys de 500 m. S'han trobat altres depressions i engolidors per la zona, com el que s'etiqueta amb el nom d'*Enclotada* (Figura 32).

La distància que separa aquest sistema del veí *sistema Gleda-Camp des Pou* és també molt exigua, i clarament formarien part d'un únic sistema major que encara no s'ha pogut connectar, segurament a causa dels esfondraments que han tancat la comunicació directa.

## Espeleogènesi

La marina on s'han generat aquestes cavitats conforma una estructura tabular adossada a les serres de Llevant i que acaba a la línia de costa amb un seguit de modestos penya-segats, amb una gran continuïtat només trencada per l'acció incisiva dels barrancs i torrents. Malgrat l'aparent uniformitat litològica carbonatada del Migjorn, els dipòsits del miocè superior mostren una certa complexitat, diferenciant-s'hi una sèrie de seqüències que es corresponen amb els diversos ambients deposicionals, disposats en arquitectures també complexes pròpies de les plataformes carbonatades d'àmbit tropical, i que es caracteritzen des del punt de vista litològic per una gran variabilitat textural. Aquesta gran diversitat litològica condiona les característiques de les cavitats que es generen al seu interior. La litologia dels materials predominants del miocè superior que han format les cavitats són una alternança de calcarenites i calcisiltites a la base, que evolucionen a calcàries esculloses massives i calcarenites (POMAR et al., 1996; FORNÓS & GELABERT, 2004; GINÉS et al., 2008).

Com a fet molt interessant trobat a les recerques a la cova cal destacar la constatació que la zona més profunda del *sector del Tàrtar* s'ha format a partir de roques calcàries del mesozoic, per la qual cosa l'espeleogènesi ha afectat també aquesta litologia. Aquest sector seria una juxtaposició de carst eogenètic i telogenètic, ja que bona part de la *sala del Tàrtar* i de les *galeries Inferiors* s'obrin dins els materials basals preorogènics.

Les famoses coves del Drac varen servir per adaptar a l'àmbit geogràfic del llevant i migjorn de Mallorca (GINÉS & GINÉS, 1992) els coneixements generats a les illes del Carib. En aquest treball es proposà un model evolutiu per a les cavitats de la regió càrstica del Migjorn – tal i com fou definida a GINÉS & GINÉS (1989) – on es contemplen unes fases espeleogenètiques inicials, desenvolupades en condicions freàtiques a la zona de mescla litoral, seguides per processos de col·lapse generalitzat dels sòtils i parets de les coves que, a la vegada, s'intercalen amb episodis de deposició d'espeleotemes; tot això resulta condicionat i controlat en tot moment per la complexa història de les fluctuacions del nivell marí al llarg del Quaternari. Aquestes idees apareixen exposades i complementades en treballs posteriors on s'esbossa una classificació genètica de les coves de Mallorca (GINÉS, 1995; GINÉS & GINÉS, 2009), així com en un estudi monogràfic dedicat a posar al dia, en aquelles dates, els coneixements disponibles sobre el carst litoral del llevant de l'illa (GINÉS, 2000).

El sistema de coves *Pirata-Pont-Piqueta* correspon a cavitats formades a la zona de mescla entre l'aigua dolça, provinent de les infiltracions i del lent flux de les aigües subterrànies originades a les properes serres de Llevant, i de l'aigua salada de la mar. En aquest cas cal tenir present la possible rellevància d'una recàrrega basal procedent de les calcàries mesozoiques; no obstant això, fins al moment no s'han documentat morfologies hipogèniques com les reportades a altres coves de la



contrada (GINÉS et al., 2018). Les morfologies de corrosió, molt variades i abundants; predominen a alguns dels sectors com són el *sector de la Terra Incògnita*, el *sector del Manatí* i gran part del *sector de la Cova de sa Piqueta* (Figura 33). Mentre que al *sector de les Coves del Pirata* i de la *Cova des Pont* predominen amb diferència els processos d'esfondrament, amb grans acumulacions de blocs. Els recobriments litoquímics generats en èpoques de davallada del nivell freàtic és una constant per tot el sistema, encara que siguin quantitativament més importants als darrers sectors esmentats.

