

arxiu del
centre excursionista
de terrassa

quarta època - juliol 1982 - n.º 29

sis/9

PORTADA:

Avenc del G.I.E.M. (Els Motllats - Baix Camp).

Fotografia: E. Badiella.

arxiu
del



centre
excursionista
de terrassa

Adherit a la Federació d'Entitats Excursionistes de Catalunya
Federació Catalana d'Esquí
Institució Catalana d'Història Natural

QUARTA EPOCA — JULIOL 1982 — N.º 29

RECULL DE TREBALLS
ESPELEOLÒGICS

sis/9



**secció
d'investigacions
subterrànies**

CONSELL DE REDACCIÓ: Eduard Badiella i Noguera
Jordi Cadevall i Vigués
Eduard Vives i Noguera
Salvador Vives i Jorba

Dipòsit Legal: B. 5793 1963
Imprès a Gràfiques Valls - Terrassa

CENTRE EXCURSIONISTA DE TERRASSA - Raval de Montserrat, 13 - Apartat de Correus 491
Telèfon 788 30 30 - TERRASSA (Vallès Occidental)

de Ferrassà
de Ferrassà
de Ferrassà



QUARTA EDICIÓ - JULIOL 1983 - N.º 33

RECULL DE TREBALLS

- Es prega bescanvi
- Se ruego intercambio
- Pedese permuta
- Si prega scambio
- On prie d'échange
- Please exchange
- Bitteauszutauschen

NOVA ADREÇA: Raval de Montserrat, 13 - Terrassa

Els autors són exclusivament els únics responsables de les opinions dels seus articles.

SUMARI:

	<u>Pàg.</u>
— Presentació	7
— Nota sobre la fauna d'isòpodes terrestres i cavernícoles de la zona d'Alacant (Crustacea, Isopoda, Oniscoidea) Per Manuel Vives i Noguera	8
— Les cavitats del vessant Est del Riu Ripoll (II) Per Xavier Badiella, Fernando Aguirre i Miguel Angel Martínez	12
— El Carst en guixos de la Conca de Sorbas (Almeria) (IV) Per Joan Pladeveya, Fernando Aguirre, Jordi Centelles i Concepció Rosaura	12
— L'avenc del G.I.E.M. Per Eduard Badiella i Jesús Beltran	29
— Pisolites: les seves densitats Per Lluís Auroux	32
— Les cavitats del litoral de la comarca de La Selva Per Eduard Badiella, Xavier Badiella i Enric Badiella	37

PRESENTACIÓ

Estem vivint uns moments en què sembla que les coses comunitàries no funcionen prou bé. Dóna la sensació que la gent no es senti a gust estant agrupada i prefereixi aïllar-se de tot. Això no succeeix tan sols en el camp de l'Espeleologia, sinó que, com molts haureu pogut observar, passa arreu i en les més diverses facetes. Igualment és desalentador i preocupant si tenim en compte que són pocs aquells que els agradi ser capdavanter: regna la comoditat, el «ja s'ho faran», o «a mi que em deixin tranquil».

La vida actual, tal com és estructurada, dóna peu a aquestes situacions: el cotxe, la televisió..., tot influeix. Francament és tot un panorama! Però sortosament sempre hi han les excepcions, que en una situació «normal» hauria d'ésser al revés.

L'Espeleologia, des de fa temps cercava la seva pròpia identitat, i ara que ja la tenim, caldria que entre tots la mantiguéssim ben viva, forta i arrelada. No fa pas gaires anys que era el grup el qui principalment lluitava per tot això, era el nucli i l'embrió de l'Espeleologia i es veia un afany de treballar en conjunt que feia goig. Ara, en aquesta època de transició de l'Espeleologia, caldrà anar alerta. En bé de tots, no pot regnar l'individualisme.

Bé prou sabem que el sistema de «fer» Espeleologia dels anys 60 i principis del 70, no pot tornar, però sí que caldria que tornés aquell treballar en conjunt, aquella il·lusió vers el grup propi, i aquella comunicació i ajuda entre l'espeleòleg base amb els entesos en les diferents branques científiques, en bé de tots.

Cadascú de nosaltres ha de lluitar per fer coses i no esperar que les facin els altres; tampoc ens hauríem de limitar en baixar grans pous, depurant la tècnica al màxim. També hauríem de topografiar, o fotografiar, recollir fauna, observar i interessar-se per la geologia, i sobretot, prendre notes i apunts de les nostres campanyes, exploracions i observacions.

Cal treballar en equip i publicar tot el que es faci.

NOTA SOBRE LA FAUNA D'ISOPODES TERRESTRES I CAVERNICOLES DE LA ZONA D'ALACANT. (*Crustacea, Isopoda, Oniscoidea*)

Per Manuel VIVES i NOGUERA(*)

RESUM

L'autor d'aquest treball dona a conèixer l'estat actual dels estudis sobre la fauna d'isòpodes Terrestres i cavernícoles de la província d'Alacant. Conjuntament, es publiquen una sèrie de noves cites per a cadascuna de les espècies, d'entre les quals destaca la troballa del mascle de *Trogloarmadillidium helenae*, que serà descrit en un treball posterior.

RÉSUMÉ

L'auteur du present travail nous donne à connaître l'état actuel de la faune d'isopodes Terrestres et cavernicoles de la province d'Alacant. Des nouvelles cites complètent cet article, en remarquant l'importance de la découverte du male de *Trogloarmadillidium helenae* qui sera décrit dans un posterieur article.

El motiu d'aquest treball és el de donar a conèixer noves dades sobre aquest grup d'artròpodes, concretament de la zona d'Alacant.

El Subordre dels **Oniscoidea** o isòpodes terrestres és molt ben representat en el medi cavernícola. La majoria d'ells són espècies higròfiles i donen lloc a un gran nombre de formes endogees i cavernícoles. Moltes vegades es dificil de precisar una diferenciació ben clara entre les formes endogees i les formes cavernícoles.

Les característiques de despigmentació i anoftàlmia són norma general en les espècies més primitives dels diferents grups d'isòpodes Terrestres.

La fauna de la zona llevantina és de molta importància. Encara que el nombre d'espècies troglòbies sigui bastant reduït, aquestes representen diverses famílies molt interessants en el món cavernícola.

Cal dir que es disposa de poques dades de captura d'isòpodes Terrestres epigeus i particularment de la zona del Llevant. Lògicament, ens trobem davant d'una reduïdíssima informació sobre les espècies troglòbies d'aquesta regió. La distribució actual dels **Oniscoidea** correspon a la resta d'una antiga fauna que ha arribat als nostres dies, les espècies de la qual, a vegades molt primitives, es localitzen en indrets i refugis molt reduïts.

Per tant, creiem que l'obtenció de noves localitats de captura és indispensable per a explicar el poblament i la biogeografia del grup. Fóra necessària la col·laboració dels grups espeleològics per tal d'augmentar el nombre de localitats, cosa que ajudaria sens dubte al millor coneixement de les àres de distribució d'aquests artròpodes.

Actualment les distribucions són el resultat de captures molt reduïdes, en una petita quantitat de cavitats aïllades.

* Laboratori de Bioespeleologia de la S.I.S. del C.E.T.

Vull fer constar el meu agraïment a la col·laboració rebuda de tots els companys que han fet possible aquest treball. Sense voler oblidar-me de ningú, em refereixo als companys **M. Blas, J. Carbonell i molt especialment al bon company J. A. Zaragoza i a la seva esposa V. Ripoll.**

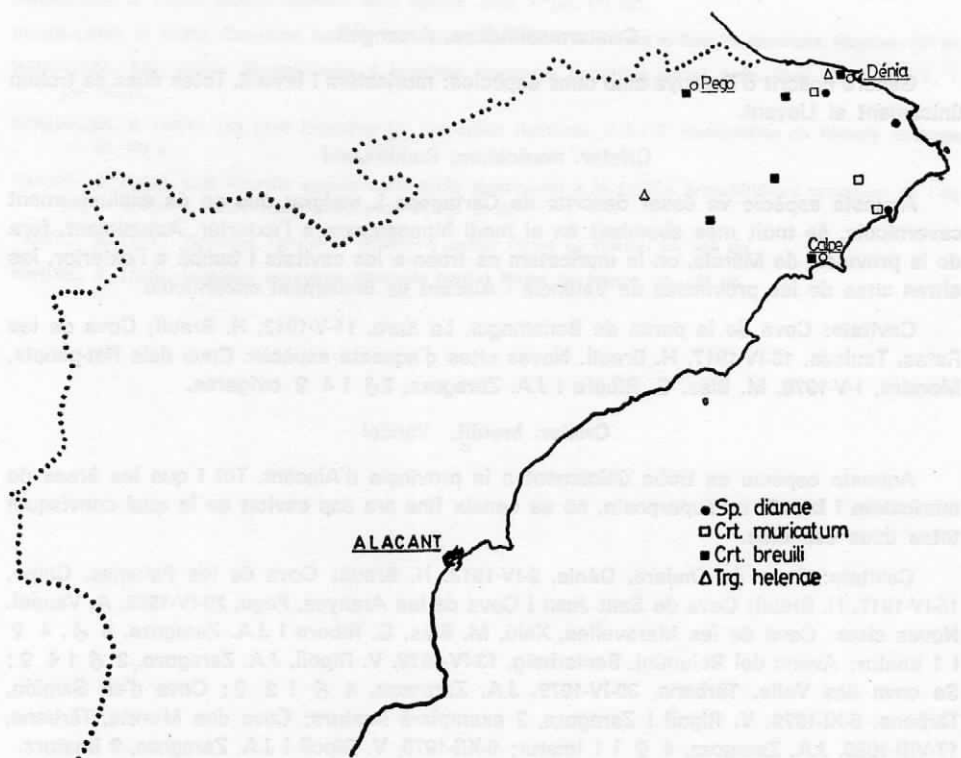
En la relació de localitats, hi van incloses les cites noves de cadascuna de les espècies.

Els isòpodes terrestres cavernícoles de la província d'Alacant representen dues famílies del grup: **TRICHONISCIDAE i ARMADILIDIDAE.**

Fam. TRICHONISCIDAE

Aquesta família és una de les més grans en el nombre d'espècies de tot el Subordre dels **Oniscoidea**. És pròpia de l'hemisferi septentrional i recull la majoria d'espècies troglòbies i endogees de la fauna europea.

A Espanya té diferents gèneres i espècies cavernícoles. En el llevant, però, sols hi és representat un gènere: **Spelaeonethes**.



Spelaeonethes diana, Vandel

Totes les espècies d'aquest gènere són troglobies. Relíquies d'una antiga fauna possiblement terciària. Avui dia estan refugiades dins les cavitats (Vandel 1953). El gènere es divideix en dues línies morfològicament diferents; una pròpia d'Itàlia i l'altra d'Espanya (Alacant, Catalunya i Catalunya Nord). Aquesta espècie fins ara era coneguda tan sols d'una cavitat d'Alacant: Cova de la punta de Benamegui, La Xara, 11-IV-1913 H. Breuil; 29-IV-1952, Per A. Vandel.

Sortosament, hem pogut ampliar la seva àrea de distribució amb les següents noves cites: Cova dels Rat-penats, Moraira, 1-V-1978, M. Blas, C. Ribera i J.A. Zaragoza, 5 ♂ i 3 ♀; Cova Gran, Xàbia, 13-III-1979, J.A. Zaragoza, 8 ♂ i 2 ♀.

Fam. ARMADILLIDIDAE

La característica principal d'aquesta família és la facultat que tenen tots els seus representants d'imbricar i encaixar els seus segments o terguits tornant-se esfèrics. Els gèneres cavernícoles pertanyen al grup més primitiu dels **Armadillididae**. A la província d'Alacant hi són representats per dos gèneres: **Cristarmadillidium** i **Troglarmadillidium**.

Cristarmadillidium, Arcangeli

Gènere descrit d'Espanya amb dues espècies: **muricatum** i **breuili**. Totes dues es troben únicament al Llevant.

Cristar. muricatum, Budde-Lund

Aquesta espècie va ésser descrita de Cartagena i, malgrat que no és exclusivament cavernícola, és molt més abundant en el medi hipogeu que a l'exterior. Actualment, fora de la província de Múrcia, on la **muricatum** es troba a les cavitats i també a l'exterior, les altres cites de les províncies de València i Alacant és únicament cavernícola.

Cavitats: Cova de la punta de Benamegui, La Xara, 11-V-1913, H. Breuil; Cova de les Rates, Teulada, 13-IV-1917, H. Breuil. Noves cites d'aquesta espècie: Cova dels Rat-penats, Moraira, 1-V-1978, M. Blas, C. Ribera i J.A. Zaragoza, 2 ♂ i 4 ♀ ovígeres.

Cristar. breuili, Vandel

Aquesta espècie es troba únicament a la província d'Alacant. Tot i que les àrees de **muricatum** i **breuili** es superposin, no es coneix fins ara cap cavitat en la qual convisin totes dues espècies.

Cavitats: Sima de Ondara, Dénia, 9-IV-1913, H. Breuil; Cova de les Palomes, Calpe, 15-IV-1917, H. Breuil; Cova de Sant Joan i Cova de les Aranyes, Pego, 29-IV-1952, A. Vandel. Noves cites: Cova de les Meravelles, Xaló, M. Blas, C. Ribera i J.A. Zaragoza, 2 ♂ i 4 ♀ i 1 imatur; Avenc del Bolumini, Beniarbeig, 13-IV-1979, V. Ripoll, J.A. Zaragoza, 2 ♂ i 4 ♀; Sa cova des Vells, Tàrbena, 30-IV-1979, J.A. Zaragoza, 4 ♂ i 2 ♀; Cova d'en Samián, Tàrbena, 5-XI-1979, V. Ripoll i Zaragoza, 2 exemplars imaturs; Cova des Morets, Tàrbena, 17-VIII-1980, J.A. Zaragoza, 4 ♀ i 1 imatur; 9-XII-1979, V. Ripoll i J.A. Zaragoza, 9 imaturs.

Troglarmadillidium helenae, Racovitza

Aquesta espècie va ésser descrita per Racovitza com un nou gènere i una nova espècie: **Heleoniscus helenae** (Racovitza 1907). Posteriorment ha sofert tota una sèrie de canvis i actualment la seva posició sistemàtica és una mica confusa. Fins ara només se'n coneixia un sol exemplar femella. Fa poc, tanmateix, el company **J.A. Zaragoza** m'ha tramès tot un material en el qual ha sortit aquesta espècie i en la qual, afortunadament, apareix el mascle, que serà descrit pròximament en un altre treball. L'espècie en qüestió és un troglòbi estricte.

Cavitats: Cova de l'Andorrial, Dènia, 4-I-1906, F.G. Racovitza. Nova cita: Cova del Somo, Castell de Castells, 17-XII-1978, J.A. Zaragoza, 1 ♂ i 2 ♀; 10-II-1979, J.A. Zaragoza, 1 ♀.

BIBLIOGRAFIA:

- ARCANGELI, A.** (1935). Isopodi terrestri della Spagna, *EOS*, X, pp. 171-195.
- BUDE-LUND, O.** (1885). *Crustacea Isopoda Terrestria per familias et Genera et Species descripta*, Haunia, 320 pp.
- RACOVITZA, E.G.** (1907). Biospeologica 4 Isopodes Terrestres (première serie) *Arch. Zool. Exp. gen.* 4, 7, pp. 45-225.
- SCHUÖLZER, K.** (1971). Die Land Isopoden der Iberischen Halbinsel. C.S.I.C. *Monografías de Ciencia moderna*, n.º 80. 160 p.
- VANDEL, A.** (1954). Une nouvelle espece cavernicole appartenant a la famille *Armadillidae* provenant de l'Espagne Orientale. *Notes biospeologiques*, 9, pp. 61-66.
- VANDEL, A.** (1960). Isopodes Terrestres (Première partie) *Faune de France*, 64, 410 pp.
- VANDEL, A.** (1962). Isopodes terrestres (Seconde partie) *Faune de France*, 66, 521 pp.

LES CAVITATS DEL VESSANT EST DEL RIU RIPOLL (II)

Per: **Xavier BADIELLA**
Fernando AGUIRRE
Miguel-Angel MARTINEZ

RESUMEN

En este trabajo los autores nos dan a conocer unas cavidades nuevas halladas en la vertiente este del río Ripoll, siguiendo de este modo los trabajos que ya realizaron en esta zona, publicados en la revista anterior, S.I.S./8.

SUMMARY

In this work, authors give us to know new cavities metted in the Ripoll river's east side, following so works that have done yet, on this zone, published them in the last review, S.I.S./8.

INTRODUCCIÓ:

En aquest treball tan sols pretenem de continuar la tasca realitzada en aquesta zona, donant a conèixer unes cavitats noves que localitzarem un cop ja era publicat el primer treball. Per tal que aquestes cavitats no es perdessin o quedessin oblidades, varem decidir de fer-ne un segons treball que fos com un apèndix de l'anterior, així com incloure-hi d'altres cavitats que, sense estar al vessant est del riu Ripoll, es troben enclavades en la mateixa massa de conglomerats.

LES CAVITATS:

- Cova de la riera de la Font del Carme.
- Avenc S.E.C.E.S.
- Cova Dos Forats.
- Avenc de Can Castellet de Dalt.
- Font Falsa de Guanta.
- Avenc del Sot Gran.
- Avenc de l'Ametller.

D'altres fenòmens kàrstics:

- Forat del Serrader.
- Fonts de la Jana.
- Font de Tres Pins.

COVA DE LA RIERA DE LA FONT DEL CARME

Situació. La cova està situada al principi de la carena on es troba l'avenc dels Talps. Pujant de la Font del Carme cap al turó de l'Aguilar, seguirem pel torrent de la Font del Carme fins a arribar a la carena que puja cap a l'avenc dels Talps. A pocs metres del principi podem trobar la boca a la nostra dreta.

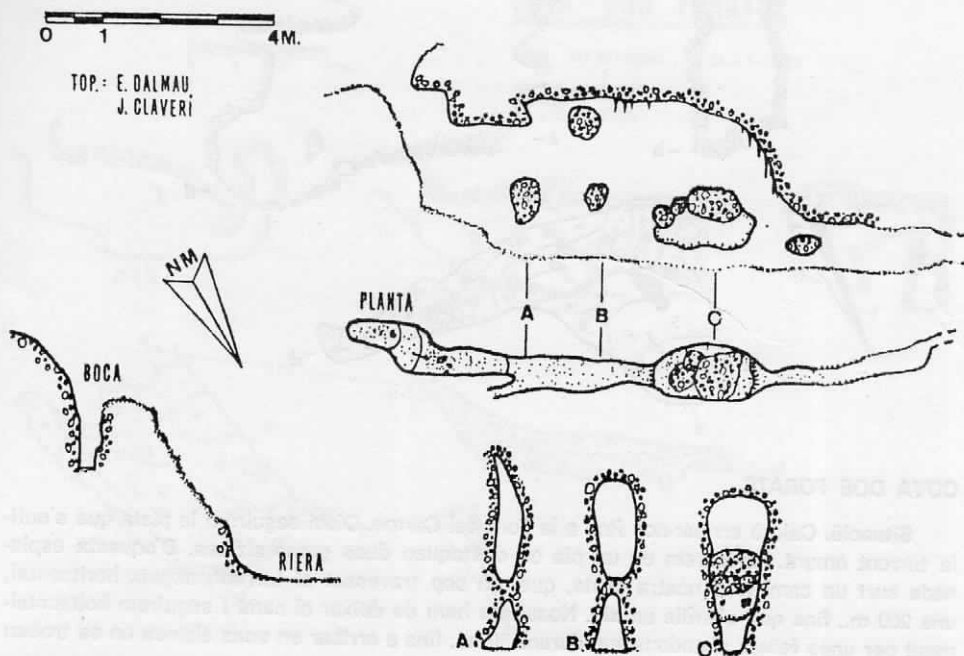
Descripció. La seva boca ens permet d'endinsar-nos, mitjançant una rampa estreta cap a una galeria formada per una diàclasi interrompuda per diverses roca-mares. Passats aquests primers metres, la diàclasi es fa més baixa i esgueix per un pas estret formant una galeria de 2 m., que a la fi es fa molt estreta.

Espeleogènesi. La cavitat està assentada sobre una diàclasi N60E, S60W, on es poden apreciar formes d'erosió. La cova era part d'un curs subterrani actualment semifòssil. La boca ha estat oberta a l'exterior a causa de l'ensorrament de la volta.

COVA DE LA RIERA DE FONT DE CARME

27 - VII - 80

ST. LLORENÇ DEL MUNT



AVENC S.E.C.E.S.

Situació. De la Font del Carme sur un caminet que s'endinsa en el bosc en direcció Nord. Aquest camí migperdut, travessa una feixa enrunada i més tard en travessa una

altra. L'anirem seguint uns 20 m. més, fins a trobar una mena de cau de conills que simplement és la boca d'un avenc.

Descripció: La boca, de dimensions reduïdes i en forma d'engolidor, a través d'un pas estret ens dóna accés a un ressalt de 2 m., per on segueix una galeria de 4 m. que s'acaba entre blocs i pedres.

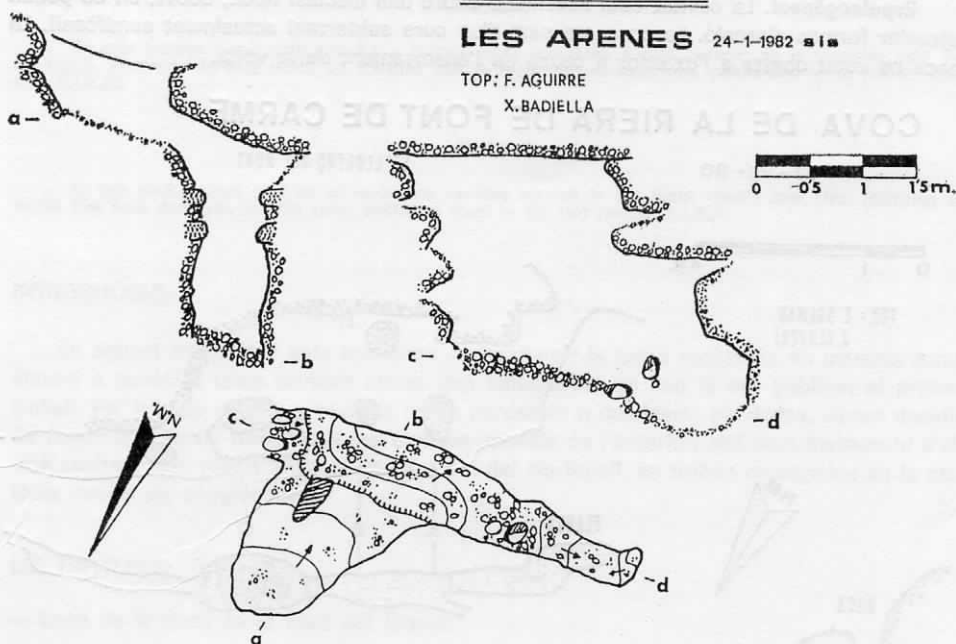
Espeleogènesi. La cavitat està estructurada sobre una diàclasi N90E, S90W, aprofitada com a engolidor actualment fòssil i que ha sofert alguns processos clàstics.

AVENC S.E.C.E.S.

LES ARENES 24-1-1982 a i a

TOP: F. AGUIRRE

X. BADIELLA



COVA DOS FORATS

Situació. Caldrà arribar-nos fins a la Font del Carme. D'ací seguirem la pista que s'enfila el torrent amunt. Arribarem en un pla on destaquen dues grans alzines. D'aquesta esplanada surt un camí a la nostra dreta, que, un cop travessat el torrent, segueix horitzontal, uns 200 m., fins que s'enfila un xic. Nosaltres hem de deixar el camí i seguirem horitzontalment per unes feixes abandonades, durant 50 m., fins a arribar en unes alzines on es troben les dues boques de la cavitat.

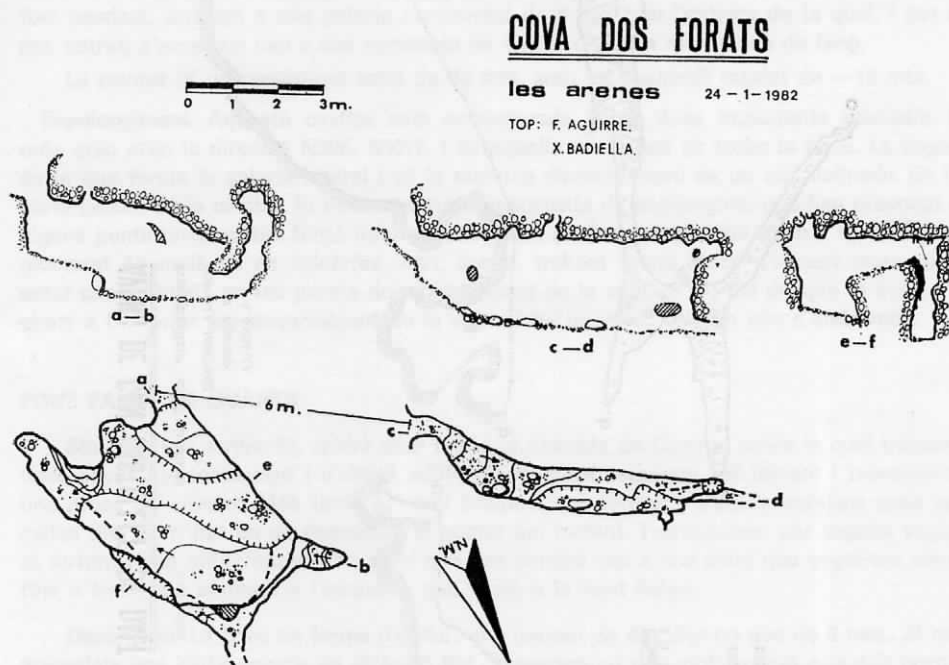
Descripció. La cova superior consta d'una sola galeria de 7 m. de longitud en forma descendent; la seva amplada oscil·la entre 0,5 i 1 mts., mentre que l'altura no supera els 2 mts. La cova acaba formant dos pisos que comuniquen quan el superior s'acaba. En

aquesta part de la cavitat es poden observar unes voltes importants, formades per l'erosió de l'aigua.

Podem accedir a la cova inferior per un ressalt d'1 mt. que ens porta a una sala de 2,5 x 3 mts., on trobem un gran bloc clàstic que ha provocat diferents nivells a la sala, en l'extrem Est i per sota del bloc, es pot seguir una xemeneia que s'enfila 2 mts. entre pedres i terra. Si anem a l'extrem més profund de la cova que es troba en direcció Sud respecte a la boca, també podrem seguir per sota del bloc i comunicar amb la xemeneia que mencionàvem anteriorment.

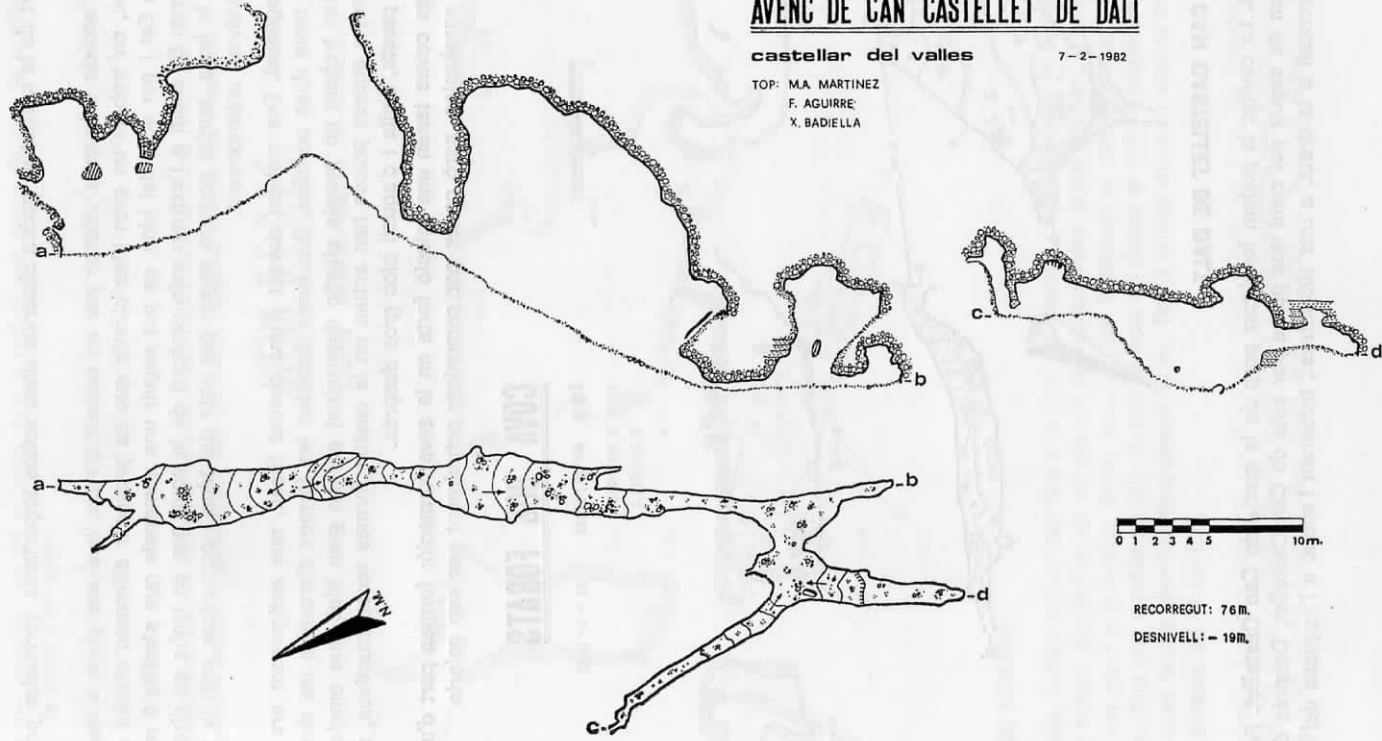
Espeleogènesi. Ens trobem davant d'una cavitat fòssil, que antigament era una sorgència que tenia dues sortides. Són força notables les formes d'erosió a les dues coves. En la inferior trobem un procés clàstic determinat per un gran bloc que omple la sala. Posteriorment a aquest procés han actuat en la cavitat formes reconstructives, recobrint-ne algunes parets, d'ella i d'aquell bloc gros després.