## Conservació de les cavitats

El sistema *Pirata-Pont-Piqueta* està emplaçat parcialment dins una zona ARIP (Àrea Rural d'Interès Paisatgístic) i altra part dins zona ANEI (Àrea Natural d'Especial Interès). Algunes de les entrades de les coves (*Pont* i *Pirata*) són zones d'especial conservació (ZEC) i, a més a més, la *cova des Pont* és considerada Bé d'Interès Cultural (BIC). La riquesa de la contrada amb els dos sistemes de coves (*Pirata-Pont-Piqueta* i *Gleda-Camp des Pou*) i la gran quantitat d'altres coves més petites i dolines d'esfondrament relacionades genèticament, juntament amb les cales properes i penya-segats litorals fan d'aquesta zona una part fonamental del patrimoni natural mallorquí. Representa un elevat interès espeleològic, paisatgístic, científic, naturalístic i cultural de primer ordre. A més a més de la importància paleontològica, biològica, arqueològica i etnològica, el recorregut del sistema i les dimensions volumètriques d'algunes sales i galeries són impressionants. Les formacions que presenta, tant primàries o de corrosió com secundàries o de precipitació, són d'una gran bellesa, diversitat i interès científic. Per tots aquests motius és necessari que tota la zona, autèntic parc càrstic litoral, es conservi i protegeixi i es permeti accedir-hi per motius exploratoris i científics.

## Conclusions

A la dècada dels 70 els grups EST, SCM i ECG topografien les coves i es descobreixen algunes noves extensions. Els anys 1988 i 89 es realitza l'exploració subaquàtica per part del CCC, que permet unir les coves del Pirata i del Pont i formar el sistema *Pont-Pirata* (CLARKE, 1990-91), amb un desenvolupament subterrani que supera els 2.025 m. A la campanya d'entre els anys 2005 i 2006 el GNM efectua la revisió dels diferents llacs i galeries sotaiguades del sistema al llarg de 25 dies. Les feines permeten connectar amb la cova de sa Piqueta i ja es parla del sistema *Pirata-Pont-Piqueta*, amb 3.020 m de recorregut. L'any 2012 es revisa un petit llac no explorat, just a l'extrem més occidental del sistema. Les sospites són degudes a l'observació d'un petit corrent superficial al llac. D'ençà d'aquesta fita es prossegueix amb l'exploració metòdica, així com amb la topografia, de nombroses galeries situades de cap a ponent del que ja es coneixia de les coves. Les feines s'han dut a terme al llarg de 55 dies, per part dels espeleobussejadors del GNM, posteriorment integrats alguns d'ells a la Societat Espeleològica Balear (SEB). Els resultats han estat del tot satisfactoris: s'ha assolit un recorregut total del sistema de 8.600 m, dels quals 6.385 m són subaquàtics. La superfície total de la cavitat és de 69.450 m<sup>2</sup>. La distància màxima en línia recta que separa els extrems més distants de la cova és d'uns 1.150 m. El desnivell màxim entre la boca superior (+36 m) i la fondària màxima sota les aigües (-18 m) és de 54 m. La cavitat s'ha subdividit en 6 sectors per a facilitar la descripció i ubicació dels diferents àmbits. Tres dels sectors s'anomenen amb el nom de les coves "clàssiques" a les quals pertanyen, mentre que la zona occidental, malgrat "pertànyer" a la *cova de sa Piqueta*, s'ha subdividit pel seu major recorregut i per fer més pràctica la descripció i localització de les galeries i sales. D'aquesta manera, d'E a W són: *sector de les Coves del Pirata*, *sector de la Cova des Pont*, *sector de la Cova de sa Piqueta*, *sector del Manatí*, *sector del Tàrtar* i *sector de la Terra Incògnita*.