Les dues coves tenen una relació forta en la seva formació: formen part d'un mateix conjunt de sorgències, però no es pot comunicar actualment per cap galeria.



AVENC DE CAN CASTELLET DE DALT

Situació. La cavitat la podem localitzar prop de la masia de Can Castellet. Per a arribar-hi haurem de seguir pel camí que passa per sota de Can Castellet. Després de deixar un primer trencall a la dreta, a uns 100 mtrs., trobarem l'avenc a l'esquena del camí.



Descripció. La boca de 4,5 x 4 mtres. dóna pas a un pou de 7 mtres., que ens deixa sobre un con d'enderrocs en direcció Nord on podrem seguir una galeria descendent de 15 mtres. de longitud, en la qual podrem trobar, al seu costat esquerra, una petita galeria de 3 mtres. Al final de la galeria ens podrem enfilar per unes xemeneies a unes sales separades per una roca-mare.

Si des del con d'enderrocs seguim en direcció Sud, haurem de baixar una rampa ben pronunciada que ens porta cap a un forat de 0,8 mtres. d'altura, que seguirem 3 mtres. fins a desembocar en una sala amb un pendent molt fort, de 13 mtres. de longitud, 3 mtres. d'amplada i uns 10 mtres. d'alçada. A l'extrem inferior trobem una gatera, sobre la qual un forat important, buit en alguns llocs, forma una doble galeria. Seguint per la gatera de 0,3 mtres d'alçada, arribem en una saleta, des d'on podem seguir per diferents direccions. Al Sud, per un pas arrupit, anirem a trobar una saleta de 2 mtres. d'alçada. Per sobre del pas arrupit trobem dos forats que comuniquen a una volta de 4 mtres. d'alçada amb les parets cobertes de fang i blocs de roca calcària molt desfets per dissolució. Si, al contrari, seguim cap a l'Oest, anirem a parar a una galeria paral·lela, a partir de la qual podrem prendre dues direccions. Cap al Sud remuntarem una rampa fangosa i seguirem 5 mtres. arrupits, on s'acaba la galeria. En direcció Nord, la galeria remunta passant una petita roca-mare i, en fort pendent, arribem a una galeria horitzontal de 6 mtres., en l'extrem de la qual, i per un pas estret, s'accedeix cap a una xemeneia de 4 mtres. d'alçada molt plena de fang.

La cavitat té un recorregut total de 76 mtres, amb un desnivell màxim de -19 mtres.

Espeleogènesi. Aquesta cavitat està estructurada sobre dues importants diàclasis. La més gran pren la direcció N30E, S30W, i és aquella en la qua es troba la boca. La segona és la que forma la galeria lateral i té la mateixa direcció, però és un xic inclinada. En les parts baixes de la cavitat, hi trobem estrats importants de sorrenques, que han provocat en alguns punts unes voltes força interessants. Hem de fer esment que aquest tipus de conglomerat és molt ric en calcàries. Així, doncs, trobem grans blocs d'aquest material en estat quasi fangós en les parets de molts racons de la cavitat. No cal dir que la boca s'ha obert a l'exterior per ensorrament de la volta, i ha provocat el gran con d'enderrocs.

FONT FALSA DE GUANTA

Situació. Per arribar-hi, caldrà anar fins a la cascada de Guanta, sobre la qual trobarem unes coves, un restaurant i d'altres edificacions. D'ací seguirem pel torrent i travessarem una presa de ciment. Més tarda el camí traspasa el torrent i s'enfila vorejant unes cascades fins a arribar en un descobert al costat del torrent. Travessarem per segona vegada el torrent i ens enfilarem per un camí que ens portarà cap a una pista que seguirem amunt fins a trobar un caminet a l'esquerra que porta a la Font Falsa.

Descripció. La boca en forma d'embut ens permet de davallar un pou de 6 mtres., al qual precedeix una curta galeria en direcció Est. Passarem un pas molt arrupit que ens portarà a una sala de 4 mtres. d'alçada. Continuarem llavors per una galeria d'1 mt. d'alçada durant uns 10 mtres., fins que aquesta baixa un xic i trobem un sífó.

Espeleogènesi. Ens trobem davant la cavitat més interessant de la zona. Es tracta d'una sorgència intermitent que recull les aigües del serrat del pou. Està assentada sobre

una diàclasi N35E, S35W, en un terreny conglomerat amb un tant per cent molt elevat de calcàries.

Nota. Degut a la falta de mitjans, no podem dir el volum d'aigua aproximat que treu en èpoques de pluges. Només hem recollit la temperatura, que és de (13,5°C).

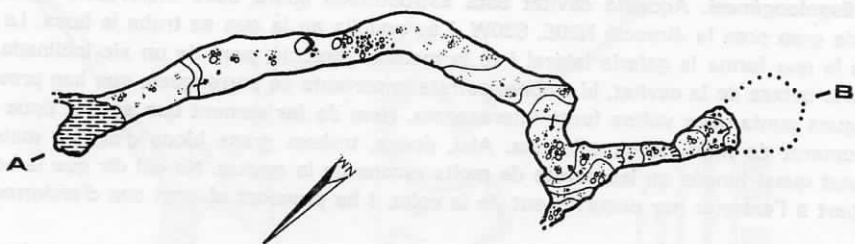
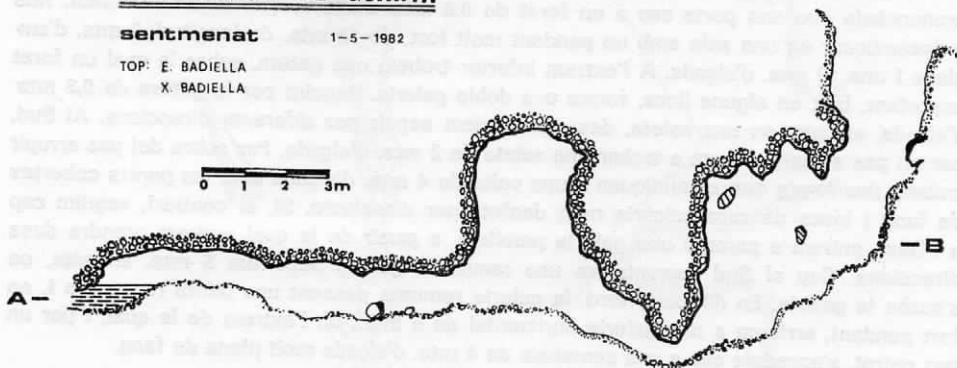
FONT FALSA DE GUANTA

sentmenat

1-5-1982

TOP: E. BADIELLA

X: BADIELLA



AVENC DEL SOT GRAN

Situació. Per arribar-hi caldrà agafar la pista que puja pel torrent de Canyelles fins al revolt anomenat Revolt Gran. D'ací seguirem un caminet que surt a la nostra dreta i que s'enfila pel costat d'un torrent. Aquest camí caldrà seguir-lo uns 400 mts. fins que travessa el torrent. Nosaltres haurem de seguir el torrent, remuntant diversos ressalts formats per cascades d'1 a 5 mts. d'alçada, fins a arribar a una notable marmita situada sobre d'una d'aquestes cascades que remuntem. Llavors prendrem la direcció Nord cap a l'esquerra, pujant uns 25 mts. per sobre del talweg del torrent, on, entre una clariana de pins, es troba l'avenc.

Descripció. La boca de 2 x 0,5 mts. dóna pas a un salt de 3 mts. que ens deixa en un repeu. D'aquest repeu surt una galeria en direcció Nord, de 4 mts. de recorregut, 2 d'amplada i una alçada que oscil·la entre els 2,5 i els 3 mts. Al final una columna estalagmítica, ens fa remuntar un salt de 2 mts, per on seguirem una estreta galeria de 2 mts. que ens porta a una saleta final molt concrecionada. Tornem al principi del repeu. Ens resta per

davallar 4 mts. per un pou que ens porta sobre d'un con d'enderrocs. En l'extrem Nord, ficant-nos sota el repeu, trobem una sala molt concrecionada que dóna fi a la cavitat.

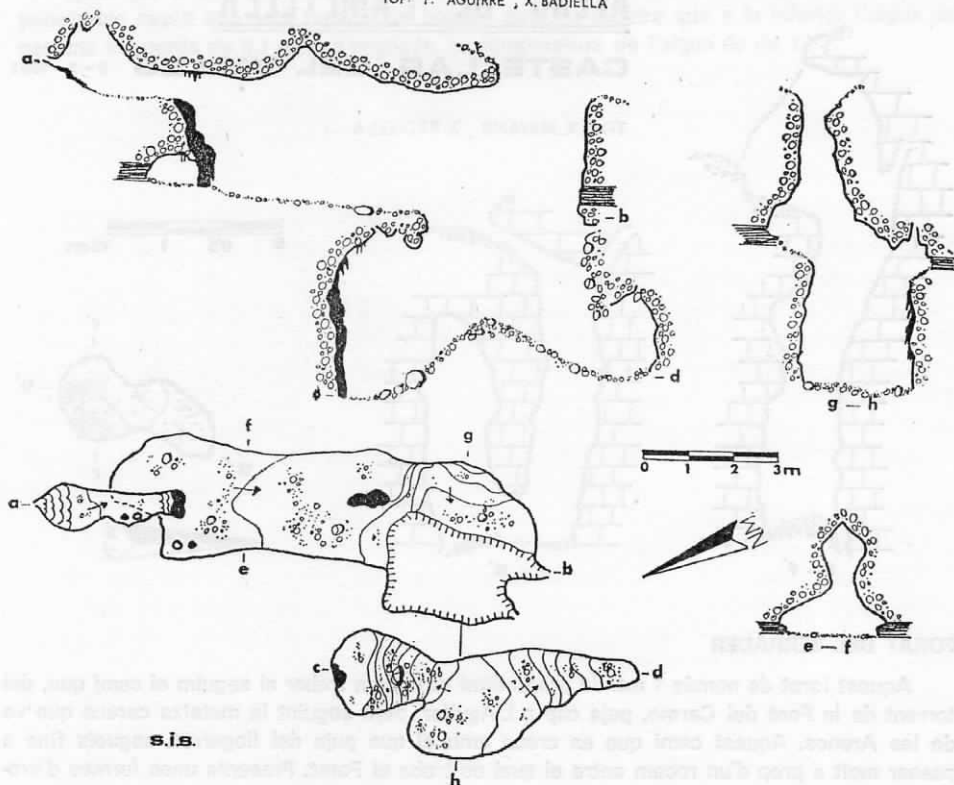
Espeleogènesi. La cavitat està estructurada sobre una diàclasi N30S, S30W. Era un antic curs d'aigua subterrani, tal i com podem observar en la galeria superior, que, en anar minvant les aportacions hídriques, han format el pou. Posteriorment i gràcies que el terreny on es troba la cavitat és molt ric en carbonat càlcic, hi han actuat les formes de reconstrucció, cobrint gran part de les parets i sostre de la cavitat.

AVENC DEL SOT GRAN

CASTELLAR DEL VALLES

14-6-1981

TOP: F. AGUIRRE, X. BADIELLA



AVENC DE L'AMETLLER

Situació. L'avenc és situat al marge superior d'un hort on hi ha plantats uns ametllers. Per arribar en aquest hort, caldrà seguir el camí que puja de Castellar del Vallès fins al Puig de la Creu i Can Cadafalch. Pocs metres després de sortir de Castellar trobem un

camí a l'esquerra, que segueix per sota de l'anterior fins a travessar per un pont a l'altre costat del torrent de Canyelles. Passat el pont, quan trobem a la dreta l'hort és on es troba l'avenc.

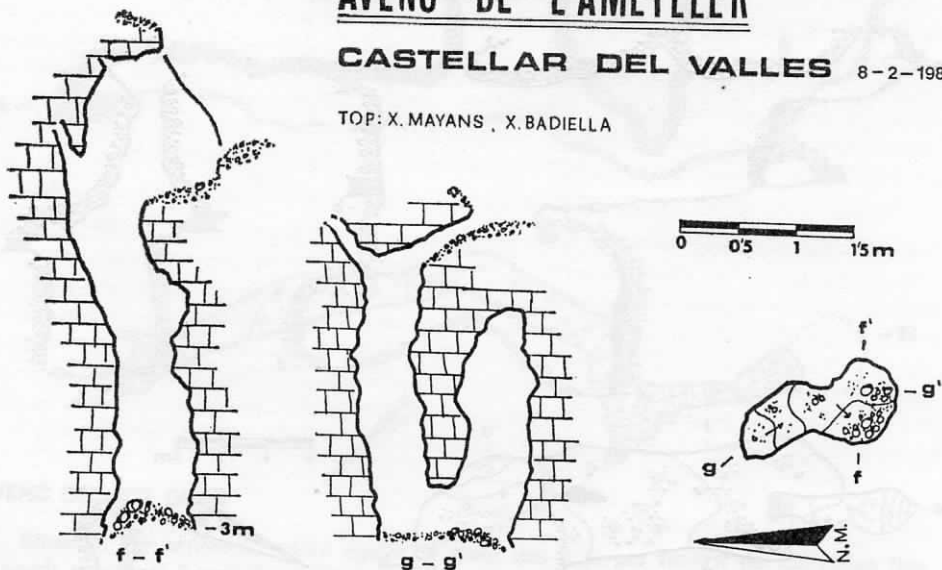
Descripció. La seva petita boca ens permet d'entrar en un pou molt estret de 3 mts., al fons del qual es pot veure un petit forat, superat el qual, amb bastant de dificultat, podem posar-nos drets altre cop observant en l'extrem superior de la saleta un foradet que comunica a l'exterior, però que és impenetrable.

Espeleogènesi. La cavitat està enclavada en calcàries del muschemkalk superior. Podem observar en les parts superiors de l'entrada formes d'erosió. La petita cavitat era un punt de filtració desenvolupat gràcies a una petita diàclasi.

AVENC DE L'AMETLLER

CASTELLAR DEL VALLES 8-2-1981

TOP: X. MAYANS, X. BADIELLA



FORAT DEL SERRADER

Aquest forat de només 1 mt. de profunditat el podem trobar si seguim el camí que, del torrent de la Font del Carme, puja cap a L'Aguilar, però seguint la mateixa carena que ve de les Arenes. Aquest camí que es creua amb el que puja del llogarret, segueix fins a passar molt a prop d'un rocam entre el qual es troba el Forat. Presenta unes formes d'erosió molt clares, malgrat que el terra estigui ostruït i no presenti cap classe de continuïtat.

FONTS DE LA JANA

Aquestes fonts es troben al marge esquerra de la riera de Torell. Per arribar-hi, caldrà seguir la pista que comença a la carretera de Sant Llorenç Savall i que s'enfila torrent

amunt. Trobarem un trencall molt important a la dreta, que travessa el torrent. Nosaltres seguirem per l'esquerra; la font inferior la trobarem sota la pista, poc després del trencall, i la superior a la dreta de la pista, 25 metres més amunt.