La direcció general del conjunt de cavitats sembla ésser aproximadament NE-SW, encara que la part més oriental que formen el *sector de les Coves del Pirata* i el *sector de la Cova des Pont* surten d'aquesta tendència i és més bé W-NW a E-SE. Els sectors de la *Cova de sa Piqueta*, *Cova des Pont* i *Coves del Pirata* són perpendiculars a la resta i es dirigeixen de cap a la mar. Els sectors del *Manatí* i part de la *Terra Incògnita* segueixen paral·lels a la línia costanera, entre els 900 i 1.300 m de la mar. Així i tot, el *sector del Tàrtar* i també l'extrem S del *sector de la Terra Incògnita* presenten clara tendència entre S i SE. El *sector de les Coves del Pirata* i el *sector de la Cova des Pont* tenen connexió subaquàtica entre sí, mentre que el *sector de la Cova de sa Piqueta*, *sector del Manatí*, *sector del Tàrtar* i *sector de la Terra Incògnita* formarien, a nivell pràctic, una unitat connectada sota les aigües ben diferenciada respecte dels altres sectors. D'aquests sis sectors, els quatre darrers mencionats, els més occidentals, són inèdits.

El resultat d'aquestes investigacions han suposat ubicar el *sistema Pirata-Pont-Piqueta* en tercera posició de les cavitats de més recorregut de les Balears, per darrera de la *cova des Pas de Vallgornera* i del *sistema Gleda-Camp des Pou*.

Les recerques exploratòries també han permès la troballa d'abundants fòssils de vertebrats miocènics, com cetacis i sirènids de gran mida, encara en fase d'estudi. Són abundants les morfologies de dissolució i d'esfondrament. La zona més profunda del *sector del Tàrtar* s'ha format a partir de roques calcàries del mesozoic, per la qual cosa l'espeleogènesi es desenvolupa més enllà dels materials del miocè superior. Les mesures dels nivells de CO<sub>2</sub> d'una part de les sales aèries aïllades per galeries sotaiguades serveixen per comprendre millor l'atmosfera particular i heterogènia d'aquests àmbits, relacionada amb la capacitat de connexió amb l'exterior. Les dades de les diferents sales estan compreses entre les 1.140 ppm i les 42.000 ppm.

## Agraïments

Als espeleobussejadors Mateu Febrer, Davide Ansaldi, Nick Franglen, Pere Gamundí, Jaume Pocoví, Nicolàs Betton, Miquel Àngel Vives, Miquel Àngel Perelló, Reiner Kuna, Malé Bloedow, Michael Keimes i Erwin Bloedow, per les ocasions en què varen participar amb tasques a la cavitat.

Als amics i companys espeleòlegs "terrestres" Joan Montfort, Moisès Bonnín, Vicenç Pla, Gabriel Santandreu, Miquel Àngel Gual, Telm Ginard, Xavier Bascuñana, Damià Vicens, Pere Bover, Bernat Gaviño i Miquel Trias que ens han ajudat en alguna ocasió a transportar equipament. Així mateix a molts altres que ens han acompanyat en algunes ocasions puntuals i que és pràcticament impossible fer menció de tots ells.

Volem que aquest treball serveixi com a petit homenatge i record als companys i amics Mateu Febrer i Joan Montfort que malauradament ens van deixar el 2012 i el 2018 respectivament. En Mateu Febrer va formar part de l'equip de feina de les campanyes efectuades pel GNM a les cavitats els anys 2005 i 2006, entre altres moltes tasques dutes a terme a les coves litorals. En Joan Montfort, va ser el cap de l'equip d'instal·lació de la tirolina que encara ara es fa servir a la *cova de sa Piqueta* per facilitar el transport del material dels equips d'immersió i salvar el rost de la sala d'entrada fins arribar al nivell freàtic. També va participar de forma activa en altres tasques a coves de Mallorca.