A la font superior es pot observar una diàclasi de 3 mts. de profunditat i 0,1 mt. d'amplada. De la inferior brolla aigua d'entre la grava. La temperatura de l'aigua és de (13'5°C).

FONT DE TRES PINS

Seguint pel torrent de Guanta, trobarem a la nostra esquerra un torrent que s'enfila fins al turó de Tres Pins. A 2 minuts de la cruïlla trobarem la Font al costat dret del talweg del torrent.

Igual que a les Fonts de la Jana, aquesta també té una diàclasi superior, però no és penetrable degut que està tapada per blocs i pedres; mentre que a la inferior l'aigua surt per una esquerda de 0,1 mts. d'amplada. La temperatura de l'aigua és de 12°C.

EL CARST EN GUIXOS DE LA CONCA DE SORBAS (ALMERIA) (IV)

Per: **Joan PLADEVEYA i SELVAS**
Fernando AGUIRRE SANCHEZ
Jordi CENTELLES i JOVER
 i **Concepció ROSAURA i RAICH**

RESUM

Per la Setmana Santa de 1981, la S.I.S. tornà de nou a la zona de guixos de Sorbas, a la província d'Almeria. En la present campanya es prospeccionà i explorà per la part dreta del Río Aguas, prop del poble de Los Molinos.

RESUMEN

Durante la Semana Santa de 1981, la S.I.S. volvió a la zona de yesos de Sorbas, en la provincia de Almería. En esta campaña se prospeccionó y exploró por el lado derecho del Río Aguas, cerca del pueblo de Los Molinos.

Tal com ja s'havia explicat en darrers treballs publicats a la nostra revista SIS (concretament en els n.º 5, 6 i 7), la Conca de Sorbas (Almeria) és una de les zones en guixos més importants que trobem a la península.

Així com les altres exploracions en aquesta zona s'havien portat a terme a la riba esquerra del Río Aguas, aquesta vegada vàrem creure més convenient de fer una prospecció a la banda dreta del riu. El motiu pel qual vam decidir de deixar la riba esquerra va ser el fet que els grups d'Almeria reemprenguessin la seva tasca allí, després de molts anys de tenir-ho oblidat. Si la S.I.S. hi havia treballat força era perquè els almeriencs havien abandonat aquesta zona i nosaltres creiérem interessant no deixar sense estudiar un carst tan important. Malgrat tot, ens alegrem que els grups de la zona hi hagin reemprès l'activitat, ja que creiem que és a ells a qui pertoca de treballar-hi.

Així, doncs, aquesta Setmana Santa, vàrem posar-nos en contacte amb els membres del G.E.P. (Grupo Espeleológico Provincial), els quals van invitar-nos a participar en la campanya anomenada Ciervo-81. L'objectiu d'aquesta campanya estava situat al marge esquerra del riu, on havien localitzat algunes cavitats noves i interessants, com és ara el Complejo GEP i la Sima del Ciervo.

Nosaltres vàrem decidir d'anar-hi, fent però abans un sondeig de la part dreta del Río Aguas, a la qual encara ningú no s'hi havia dedicat plenament. Aquest treball és un recull de les exploracions realitzades aquests dies a algunes cavitats situades en aquesta vessant del riu, a prop del poble de Los Molinos, en el lloc que vam anomenar zona M.

Situació de les cavitats

Les cavitats estan situades a l'esplanada que es troba anant per la carretera de Sorbas a Los Molinos, dins el quilòmetre 3, abans d'arribar al poble.

Anant cap a Los Molinos, els avencs M-1, M-2, M-3 i M-4 es troben al marge dret de la carretera, a uns 800 mts. després d'haver passat el qm. 3. Com hem dit, i ja que desconeixíem l'existència d'alguna toponímia, vàrem posar-los-hi la lletra M (pel nom de Molinos) i vam enumerar-los segons els anàrem trobant, és a dir, el M-1 és el que està més a prop de la carretera, mentre que el M-4 és el que trobem més lluny. El M-2 i el M-3 es situen entre aquests dos, seguint la mateixa línia, perpendicular a la carretera.

M-1

**LOS MOLINOS DE RIO AGUAS -SORBAS-
(ALMERIA)**

13-4-1981

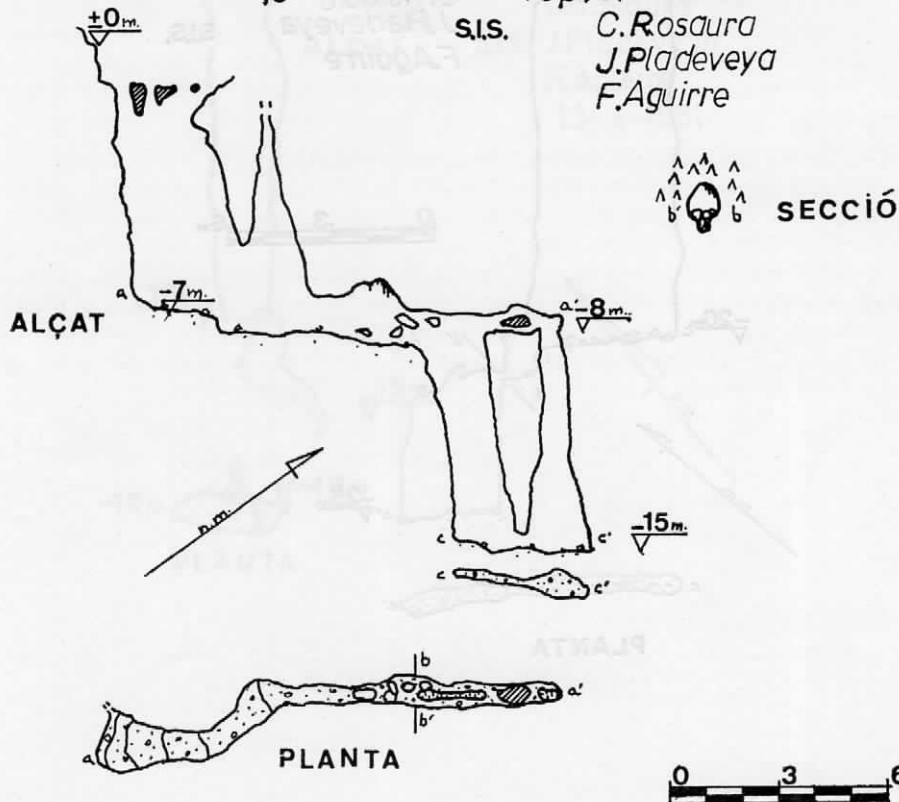
Top: J. Centelles

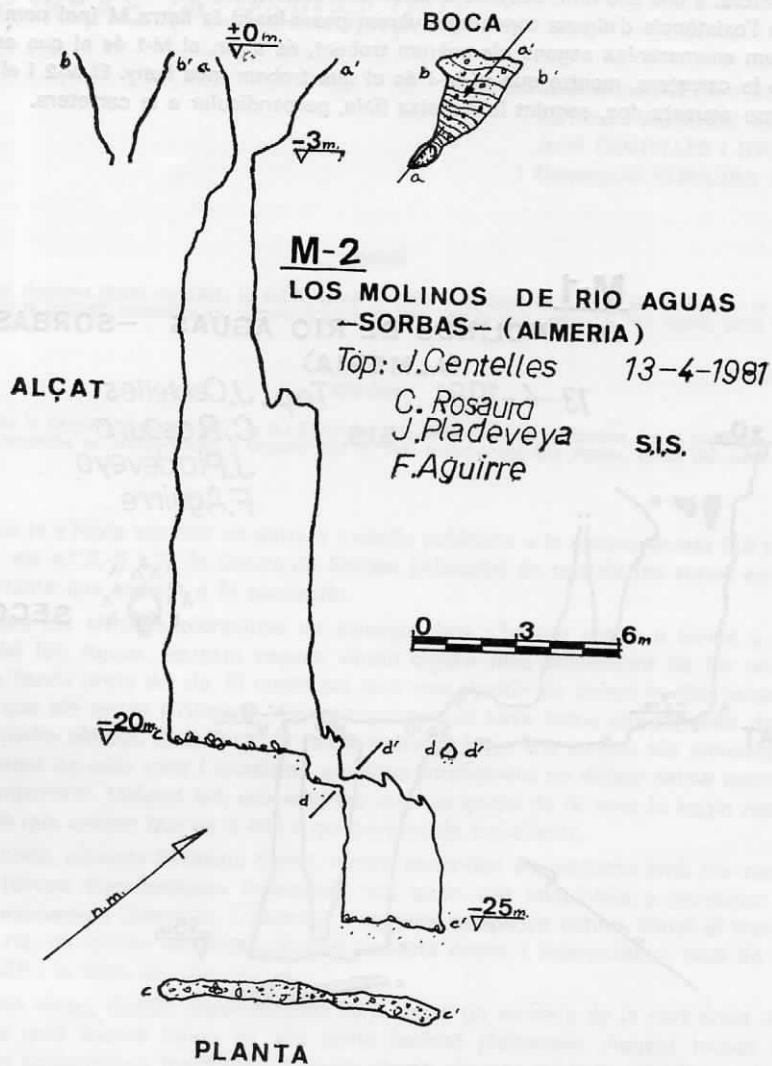
S.I.S.

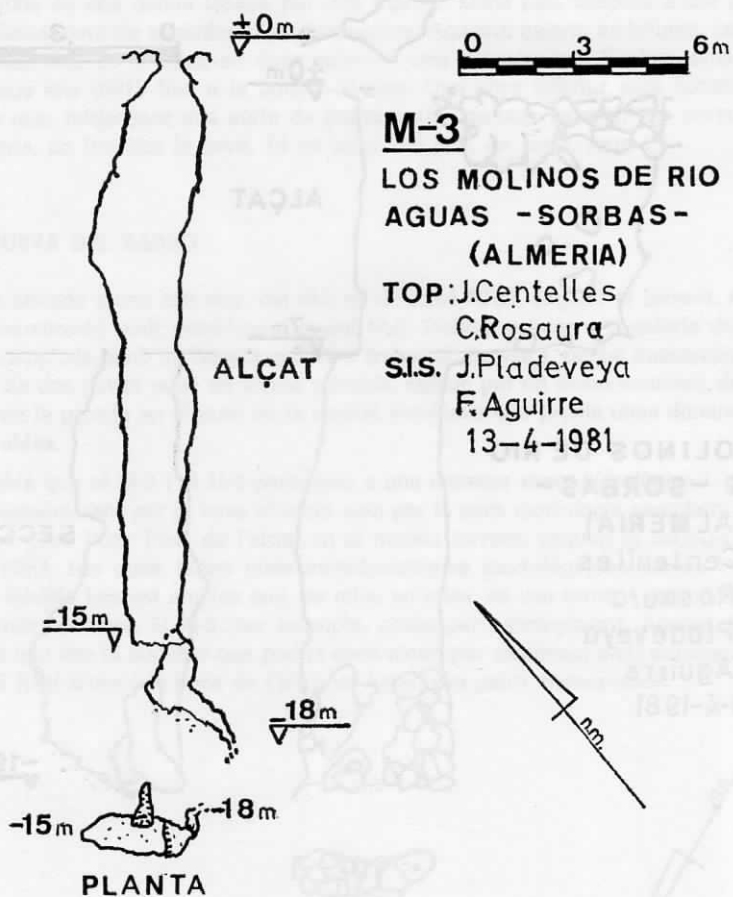
C. Rosaura

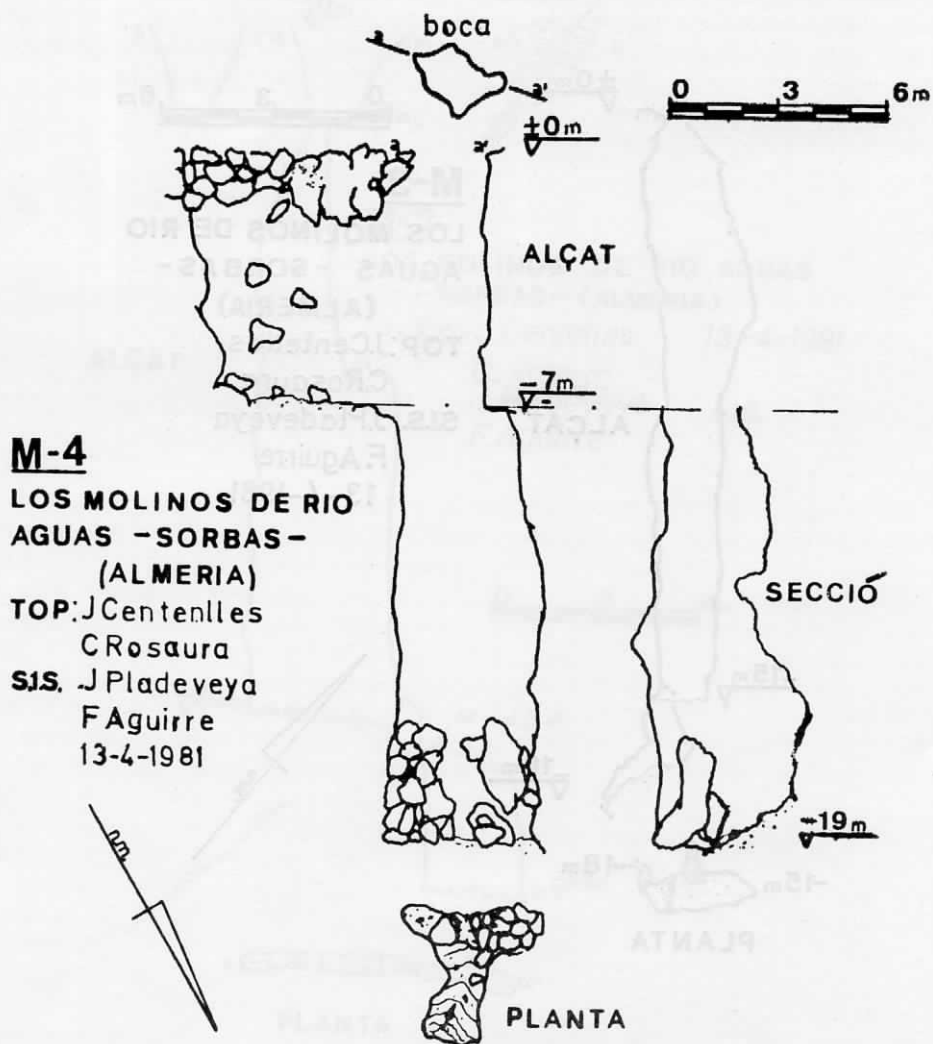
J. Pladeveya

F. Aguirre









M-5 o CUEVA DEL PASO

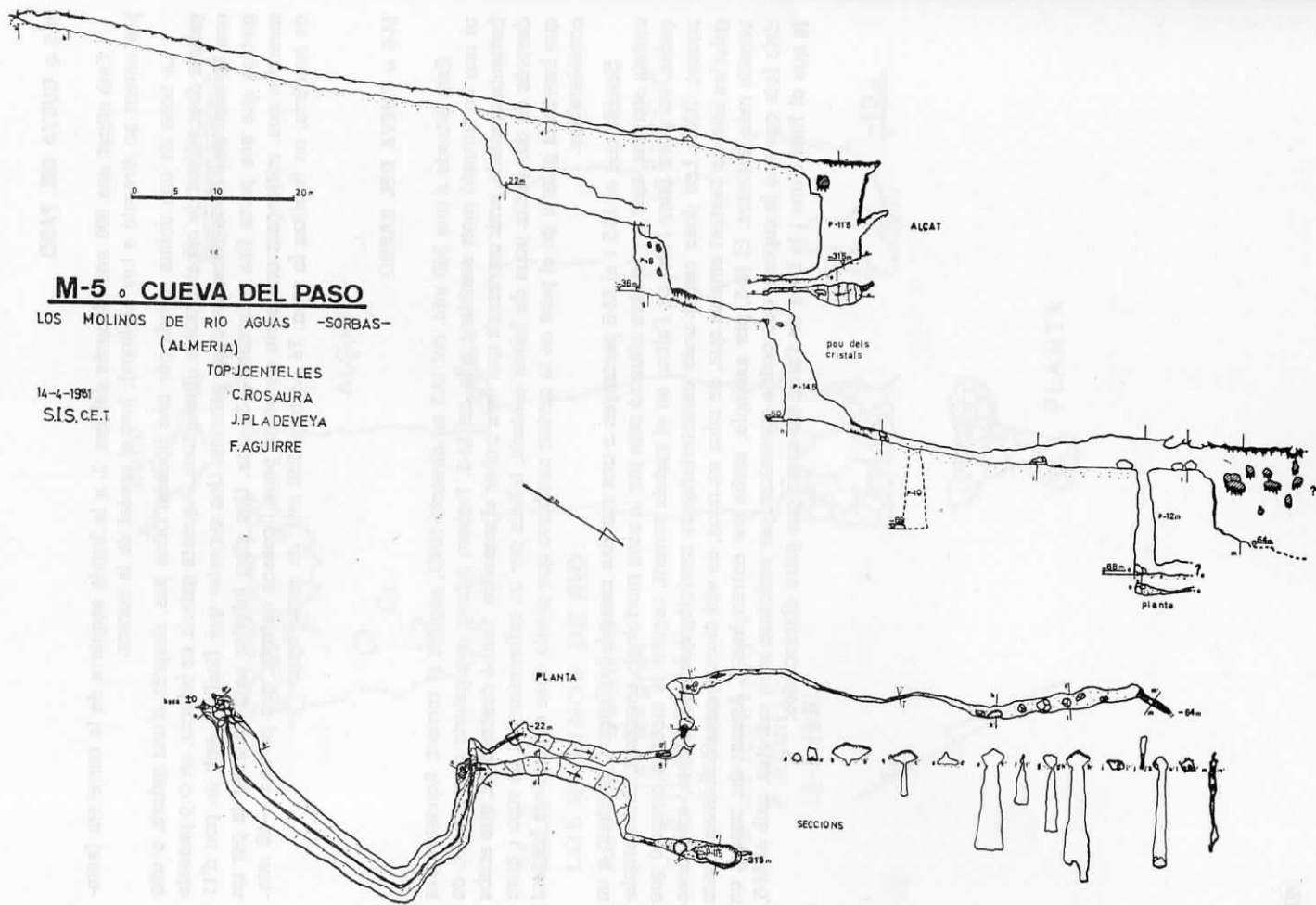
Està situat uns 600 mts. després del qm. 3, a la banda esquerra de la carretera (sempre mirant en direcció a Los Molinos), just al costat de la cuneta.

La boca és una dolina tapada per una figuera. Dóna pas, després d'una gatera, a una galeria descendent de considerables dimensions. Aquesta galeria es bifurca, un cop passats uns 60 mts. des de la boca, en dues galeries. Una superior que finalitza amb un pou d'11 metres que ens porta fins a la cota —33 mts. Una altra inferior està constituïda per un meandre que, mitjançant una sèrie de petits pous i passos estrets, ens porta a —68 mts. de fondària, on finalitza la cova. Té en total 240 mts. de recorregut.

M-6 o CUEVA DEL BARRO

Està situada a uns 300 mts. del M-5 en direcció NNO, seguint el torrent. Aquesta cova té una constitució molt semblant a la del M-5. Trobem primer una galeria descendent, de bastanta amplada, amb un ressalt que va a trobar el meandre, també descendent, que acaba després de dos petits pous de forma sobtada, tallada per un esllavissament de rocs i terra que barren la galeria en el punt on la cavitat semblava que prenia unes dimensions bastant considerables.

Sembla que el M-5 i el M-6 pertanyen a una mateixa xarxa hidrològica i, per tant, a un mateix sistema, tant per la seva situació com per la seva morfologia semblant. Estan emplaçades, no gaire lluny l'una de l'altra, en el mateix torrent, seguint la mateixa direcció que aquest, NNO. Les dues tenen unes característiques morfològiques semblants, amb unes galeries inicials bastant amples que, de mica en mica, es van tornant meandriformes i cada vegada més estretes. El M-5, per exemple, acaba per estrenyiment. Aquest és, també, un dels fets que ens fa suposar que podria comunicar, per escletxes molt estretes, amb el M-6, ja que el final d'una i la boca de l'altra no estan pas gaire distanciades.



L'AVENC DEL GIEM

Per: **Jesús BELTRAN i TAULES**
i **Eduard BADIELLA i NOGUERA**

RESUMEN

En el presente trabajo se da a conocer esta cavidad de la comarca del Baix Camp de Tarragona. Su origen es principalmente tectónico y presenta mucha similitud al de su vecina y conocida cavidad de las Esquerdes de La Febró.

RÉSUMÉ

Dans ce travail on donne a connaître cette cavité du «Baix Camp» de Tarragona. Il s'agit d'une grotte principalement tectonique pareille a sa voisine «Les Esquerdes de La Febró».

INTRODUCCIÓ

Aquesta cavitat està situada a la comarca del Baix Camp de Tarragona, dins el terme municipal de La Febró i prop de les conegudes esquerdes del mateix nom.

L'avenc fou trobat casualment per membres del Grup d'Investigacions Espeleològiques de Montblanc (G.I.E.M.), l'any 1970 quan es dirigien a visitar l'Esquerda de La Febró. Aquests davallaren el primer pou i exploraren el pis superior aixecant-ne un croquis topogràfic, i a més, sondejaren els pous que donen al pis inferior.

Posteriorment, un dels membres que l'explorà, en Joan Pallissé, entrà a formar part del nostre grup i ens informà de l'existència d'aquesta cavitat, pel que es decidí explorar-la i topografiar-la en la seva totalitat.

La topografia no s'acabà i es va perdre, fins que alguns anys després vàrem decidir començar-la de nou, presentant aquí el treball realitzat en les diverses exploracions.

SITUACIÓ

Seguint la carretera de Mont-Ral a La Febró, deixem a l'esquerra el trencall que duu a La Mussara. Aproximadament al cap d'un qm. i en una corba (150 mts. abans d'un nou encreuament que va a Arbolí), surt una pista a la dreta que primerament travessa uns camps, remunta després una carena, els Costers, i passa pels plans del Coll de l'Agustenc (on es veuen les senyalitzacions del sender G.R.-7), fins a baixar pel barranc de la Vall. En arribar al llit del torrent i en un replà, on podem deixar el vehicle, surt un camí a mà dreta i vers el Nord. El seguim uns 400 mts. i trobem les Esquerdes de La Febró.

Arribats aquí, seguirem un camí a mà dreta que primer va paral·lel a les Esquerdes, s'endinsa després pel bosc, fins que arribem al llit d'un nou torrent. El camí puja la carena i de sobte es perd. Seguirem paral·lelament a la cinglera, que ens quedarà a l'esquerra, fins a divisar a camp obert, un pal de ferro on abans hi havia el senyal de l'avenc. Des d'aquí baixem diagonalment vers la cinglera, fins a endinsar-nos en un enfonsament molt boscos, on trobem la boca de l'avenc, a uns 500 mts. de l'Esquerda de La Febró. En aquest darrer tram és bastant difícil la localització degut a la manca de referències fixes.

DESCRIPCIÓ

La boca és en forma de cova i es va estrenyent ràpidament fins a donar a una sala molt baixa, on trobem el primer pou. Davallem aquest, de 6 mts., i ens trobem en una ampla galeria que baixa en dos ressalts fins als —23 mts., donant a una galeria que creua perpendicularment. Al llarg d'aquesta hi trobem 4 pous que donen al pis inferior. Remuntant pel cantó Est d'aquesta galeria, arribem a una sala concrecionada que dona, mitjançant dos passos d'estreps, a una nova sala al mateix nivell de la boca. Tornant novament a la galeria i seguint pel cantó Oest, superem uns blocs fins a trobar una nova galeria de direcció galrebé Sud. Aquesta, de 70 mts. de recorregut, dona primer a una sala d'origen càrstic, i després a una nova sala que té una galeria inferior, a un extrem de la qual s'obre un estret pou de 8 mts. que comunica també amb el pis inferior (pou n.º 5 en la topografia).

Passem ara al pis inferior. Per arribar-hi, a més d'aquest pou de 8 mts., hi ha els 4 pous anteriorment esmentats. El de més a l'Oest (n.º 4 en la top.) és de 28 mts. directes. El següent (n.º 3), es troba just a l'encreuament de la galeria d'entrada amb la diaclasi perpendicular, i té uns ressalts entre blocs fins a donar a una vertical de 21 mts. El pou n.º 2 es troba en la mateixa galeria perpendicular i en direcció Est, després de passar una gatera a mà esquerra. Aquest pou és d'origen càrstic i té 17 mts. de fondària, presentant un replà als 10 mts. I el darrer pou es troba al final de la galeria, pel cantó Est.

Baixarem per aquest últim pou, que és de 8 mts., i ens trobem en una sala plena de blocs on la cavitat continua per dos costats. Seguim en direcció Sud, davallant primer uns blocs, i remuntant després una rampa fins arribar a una sala amb el terra cobert de grans blocs, i el sostre pla, on hi dona un dels pous del pis superior (el n.º 5). En aquesta zona s'ha d'anar en compte degut a la inestabilitat dels blocs. El final d'aquesta sala dona a un nou pis inferior que hi podem arribar directament baixant un pou d'11 mts., o per una galeria de nivell intermig que també hi comunica. Aquest nou pis inferior és de grans dimensions i segueix en direcció Sud, primer remuntant i després tornant a baixar, fins a donar a una gatera de 30 mts. de recorregut que acaba impenetrable. Abans d'entrar en aquesta gatera, es troba una galeria superior que acaba en una sala notablement concrecionada.

Tornant de nou a la primera sala del pis inferior (peu del pou n.º 1), seguim la cavitat en direcció Nord on la galeria es bifurca per a tornar-se a trobar més endavant. Les dues galeries són força incòmodes doncs tenen passos estrets al llarg del seu recorregut. Després la galeria segueix en direcció NW fins arribar a una sala. En aquest punt és on dona el pou de 28 mts. (el n.º 4). Aquesta sala és en realitat una galeria de grans dimensions que segueix primer en direcció NE i després N. Als 10 mts. hi trobem unes grans blocs, i entre ells surt a mà dreta una galeria que puja fins a una sala d'origen càrstic. En aquesta és on dona el pou de 17 mts. del pis superior (el n.º 2).

Tornant a la galeria principal, seguim fins a trobar una altra sala força concrecionada. D'aquí surten diverses galeries que comuniquen entre sí per una de direcció NW que les enllaça. Seguint-les en direcció Est, s'arriba a una sala de 15 mts. de llargada i amb un fort pendent. I en direcció Oest trobem un pou de 8 mts., davallat el qual arribem a la màxima fondària de l'avenc, a —53 mts. del nivell de la boca. Des d'aquí la galeria segueix en direcció Nord fins a quedar obstruïda pels desprendiments de blocs, acabant en aquest punt la cavitat.

El recorregut total de l'avenc és de 718 mts.

MORFOGÈNESI

Tota la part alta dels Motllats és formada per terreny dolomític que perteneix al Lias Mig i presenta una potència de fins a 100 mts. Aquestes dolomies descansen sobre les calices i les margues del Keuper superior i inferior.

L'avenc del GIEM és situat a 970 mts. d'alçada, arran del cingle i dins de les dolomies i bretxes dolomítiques de l'esmentat Lias Mig.

Es tracta d'una cavitat d'origen principalment tectònic, però que hi han intervingut també altres processos.

Inicialment existien una sèrie de cavitats d'origen càrstic, en forma de fusos, totalment independents i que no tenien comunicació amb l'exterior. Les principals cavitats d'aquest tipus són 4, i estan assenyalades amb una fletxa en la topografia. Aquestes cavitats d'origen càrstic es distingeixen fàcilment per les senyals d'erosió que presenten les parets, i per ser on s'hi troben més formes reconstructives degut a la major infiltració de les aigües.

Posteriorment, el retrocés del cingle provocà el desprendiment de part d'aquest que, al desplaçar-se, donà origen a la cavitat. Podríem dir, per tant, que correspon al tipus de cavitat tectogenètica gravitacional (J.M. Victoria 1973). La fracturació que produí el desplaçament del volum rocós, es realitzà en els punts més febles de la cinglera, i entre aquests hi figuraven les cavitats càrstiques preexistents ja esmentades. Aquestes doncs, afavoriren el desprendiment del cingle, i entraren a formar part del complex subterrani originat per aquest desplaçament. Les parets d'aquestes cavitats càrstiques es fracturaren i es separaren afectant a les formes reconstructives primitives, com s'aprecia clarament en algunes colades i gours.

Finalment cal destacar que el desplaçament del volum rocós provocà importants processos clàstics que afecten a tot l'avenc, trobant-se blocs despresos, pel sòl de tota la cavitat i també encastats a mitja alçada de les galeries.

BIOLOGIA

La fauna que es recollí dins l'avenc durant les visites que efectuàrem fou:

Coleòpters:**Carabidae**

— *Duvalius bertae*. Jeann. Nombrosos exemplars.

6-XII-1981. J. Beltran.

Catopidae

— *Antrocharidius orcinus*. Jeann. Nombrosos exemplars.

7-III-1982. J. Beltran.

Aràcnids:

— *Meta segmentata* 1 ♂ Subadulta.

26-XII-1981. J. Badia.

— *Tegenaria atrica* 1 ♀.

26-XII-1981. J. Badia.

PISOLITES: LES SEVES DENSITATS

Per **Lluís AUROUX***

RESUM

L'autor, després d'haver fet moltes observacions sobre pisolites, intenta relacionar el seu tamany amb la seva densitat aparent, com també la seva textura.

RESUMEN

El autor, después de haber realizado numerosas observaciones de los pisolitos, intenta relacionar en el presente trabajo, su tamaño con su densidad aparente, al igual que su textura.

En diverses observacions fetes sobre pisolites, es va pensar en la possibilitat de relacionar el tamany dels exemplars amb la seva densitat aparent, així com la seva textura, pel qual motiu es realitzaren mediciones de les densitats de nombrosos exemplars de molt variades localitzacions tot cercant l'esmentada relació.

Sistema de medició: es fa servir una balança hidrostàtica, pesant prèviament cada pisolita en sec i després submergida dins l'aigua, deduint la densitat per la diferència de pes originat per l'empenta a què està sotmès l'exemplar en immersió.

La precisió de la precisió de la balança és de 0,01 g., sensibilitat ja suficient per l'assaig.