Desitjam agrair molt especialment a totes les institucions, entitats i particulars que van participar

en el rescat de Xisco Gràcia l'abril del 2017 (Figura 34). La infraestructura que es va organitzar va ésser molt gran i complexa. Van participar la Direcció General d'Emergències, Protecció Civil, la Guàrdia Civil, els GEAS, la Policia Nacional, la Policia Local de Manacor, la Federació Catalana d'Espeleologia, els metges, infermers i ambulàncies del 061, els centres de busseig Skualo de Portocolom i Porto Cristo, els companys del Grup Nord de Mallorca, de la Societat Espeleològica Balear, de la Federació Balear d'Espeleologia, Bombers de Mallorca i tots els voluntaris i amics que van participar en major o menor mesura amb les tasques de rescat, en la logística o interessant-se i esperant notícies. Volem agrair a la Federació Galega de Espeleoloxía (FGE) i a la Confederación de Espeleología y Cañones (CEC) els tràmits diligents en el rescat. També als espeleobussejadors d'altres països i de diferents punts de l'Estat que es trobaven preparats i que es varen



Figura 34: Sopar sorpresa dos dies després del rescat de Xisco Gràcia el 2017, per part d'alguns dels espeleobussejadors i espeleòlegs que van participar. En aquesta foto apareixen, a excepció de Guillem Mascaró que no va poder assistir, tots els que han participat activament en les tasques fetes als darrers sectors descoberts del *sistema Pirata-Pont-Piqueta*. D'esquerra a dreta i de dalt a baix: John Freddy Fernández, Joan Pérez, Pere Gamundí, Moisès Bonnín, Bernat Clamor, Miquel Àngel Perelló, Miquel Àngel Vives, Guillem Jordà, Juan Carlos Lázaro, Xisco Gràcia, Antoni Cirer i Maria Martínez (Foto: M.À. Perelló).

Figure 34: The surprise dinner, two days after the rescue of Xisco Gràcia in 2017, by some of the cave divers and cavers who participated. With the exception of Guillem Mascaró, who was unable to attend, all those who actively participated in the works carried out in the last of the discovered sectors of the *Pirata-Pont-Piqueta System* appear in this photo. From left to right and top to bottom: John Freddy Fernández, Joan Pérez, Pere Gamundí, Moisès Bonnín, Bernat Clamor, Miquel Àngel Perelló, Miquel Àngel Vives, Guillem Jordà, Juan Carlos Lázaro, Xisco Gràcia, Antoni Cirer and Maria Martínez (Photo: M.À. Perelló).



oferir per venir amb avió a Mallorca i participar en la recerca en el cas de què el darrer intent no hagués estat exitós. És del tot impossible anomenar a tots els participants, encara que és obligat referir-se a alguns d'ells: A Guillem Mascaró, company d'immersió el dia dels fets per demanar ajuda a Antoni Cirer, i organitzar ambdós els primers moments del rescat i estar sempre allà presents. A Bernat Clamor i John Freddy Fernández, que van poder orientar-se amb la topografia i preparar tot el camí deixant una única guia fins aconseguir contactar amb la víctima. A Enrique Ballesteros, GEAS de Barcelona i Hilari Moreno (FCE) que van venir expressament amb helicòpter i van transportar els tancs de nítrox i acompanyar a Xisco fins al llac d'entrada. Als companys Juan Carlos Lázaro, Miquel Àngel Vives que van intentar fer el primer rescat subaquàtic. Al sergent dels GEAS Juan Carlos Sunyer, responsable de l'operatiu i a tots els membres de l'equip, entre ells destacar a Casimiro Campos i Javier Oraá. A Dirk Bornemann i Tim Bornemann que van estar sempre allà, posant material de Skualo a la disposició dels rescatistes i fent viatges fins a Portocolom per carregar els tancs i tornant a la cova. Al metge Jaume Gomila i als infermers que van davallar amb cordes fins al llac d'entrada per atendre al rescatat. A Antoni Cirer, Miquel Àngel Perelló, Joan Pérez, Moisès Bonnín, Antoni Rafel Valero, Mateu Sánchez, Gabriel Barceló pare i fill, Josep Antoni Alcover, Juanjo Enseñat, Biel Santandreu, Pere Gamundí, Miquel Àngel Gual, Joaquín Ginés, Antoni Merino, Marc Crespí, Francesc Ruíz, Vicenç Pla, Jaume Nicolau, Antoni Pasqual, Damià Vicens, Pedro Nadal, Antoni Croix, Miquel Trias, Maria Martínez, M<sup>a</sup> Àngeles Sánchez "Nines", Robert Landreth, Antoni Mulet, Guillem Mulet, Alcía Gallardo, Guillem Jordà, Xavier Bascuñana, Tem Ginard, Miquel Alexandre Dot. A tots els membres de la Direcció General d'Emergències i en especial a Pere Perelló i Joan Pol. A l'empresa GEOMA SL i a José M. Martí així com els altres empleats que amb la màquina de perforació van intentar altruísticament arribar fins la *sala dels Tres Miracles*. Demanam disculpes per la gent que no ha estat mencionada.