Material estudiat: de la gran quantitat de material disponible, s'han seleccionat els exemplars de major tamany amb el fi de que el percentatge d'error fos mínim en aquest primer treball. Tanmateix s'ha escollit material provinent de nius o agrupacions que posseeixin el màxim nombre possible de pisolites, això és, que no siguin exemplars esgronats o aïllats, de manera que inclús sigui possible deduir la relació entre nius o famílies.

El total de medicions fetes han estat de 666, que corresponen a 58 agrupacions distintes, de les quals la més nombrosa contenia 51 peces (Graller d'Alçamora, Montsec d'Ares), i la menor en quantitat han estat localitzades a tres punts diferents on tan sols contien tres exemplars cada una d'elles. La mitjana és de 11,48 peces per cada niu estudiat.

L'exemplar de major pes ha estat de 128,35 g. amb una densitat de 2,31 i amb uns eixos màxims de 86,7 x 55 x 34,5 mm., trobat al Graller Gran del Corralot, al Montsec d'Ares.

L'exemplar que ens ha donat un pes més petit correspon a una pisolita de 0,18 g. de densitat 2,60 i eixos màxims de 6 x 5,75 x 4,6 mm. trobat al Solencio de Bastaras, a la província d'Osca.

La pisolita de més densitat —2,7—, té un pes de 0,99 g. amb eixos màxims de 11 x 9,5 x 8,6 mm., trobat igualment al Solencio de Bastaras.

* Sant Antoni M.ª Claret, 278, entresol - Barcelona.

La mínima densitat ens l'ha proporcionat un exemplar trobat a Coventosa (Cantàbria) de 0,63, amb un pes de 4,55 g. i eixos màxims de 29 x 25 x 22 mm.

Resultats obtinguts: la gamma de densitats trobades ha estat molt àmplia. En altres treballs consultats (1) (2), es mencionen densitats compreses entre 2,40 i 2,77, però per mitjà dels 666 càlculs, el límit inferior s'ha vist desplaçat i reduït a valors inclús per molt avall de la unitat. La gamma trobada comprèn entre un mínim de 0,63 fins un màxim de 2,7 (Calcita 2,72 i Aragonet 2,95).

En el gràfic 1 es distribueixen els pesos corresponents a cada unitat de densitat. La major acumulació de pes ens les ha donat entre les densitats 1,80 i 2,49 amb un màxim del 15,87 % entre les densitats de 2,10 i 2,199. Els altres màxims que apareixen al gràfic, a les densitats 0,7 i 1,2 no semblen tenir cap importància per ésser escala logarítmica.

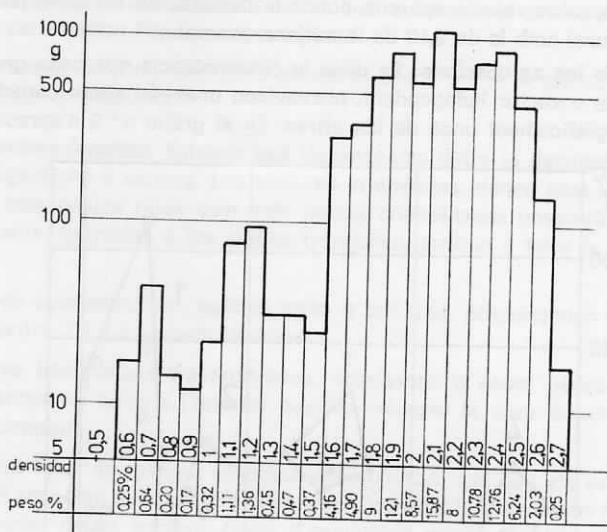


GRAFICO -1-

La mitjana de densitat, calculat al principi de mescles i aleacions, o sigui, seleccionant cada pes amb la seva corresponent densitat, ha estat 2,10 i el pes en mitjana aritmètica ha resultat ser de 10,24 g.

Calculada la densitat mitjana per la mesura aritmètica entre totes les densitats dels 666 exemplars, ha donat una densitat de 2,11. Les dues xifres són molt properes entre sí, però cal destacar que aquest darrer sistema deu ésser descartat, doncs la mateixa importància s'otorga a la densitat d'una pisolita de 100 g., per exemple, que a la d'una de 0,5 g.; en canvi, en la llei de mescles s'altera la mitjana segons el pes de l'exemplar.

Relació Pes-Densitat: De cada agrupació o niu, s'han seleccionat els exemplars de major i menor pes, així com els de major i menor densitat, fent la mitjana dels valors per a deduir la seva relació. El total de nius estudiats ha estat de 58.

	Pes mitjà aritmètic	Densitat mitjana per llei de mescles
Exemplars de major pes	24,98	2,11
Exemplars de menor pes	2,76	2,18
Exemplars de màxima densitat	7,05	2,30
Exemplars de menor densitat	9,81	1,91

Els exemplars de menor pes, posseeixen una densitat (2,18) més elevada que la mitjana (2,10), dada coincident amb les pisolites de màxima densitat on la seva mitjana és de 2,30 amb una mitjana de pes de 7,05 g., dada inferior a la mitjana del pes general de 10,24 g. Així doncs, apareix una tendència a que els exemplars més petits posseeixin densitats més altes.

No destaca cap altra relació aparent, doncs la densitat de les pisolites de major pes (2,11) coincideix quasi amb la de 2,10 de la mitjana general.

Densimetria de les agrupacions: Es dona la circumstància que cada grup d'exemplars localitzat en un niu o sector independent, posseeixen unes densitats característiques que poden separar-se gràficament unes de les altres. En el gràfic n.º 2 s'aprecien les concen-

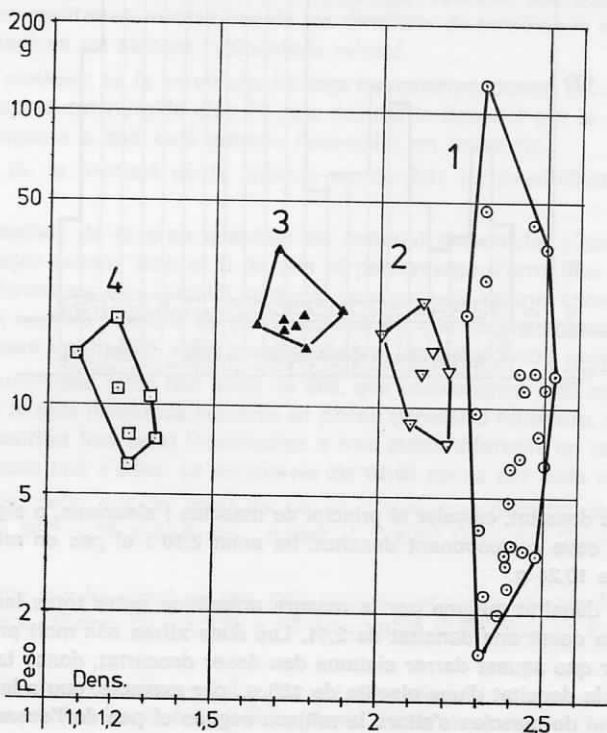


GRAFICO -2-

tracions de pisolites recollides en quatre distintes zones del Graller Gran del Corralot, que són:

Loc. 1: 27 exemplars escampats al fons de la sala principal. Tots en assentaments socavats al sòl concrecionat. Textures diverses: pulits mate, microaciculats i granulats. Localitzats en una àrea de 25 m².

Loc. 2: 7 exemplars microaciculats, assentats sobre sòl concrecionat a la Via Primer Dia (3).

Loc. 3: 8 exemplars botrioidals, travernítics, agrupats a la Via Primer Dia (3).

Loc. 4: 7 exemplars pulverulents, esponjosos, al fons dels gorgs.

S'observa al gràfic la diferenciació de les quatre àrees, pel que es pot indicar que cada zona modela i caracteritza l'agrupació que conté.

Aquest exemple és prou clar, però en altres casos no es diferencien tant, inclús arriben a sobreposar-se totalment.

Relació Textura-densitat: Existeix una dependència entre la densitat d'una pisolita i el seu aspecte superficial o textura. Les textures cristallines, donen com a resultat exemples densos, i són més pesats quan com més massa cristallitzada posseeixin. Les aciculades, quasi transparents, formades a les aigües tranquiles, arriben a tenir la densitat de la calcita (2,72).

Les textures aporcelanades, pulides mate o brillants, proporcionen pisolites de densitat intermitja, entre 2 i 2,5 aproximadament.

Les textures botricoidals travernítics, acostumen a ésser peces esponjoses, amb impureses orgàniques i buits a l'interior que fan rebaixar la seva densitat a valors de 1,6 a 2,3 aproximadament.

Existeix altre tipus de textura, de difícil denominació, que són els exemplars més lleugers, presentant aspectes pulverulents, blanquinosos, semidescompostos i semblants a masses amorfes, sense capes aparents però d'indubtable origen pisolític. Són els de menor densitat, amb ampli espectre entre 0,6 i 1,8 aprox. Naturalment, hi han casos d'excepció provocats per la importància del nucli o que les capes interiors puguin tenir una altra composició o textura, però en general predominen els factors indicats.

CONCLUSIONS

— La gamma de densitats mesurades, oscilla entre 0,63 i 2,7.

— Existeix una certa relació entre la textura i la densitat, si bé aquesta darrera pot estar molt influenciada per la magnitud i material del nucli, no visible en la majoria dels casos.

— Generalment les textures cristallines, llises brillants o mates, tendeixen a densitats altes, mentre que les botrioidals travernítics i les pulverulentes tenen densitats mitges i baixes.

— Existeix certa relació entre el tamany i la densitat d'una pisolita, amb tendència a que la de menor tamany posseeix major densitat que la mitjana.

— Cada niu posseeix una densitat característica, independent d'altres nius propers, existint uns factors específics diferents a cada receptacle que modulen i diferencien el contingut pisolític.

BIBLIOGRAFIA

- (1) PERNA, Giuliano. Pisoliti della Grotta di Fiumelatte. *Rass. Speleol. It.* 11 (2).
- (2) ULLASTRE, J., i MASRIERA, A. Morfologénesis de los oolitos y pisolitos de las cavernas. *Speleon* 20.
- (3) CAVERNAS. Publicació del G.E. Badalona, n.º 9 (1967), pàg. 336.

LES CAVITATS DEL LITORAL DE LA COMARCA DE LA SELVA

Per: **Eduard BADIELLA i NOGUERA**
Xavier BADIELLA i NOGUERA
Enric BADIELLA i NOGUERA

RESUMEN

En el presente trabajo se pretende dar a conocer todas las cavidades exploradas hasta el momento en el litoral de la comarca de La Selva. Ofrecen como particularidad el estar todas ellas excavadas en roca granítica, por tanto, su origen se debe casi exclusivamente a la abrasión marina.

SUMMARY

The present work pretends to give the notice of all explored cavities (caves) until the moment in the Selva's territory (Catalonia). Cavities offer the particularity that all them are excavated in the granite stone, so, their origin is debit, almost exclusively to the granite stone's dissolution for marine water.

INTRODUCCIÓ

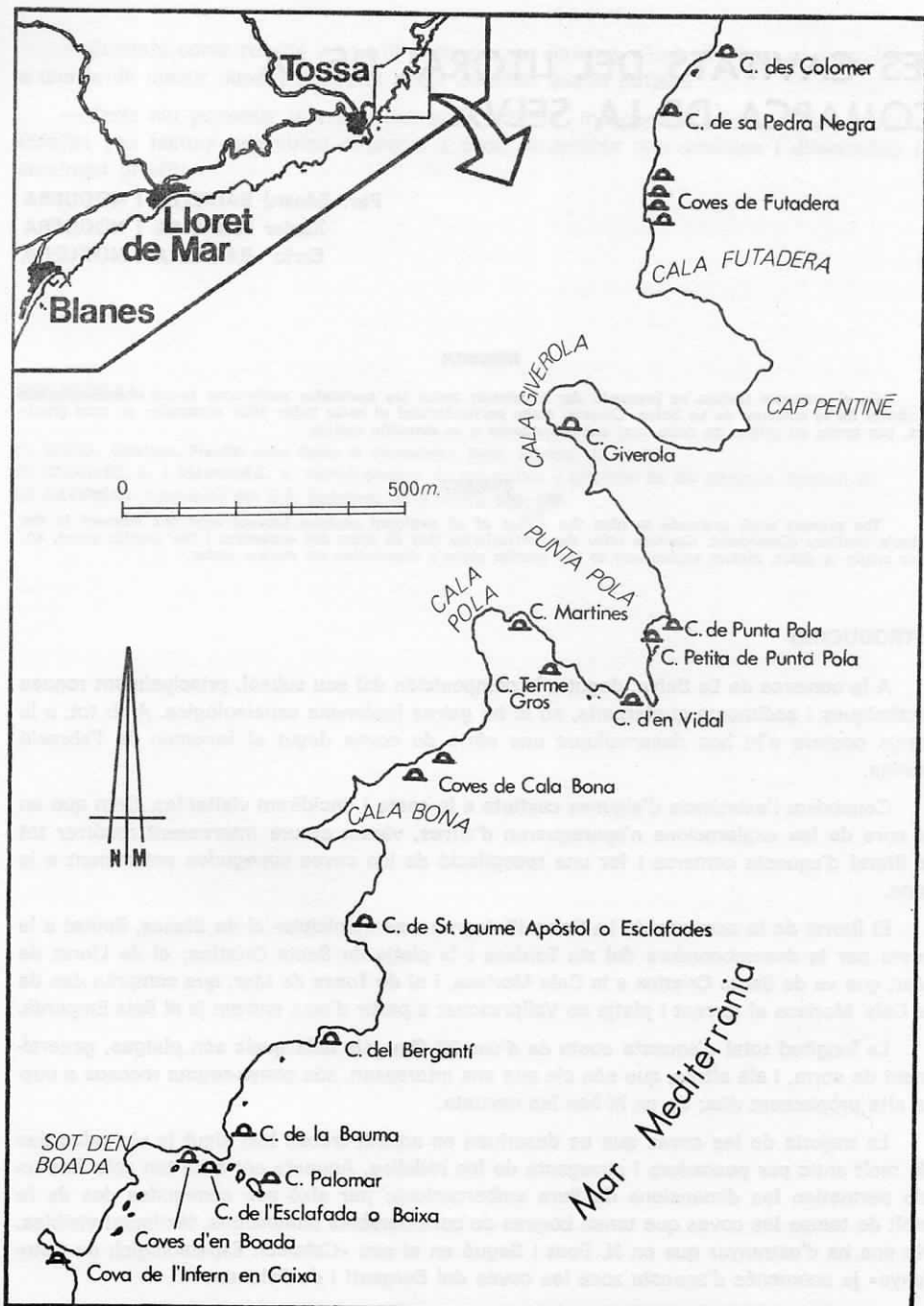
A la comarca de La Selva, degut a la composició del seu subsòl, principalment roques plutòniques i sediments quaternaris, no hi ha gaires fenòmens espeleològics. Amb tot, a la franja costera s'hi han desenvolupat una sèrie de coves degut al fenomen de l'abrasió marina.

Coneixíem l'existència d'algunes cavitats a la costa i decidírem visitar-les. Com que en el curs de les exploracions n'aparegueren d'altres, vàrem creure interessant recórrer tot el litoral d'aquesta comarca i fer una recopilació de les coves conegudes actualment a la zona.

El litoral de la comarca de La Selva l'integren tres municipis: el de Blanes, limitat a la costa per la desembocadura del riu Tordera i la platja de Santa Cristina; el de Lloret de Mar, que va de Santa Cristina a la Cala Morisca, i el de Tossa de Mar, que comprèn des de la Cala Morisca al torrent i platja de Vallpresona; a partir d'aquí entrem ja al Baix Empordà.

La longitud total d'aquesta costa és d'uns 22 Qm., sis dels quals són platges, generalment de sorra, i els altres, que són els que ens interessin, són penya-segats rocosos o costa alta pròpiament dita; és on hi han les cavitats.

La majoria de les coves que es descriuen en aquest treball han sigut ja visitades des de molt antic per pescadors i navegants de les rodalies. Aquests entraren tan sols fins on els permetien les dimensions de llurs embarcacions; per això són conegudes des de fa molt de temps les coves que tenen boques de considerables dimensions, fàcilment visibles. No ens ha d'estranyar que en N. Font i Segué en el seu «Catalech Espeleològic de Catalunya» ja anomenés d'aquesta zona les coves del Bergantí i de Palomar.



En aquests darrers anys, amb la invasió turística, apareixen també els afeccionats a la pesca submarina i els submarinistes esportius que, ja més atrevits, han entrat més endins d'aquestes cavitats i n'han visitat d'altres que només s'hi podia entrar nedant. Si bé aquestes exploracions han sigut sempre de forma esporàdica, cal destacar les realitzades pels membres del C.R.I.S., de relleu i importància pels espeleòlegs ja que, per primera vegada, es fan ressenyes de les exploracions realitzades i resta constància de l'existència i exploració de cavitats en aquest litoral.

DESCRIPCIÓ I GEOLOGIA DE LA ZONA

Aquest sector de la costa, a la zona sud de la Costa Brava, té com a característica típica l'estar constituït per una sèrie de penya-segats rocosos entre els que hi trobem intercalades diverses platges i cales.

Hi haurà penya-segat o platja segons l'acció del mar sigui predominant en l'erosió o en l'acumulació. Els penya-segats es formen per l'erosió mecànica de les ones junt amb l'erosió química de l'aigua salada; el procés de l'erosió de la costa fa que aquesta estigui en retrocés. Segons la composició de la roca el retrocés serà més acusat i la línia de costa més irregular o articulada. Així tenim que on la roca sigui més compacta i de més difícil erosió és on hi trobarem les puntes o caps, els illots i els esculls. Els caps principals d'aquest sector de costa són els de Baulenes, Tossa, Punta Pola i Cap Pentiner, i els illots més destacables els de Santa Anna, a Blanes, i els de la Palma i Palomar, a Tossa.

Les platges es localitzaran en els entrants de la costa. Aquests poden donar-se per un major retrocés de la línia de costa o per la desembocadura de torrents i rieres al litoral; en ambdós casos l'acció del mar és d'acumulació de sorra. Les cales presenten un traçat arquejat segons la forma que tendeixen a prendre per refracció de les ones. Hi ha en aquest litoral les cales de Santa Cristina, Fanals, Lloret, Canyelles, Llorell, Tossa, Giverola, Salions i Vallpresona. Hem d'esmentar que la platja de Blanes no és d'aquest tipus, sinó que ha estat formada pels materials acumulats que constitueixen el delta del riu Tordera.

El sector que ens ocupa correspon a la serralada litoral catalana, que en aquesta zona és formada de roca granítica, si bé aquesta presenta diferents tipus, sigui per composició, o textura.

Quant a composició, el granit és format, com és sabut, de quars, mica negra o biotita, i diferents feldespat; aquests components poden variar en proporció. Referent a la textura, podem diferenciar-los principalment pel tamany de la granulació. Així tenim, a més de les roques granudes, que és el granit normal, les porfídiques, de gra més gros, disperses en tot el sector de la costa de forma aïllada i també el granit aplític, que és el de gra més fi, en zones localitzades en el Turó Rossell entre Lloret i Canyelles, i en el Puig Nou, entre Tossa i el Sot d'en Boada. Hem de destacar el granit de cristalls més grossos o pegmatític, de gran importància pel que es refereix a la formació de cavitats, com veurem més endavant, que forma el sector de costa des del Sot d'en Boada al Cap Pentiné.

Naturalment, aquest granit no s'ens presenta de forma compacta, sinó que és ple de fisuracions o diàclasis, i que en alguns casos hi trobem en forma de filons, roques eruptives en diferent grau de metamorfització.

MOFOGÈNESI GENERAL DE LES CAVITATS

L'acció de les aigües marines sobre el relleu roquer és el factor determinant en la formació de les cavitats. Aquesta acció es localitza en els punts o zones de discontinuïtat del granit, siguin diàclasis, zones d'intensa fisuració o roques de materials intrusius.

Aquesta acció del mar sobre el granit és produïda per dos factors ben diferenciats però que actuen conjuntament: l'erosió mecànica deguda principalment a les ones, i l'erosió química que altera els materials que componen el granit.

L'erosió mecànica és la que produeixen les ones al topar contra la roca. Aquesta acció es desenvolupa mitjançant els efectes físics següents. Primerament la pressió per compressió de l'aire i l'aigua de la onada que fracturen la roca segons la fisuració d'aquesta; aquest factor s'accentua un cop ja és formada la cavitat, ja que l'aire del seu interior ofereix compressions contínues. En segon lloc tenim el xoc violent de l'ona contra la roca. Actua, encara, l'abrasió produïda pels elements sòlids que l'ona duu en suspensió i que desgasten la roca, i, finalment, la succió que arrossega cap a l'exterior les partícules de matèria despreses en els anteriors processos col·laborant també en aquest desprendiment.

Quant a l'erosió química del granit, cal dir que aquesta actua de diferent manera i intensitat segons cada un dels seus components. El quars es dissol molt difícilment i resta gairebé inalterable formant, després, la sorra de les platges d'aquest litoral. L'alteració del granit es produeix, per tant, en els feldespats i la biotita o mica negra. Aquests silicats, amb l'acció de l'aigua, es transformen en argelles per la hidròlisi, que és la combinació aïllada dels ions de l'aigua que s'han separat, amb els elements minerals. Amb aquesta transformació, es desorganitza l'estructura atòmica dels minerals i és aquest el principal factor de descomposició de la roca.

Així la roca que està permanentment submergida es descomposarà molt més que la que es troba sobre el nivell del mar i que sols té contacte amb l'aigua de forma intermitent degut a les onades. Ens queda, doncs, explicat el fet que en les seccions de les cavitats hi observem un sobtat eixamplament en les parts submergides (fig. -a-), i que en les galeries més amples, pel retrocés de la paret en la part submergida, s'hagi descavalcat la part superior d'aquesta, que no es pot recolzar amb la paret del davant, i hagi caigut en forma de blocs al terra de la galeria (fig. -b-).

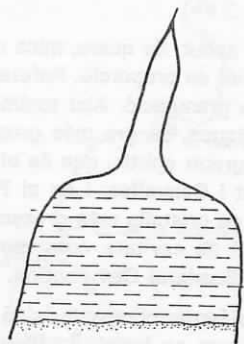


fig. -a-

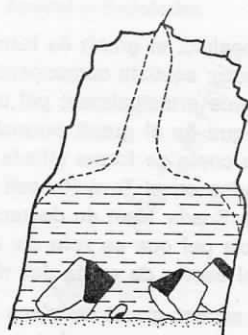


fig. -b-

L'alçada de l'eixamplament de les seccions de les galeries ens indica el nivell que tindria el mar quan es formà la cavitat. Aquesta alçada no sempre es correspon amb el nivell actual, ja que el mar ha estat sotmès a oscil·lacions a l'igual que el relleu roquer.

Hi ha una sèrie de factors que afavoreixen l'erosió, sigui mecànica o química del granit: la poca proporció de feldespat potàssics (microclines) gairebé inalterables, i la major proporció de feldespat calcosòdics (plagiòclasis) que es desfan més ràpidament per hidròlisi; l'abundància de biotita, perquè aquesta, per dilatació de les làmines que la componen, augmenta el volum i contribueix a desintegrar el granit; la petita proporció de quars ja que, com s'ha dit abans, aquest és molt inalterable, i la seva absència relativa facilita l'erosió; l'abundància de diàclasis, que afavoreixen la penetració de l'aigua que portarà la hidròlisi (les zones amb més fisuració seran les més erosionades); la porositat, que quant més elevada sigui més permetrà la infiltració de l'aigua; el clima mediterrani, que al ser sub-tropical ajuda el procés d'erosió ja que la hidròlisi està facilitada per la temperatura. Encara hi ha dos factors més a considerar. Donat que la dilatació dels grans és un valor absolut proporcional a la dimensió lineal del cristall, la pressió que ofereix sobre cada unió dels cristalls augmenta amb el tamany d'aquests deixant espais entre ells que permetran una major circulació de l'aigua i una major penetració de les sals; per tant, en el granit pegmatític que és el cas extrem de cristalls més grossos, serà més important l'erosió que forma les cavitats, tal com s'anuncià anteriorment. Així tenim que en el sector de costa entre el Sot d'en Boada i el Cap Pentiné, que és format de granit pegmatític, és on hi ha les cavitats més importants del litoral de la comarca de La Selva. El darrer factor és l'acció de les sals del mar, que a l'incrustar-se els seus cristalls dins els porus del granit, quan creixen o s'hidraten, desintegren la roca.

En aquestes cavitats, podem notar també infiltracions d'aigües subterrànies a través del gran nombre de fisuracions que presenta la roca. Aquestes infiltracions produeixen en alguns casos formes reconstructives que, en el sector que ens ocupa, són de poca importància.

DESCRIPCIÓ DE LES CAVITATS

Les cavitats objecte d'aquest treball es presenten en forma de fitxa i, de les que hem cregut més interessants, hi és representada la seva topografia. Estan agrupades per municipis i ordenades seguint la línia de costa de sud a nord.

Quant als noms de les cavitats, cal tenir en compte que en general sols tenen denominació les més importants, rebent-los les altres en funció de la seva situació. Entre les primeres, alguns pescadors donen diferent nom a la mateixa cavitat, segons la vila d'on provenen. Es dona també el cas contrari, el mateix nom a cavitats diferents. Davant d'aquests casos conflictius hem optat per donar el nom que sembla més correcte; en cas de tenir varis noms ja s'indica oportunament. Admetem, doncs, per endavant que pot haver-hi un possible error en algunes denominacions.

Referent a les topografies, cal recordar que algunes cavitats estan sotmeses a importants variacions del nivell del sòl; la representació correspon al nivell més baix que hi hem trobat. En els casos de galeries parcialment o totalment submergides, aquestes són representades a la planta amb un traçat més fi que les que vénen determinades pel nivell de

superfície o les que són exteriors. En aquestes topografies no hi és indicada la litologia de la roca perquè ja és sabut que totes les cavitats són excavades en granit.

TERME DE BLANES

COVA DE SANT FRANCESC

Situació: Sortint de la Cala de Sant Francesc es segueix un camí coster en direcció a la Punta de s'Agulla; als 300 m. veiem una caleta amb un petit moll artificial on hi ha edificat un garatge per a barques. Davallarem fins aquesta caleta i en l'extrem Sud hi ha la cova.

Descripció: La boca de 2 x 2 m. dóna pas a una única galeria que gira ràpidament cap a la dreta i va disminuint de dimensions fins a fer-se impenetrable. El recorregut és de 9 m.

Morfogènesi: La cavitat s'ha format seguint una diàclasi paral·lela al cingle a la que se li ha unida una altra perpendicularment.

COVA DE L'AGULLA

Situació: Es troba 50 m. al Sud de la Punta de s'Agulla, al costat d'una petita caleta.

Descripció: Superats uns grans blocs que hi ha a l'entrada, la galeria segueix rectilínia mentre va disminuint l'amplada i l'alçada, si bé aquesta última augmenta al final formant una xemeneia. El seu recorregut és de 13 m.

Morfogènesi: Les aigües del mar han aprofitat una diàclasi de direcció gairebé nord originant aquesta cavitat, havent-se després, posteriorment, part del sostre a l'entrada. Al fons de la cavitat hi ha unes concrecions molt reduïdes.

Hem d'esmentar, també, al terme de Blanes, unes baumes situades sota mateix del jardí botànic, passada la cala de Sa Forcanera. Com a curiositat senyalarem l'existència d'un pont submarí a l'illa de Sta. Anna i a uns 10 m. de profunditat.

TERME DE LLORET DE MAR

ES XUCLADOR

Situació: A l'est de la cala de Fanals i passada la punta del mateix nom.

Descripció: Es tracta d'una cova que travessa la Punta de Fanals d'est a oest, formada per una galeria de 16 m. amb una boca a cada extrem, disminuint tant l'alçada com la fondària a mesura que ens apropem a la boca W, de 0,5 m. d'alçada i al nivell de l'aigua. Prop d'aquesta boca hi ha una baixa galeria de 4 m. en direcció SE. El recorregut total és de 20 m.

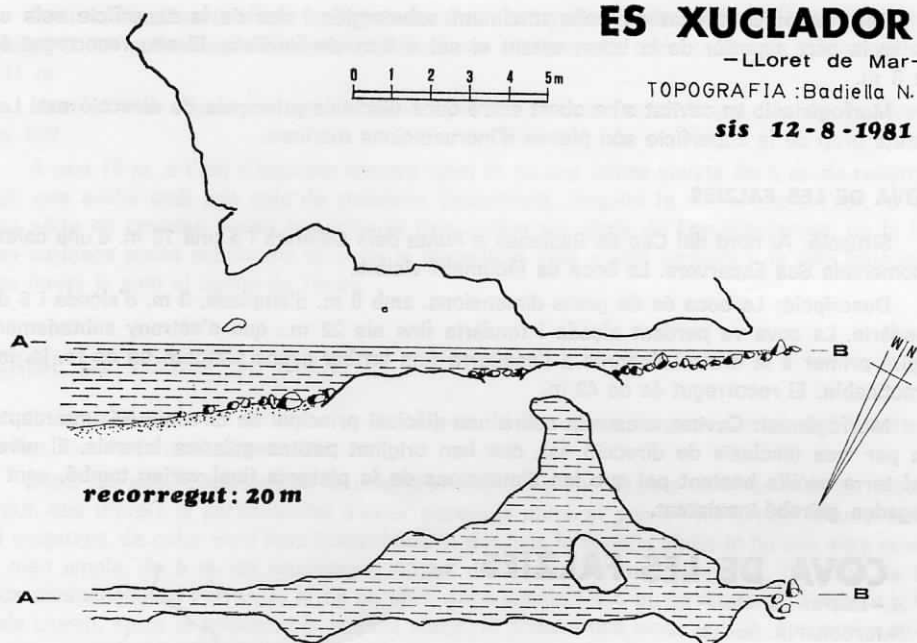
Morfogènesi: La cavitat s'ha format a l'erosionar-se una zona de fisuracions molt concentrades que segueixen una direcció NE - SW.