Manifestam el nostre més sentit agraïment als propietaris de les finques on s'obrin les diferents coves, que pertanyen a dues propietats diferents; per una banda les *coves del Pirata* i la *cova des Pont*, i per l'altra la *cova de sa Piqueta*. Volem expressar la nostra gratitud als propietaris de la finca de Can Frasset, (*coves del Pirata* i *del Pont* i del camí d'accés més directe a la *cova de sa Piqueta*) Pedro Santandreu i Miquel Contestí, copropietaris de la finca els primers anys de les nostres feines (2005-2006); després al senyor Lluís Campins. Una menció i agraïment molt especial al propietari de la finca on es troba la *cova de sa Piqueta*, a l'amic Bartomeu Mestre "Balutxo" (fins al 2019). Així mateix s'ha de recordar a l'omnipresent i atemporal amo de Can Frasset i també de la finca on es troba la *cova de sa Piqueta*, Joan Sureda, per la compareixença sempre vigilant i les seves historietes més estrafolàries.

A Nick Franglen per la traducció del resum i dels peus de figura a l'anglès.

I a Joaquín Ginés per la revisió d'aquest text i els seus invaluable comentaris i aportacions que han ajudat a enriquir aquest article.

El present treball és una contribució als projectes de recerca finançats pel MINECO, CGL2013-48441-P i CGL2016-79246-P (AEI-FEDER, UE).

## Bibliografia

- CLARKE, O. (1990-1991): Welsh cave diving expeditions to Porto Christo area, Mallorca. *The Red Dragon-Y Ddraig Goch*, 17: 99-102.
- ENSEÑAT, J. J.; PILARES, A. & SANTANDREU, G. (2019): Breus aportacions a les coves de la zona de Can Frasset (Manacor, Mallorca). *Papers Soc. Espeleo. Balear*, 2: 29-36.
- ESTELRICH, P. (1897): *Las Cuevas del Pirata del predio Son Forteza del término de Manacor. Guía de las mismas y descripción abreviada de sus principales maravillas*. Tipo-Lit. de Amengual y Montaner. 23 pàgs. Palma.
- FORNÓS, J.J. & GELABERT, B. (2004): Balears. In: VERA, J.A. (ed.) *Geología de España*. Sociedad Geológica de España-Instituto Geológico Minero de España. p. 450-464.
- GARCIA, J.; DELGADO, X. & FERRERES, J. (1986): Recull de cavitats de l'illa de Mallorca. *Exploracions*, 10: 47-57.
- GINÉS, A. & GINÉS, J. (1992): Las Coves del Drac (Manacor, Mallorca). Apuntes históricos y espeleogenéticos. *Endins*, 17-18: 5-20.
- GINÉS, J. (1995): L'Endocarst de Mallorca: els mecanismes espeleogenètics. *Endins*, 20 / *Mon. Soc. Hist. Nat. Balears*, 3: 71-86.
- GINÉS, J. (2000): *El karst litoral en el levante de Mallorca: una aproximación al conocimiento de su morfogénesis y cronología*. Tesis Doctoral. Universitat de les Illes Balears. 595 pp. Palma.
- GINÉS, J. & GINÉS, A. (1976): Ses Coves del Pirata. *Endins*, 3: 41-45.

- GINÉS, J. & GINÉS, A. (1989): El karst en las Islas Baleares. In: DURÁN, J.J. & LÓPEZ-MARTÍNEZ, J. (eds.) *El karst en España*. Sociedad Española de Geomorfología. Monografía 4: 163-174. Madrid.
- GINÉS, J. & GINÉS, A. (2009): Proposta d'una nova classificació morfogenètica de les cavitats càrstiques de l'illa de Mallorca. *Endins*, 33: 5-18.
- GINÉS, J.; FORNÓS, J.J.; TRIAS, M.; GINÉS, A. & SANTANDREU, G. (2007): Els fenòmens endocàrstics de la zona de Ca n'Olesa: la Cova de s'Ònix i altres cavitats veïnes (Manacor, Mallorca). *Endins*, 31: 5-30.
- GINÉS, J.; GINÉS, A.; FORNÓS, J.J.; GRÀCIA, F. & MERINO, A. (2008): Noves observacions sobre l'espeleogènesi en el Migjorn de Mallorca: els condicionants litològics en alguns grans sistemes subterranis litorals. *Endins*, 32: 49-80.
- GINÉS, J.; GINÉS, A.; GRÀCIA, F. & FORNÓS, J.J. (2018): L'espeleogènesi de les Coves del Drac (Manacor, Mallorca): evolució dels coneixements i interpretació actual. *Papers Soc. Espeleo. Balear*, 1: 141-163.
- GRÀCIA, F.; WATKINSON, P.; MONSERRAT, T.; CLARKE, O. & LANDRETH, R. (1997): Les coves de la zona de ses Partions-Portocolom (Felanitx, Mallorca). *Endins*, 21: 5-36.
- GRÀCIA, F.; CLAMOR, B.; JAUME, D.; FORNÓS, J. J.; URIZ, M. J.; MARTÍN, D.; GIL, J.; GRACIA, P.; FEBRER, M. & PONS, G. (2005): La Cova des Coll (Felanitx, Mallorca): Espeleogènesi, geomorfologia, hidrologia, sedimentologia, fauna i conservació. *Endins*, 27: 141-186.
- GRÀCIA, F.; CLAMOR, B.; FORNÓS, J. J.; JAUME, D. & FEBRER, M. (2006): El sistema Pirata-Pont-Piqueta (Manacor, Mallorca): Geomorfologia, espeleogènesi, hidrologia, sedimentologia i fauna. *Endins*, 29: 25-64.
- GRÀCIA, F.; CLAMOR, B.; GAMUNDÍ, P.; CIRER, A.; FERNÁNDEZ, J.F.; FORNÓS, J.J.; GINÉS, A.; GINÉS, J.; URIZ, M. J.; MUNAR, S.; VICENS, D.; GINARD, A.; BETTON, N.; VIVES, M.À.; JAUME, D.; MAS, G.; PERELLÓ, M.À.; CARDONA, F. & TIMAR-GABOR, A. (2014): Es Dolç (Colònia de Sant Jordi, ses Salines, Mallorca): cavitat litoral amb influències hipogèniques a les eolianites quaternàries i materials del Pliocè. *Endins*, 36: 69-96.
- GUIJON, M. & CABRER, M. A. (2004): Recull toponímic en el municipi de Manacor. *III Jornades d'Estudis Locals de Manacor*, 393-408.
- MARTEL, É.A. (1903): Les cavernes de Majorque (Iles Baléares). *Spelunca, Bull. et Mém. Soc. Spéléol.*, 5 (32): 1-32. París.
- PASQUAL, A. & NICOLAU, M. E. (2006): Anàlisi dels grafitos de sa cova des Pirata i de sa cova des Pont (Manacor). *Endins*, 29: 65-74.
- POMAR, L.; WARD, W.C. & GREEN, D.G. (1996): Upper Miocene Reef Complex of the Lluçmajor area, Mallorca, Spain. In: FRANSEEN, E.K.; ESTEBAN, M.; WARD, W.C. & ROUCHY, J.M. (eds.) *Models for Carbonate Stratigraphy from Miocene Reef Complexes of Mediterranean Regions*. Concepts in Sedimentology and Paleontology Series, 5, 191-225.
- TRIAS, M. & MIR, F. (1977): Les coves de la zona de Can Frasquet - Cala Varques. *Endins*, 4: 21-42.