ES XUCLADOR

-Lloret de Mar-

TOPOGRAFIA : Badiella N.

sis 12-8-1981



COVA DE LA PUNTA FANALS

Situació: A 15 m. a l'est de la cova anterior.

Descripció: Consta d'una sola galeria gairebé submergida que va disminuint de dimensions fins a fer-se impenetrable. El seu recorregut és de 8 m.

Morfogènesi: Cavitat excavada per l'erosió marina sobre una diàclasi de direcció W.

COVA DE LA GOITA

Situació: Al sud de la punta del mateix nom i abans d'arribar a una petita caleta, en un entrant que fa la costa.

Descripció: La boca és allargassada amb 5 m. d'alçada i 0,5 d'amplada. La cova manté la mateixa alçada fins als 7 m. on es redueix a la meitat fins al final. El recorregut és de 13 m., la primera meitat dels quals solen ser inundats.

Morfogènesi: La cavitat ha estat excavada sobre dues diàclasis principals de direcció gairebé nord. Al fons de la cova és lleugerament concrecionat. És notable en aquesta cavitat la variació del nivell del sòl degut a la sorra duta pels temporals i, també, per les obres que es fan damunt del cingle.

CAVERNA DE LA GOITA

Situació: Al nord de la Punta de la Goita i a 20 m. d'unes escales que baixen de la cinglera.

Descripció: La cavitat es troba totalment submergida i des de la superfície sols es divisa la part superior de la boca, estant el sòl a 4 m. de fondària. El seu recorregut és de 8 m.

Morfogènesi: La cavitat s'ha obert entre dues diàclasis principals de direcció est. Les parets prop de la superfície són plenes d'incrustacions marines.

COVA DE LES FALZIES

Situació: Al nord del Cap de Baulenes o Punta dels Calafats i a uns 70 m. d'una caleta anomenada Ses Esparvers. La boca és fàcilment visible.

Descripció: La boca és de grans dimensions, amb 6 m. d'amplada, 8 m. d'alçada i 6 de fondària. La cova va perdent alçada i fondària fins als 22 m., que s'estreny sobtadament i gira primer a la dreta i després a l'esquerra fins arribar a una platgeta on es fa, ja, impracticable. El recorregut és de 42 m.

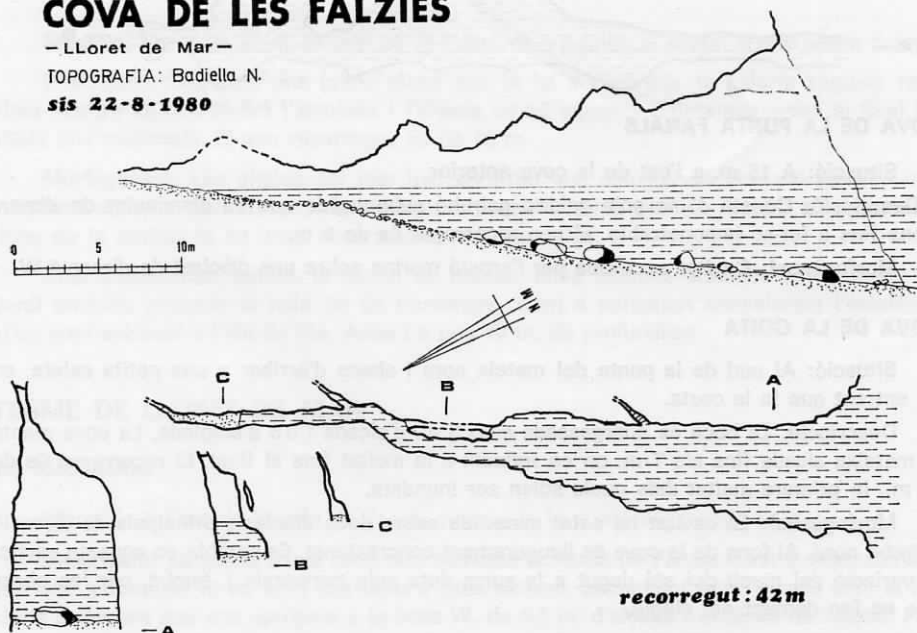
Morfogènesi: Cavitat excavada sobre una diàclasi principal de direcció NE. interceptada per tres diàclasis de direcció est, que han originat petites galeries laterals. El nivell del terra oscil·la bastant pel que les dimensions de la platgeta final varien també, sent a vegades gairebé inexistent.

COVA DE LES FALZIES

— Lloret de Mar —

TOPOGRAFIA: Badiella N.

sis 22-8-1980



COVA DE LES GAVINES

Situació: A 60 m. a l'est de la cova de les Falzies, passada una punta, trobarem un entrant, a l'esquerra del qual hi ha, molt amagada, la cova.

Descripció: Consta d'una sola galeria d'un metre d'amplada i dos d'alçada, que gira lleugerament a l'esquerra havent-hi al final una platgeta de còdols. El seu recorregut és d'11 m.

Morfogènesi: Típica cavitat d'abrasió marina excavada seguint una diàclasi de direcció SW.

A uns 10 m. a l'est d'aquesta darrera cova hi ha una petita coveta de 5 m. de recorregut, que acaba amb una sala de reduïdes dimensions. Seguint la costa cap a l'est, hi ha una sèrie de covetes sense importància fins arribar als illots de Les Piqueteres, on hi ha dos curiosos ponts submarins prop de la superfície. Des d'aquí arribem a la cala Morisca, que limita ja amb el terme de Tossa.

TERME DE TOSSA DE MAR

En aquest terme és on hi ha la major part de les coves d'aquest litoral, si bé moltes d'elles són de petites dimensions.

Entre les dues platgetes de la cala Morisca, hi ha una estreta cova de 6 m. de recorregut, que ofereix la particularitat d'estar excavada entre el granit i un filó de roques, també eruptives, de color verd fosc (lampròfids?); passada la segona platja hi ha una altra cova, ja més ampla, de 5 m. de recorregut. Abans d'arribar a la Punta Porto Pi, i a prop de la roca anomenada Sa Porrassa, hi ha un altre pont submarí a 4 m. de fondària. Arribats a la Cala Llorell, entre la primera i la segona platja, hi trobem una cova de 7 m. que acaba amb una xemeneia que dona a l'exterior. D'aquí, anem a la Cala Llevadó.

COVA LLEVADÓ

Situació: Entre la cala del mateix nom i una platgeta que hi abans d'arribar a la Punta Boquera.

Descripció: La cova té una amplada que va oscil·lant entre els dos i els quatre metres i l'alçada és, en el punt més alt, de 2,5 m. La planta és gairebé tota ocupada per platja. El seu recorregut és de 10 m.

Morfogènesi: La cavitat ha estat excavada en un filó de roques intrusives quedant encaixada entre dues parets granítiques.

COVA I DEL MORO

Situació: Entre la Punta Boquera i la Cala Calavera, a l'altura de l'escull anomenat Roca del Moro, famós pel perill que ofereix per a la navegació, observem fàcilment la boca allargassada de la Cova II del Moro. Des d'aquesta s'ha de seguir a l'oest on es veuen una sèrie de passadissos paral·lels; entrem el de més al sud (el més ample), i al final d'aquest s'obre la boca, molt amagada, orientada cap al nord.

Descripció: L'entrada és de 4 m. d'alçada i 1 m. d'amplada que ràpidament augmenta fins a tres metres, per a tornar-se a estrènyer a meitat de la cova, des d'on conserva les dimensions inicials fins al final. El recorregut és de 20 m.

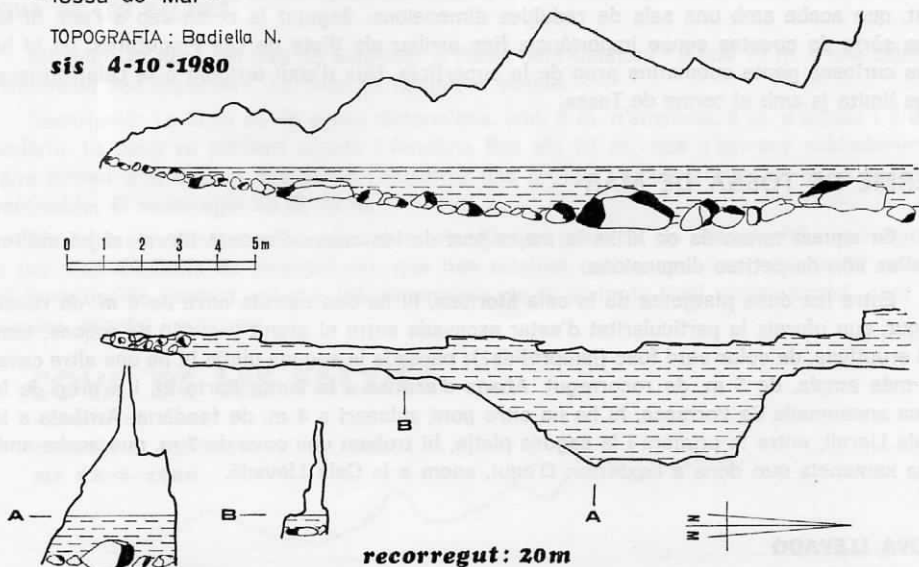
Morfogènesi: L'erosió marina ha excavat sobre un paquet rocós vertical, d'1 m. d'amplada en el que s'hi ha desenvolupat una intensa fisuració. La cova segueix aquesta «beta», que està orientada en direcció sud.

COVA I DEL MORO

-Tossa de Mar-

TOPOGRAFIA: Badiella N.

sis 4-10-1980



COVA II DEL MORO

Situació: Com hem dit, davant de la roca del mateix nom, de boca fàcilment visible.

Descripció: L'entrada és en forma de sala de grans dimensions, però sense sostre, i és des d'aquí on entrem vertaderament a la cova que té 1,5 m. d'alçada, i la fondària de 2 m., que va disminuint fins aparèixer una platgeta de còdols al final. El seu recorregut és de 12 m.

Morfogènesi: Es tracta d'una altra cavitat excavada sobre roques eruptives que han ascendit entre les esquerdes del granit. El color verd fosc d'aquestes roques les fa fàcilment visibles. La cova segueix la direcció NW.

COVA DEL CRANC

Situació: Al costat oest de la Cala Calavera, pel que rep també aquest nom.

Descripció: La boca és petita però fàcilment visible. Als 7 m. la galeria gira totalment a la dreta, des d'on deixem de tocar aigua, fins arribar a una altra boca, entre blocs, que ens torna a l'exterior. Cavitat incòmoda degut al gran nombre de mosquits que s'hi apleguen a l'estiu. El recorregut és de 14 m.

Morfogènesi: L'acció de les aigües ha aprofitat unes diàclasis de direcció NS. i EW. produint-se en aquesta darrera grans desprendiments de blocs que en una ocasió arribaren a tapar la segona boca.

A partir d'aquí deixem enrera el cap de Tossa en el qual s'hi troben petites coves sense importància.

COVA DE L'INFERN EN CAIXA

Situació: Passada la badia de Tossa i les roques de Ses Illetes, hi ha un estret passadís, que és el que s'anomena Infern en Caixa; a la paret sud s'hi obre la boca de la cova.

Descripció: La boca és molt estreta, si bé dintre l'aigua arriba als 3 m. d'amplada i 2 de profunditat. Seguidament s'eixampla i disminueix la fondària, quedant curulla de sorra als 11 m. de l'entrada.

Morfogènesi: La cavitat s'ha format sobre una diàclasi de direcció NW.

Abans d'arribar al Sot d'en Boada, hi ha una cova d'uns 15 m. de recorregut que travessa el cingle, però degut a les exigües dimensions i a l'estar inundada, no hem pogut entrar-hi. Ja dins del Sot d'en Boada i abans d'arribar a la platgeta (de nudistes) hi ha tres covetes, la més fonda de 5 m.

COVES D'EN BOADA

Situació: Entre la platja del mateix nom i la Punta de Palomar. Fàcilment visibles des de Tossa.

Descripció: Es tracta de quatre coves. La primera, bastant apartada, és a 68 m. a l'oest de les altres i té 7 m. de recorregut. La segona té tres metres d'amplada, 6 m. de recorregut i acaba en una xemeneia de 7 m. d'alçada. La tercera és la més petita ja que sols té 4 m. de recorregut i es troba quasi totalment submergida. La quarta consta d'una galeria de 18 m., els 9 últims totalment submergits, on hi ha atrapades tres bosses d'aire. Aquesta darrera té també una galeria penjada que dona a l'exterior, sent el recorregut total de la cova, de 22 m.

Entre la primera i la segona d'aquestes coves, hi ha un forat (xuclador n'hi diuen) impenetrable des de la superfície, però que sota l'aigua sembla tenir una entrada practicable.

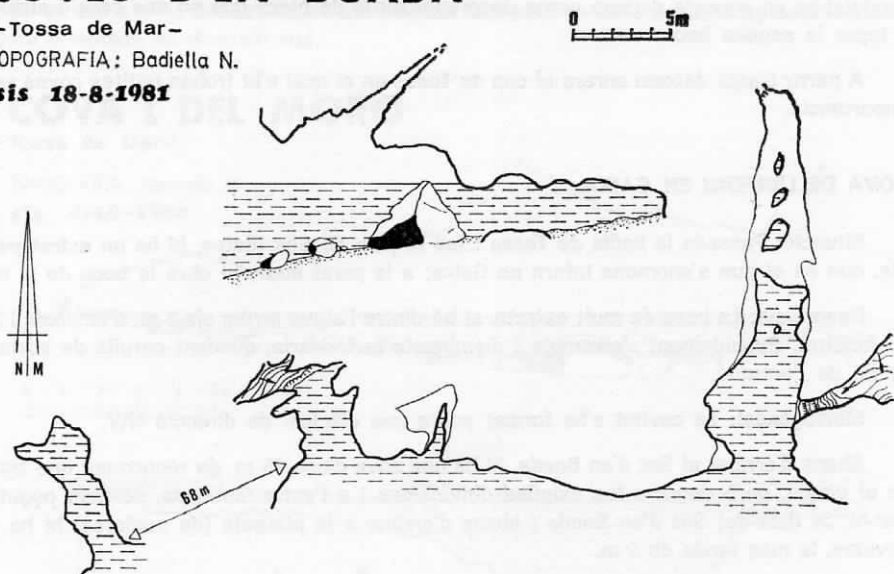
Morfogènesi: La primera segueix una diàclasi de direcció N20W. La segona en segueix una altra de la mateixa direcció, i ha ensopegat al final amb una diàclasi perpendicular, que és la que ha originat l'estreta xemeneia. La tercera segueix una diàclasi de direcció nord que, al trobar-se amb una altra de perpendicular, ha format una saleta. La darrera, que és la més important, està excavada sobre un diàclasi de direcció nord a la galeria principal, creuada per dues diàclasis de direcció N70E que han originat dues xemeneies; la primera d'elles dona a l'exterior formant la galeria lateral.

COVES D'EN BOADA

-Tossa de Mar-

TOPOGRAFIA: Badiella N.

sis 18-8-1981



recorreguts: 7, 6, 4 i 22 m

COVA BAIXA

Situació: A 40 m. a l'oest de les anteriors, també fàcilment visible des de Tossa. Rep també el nom de Cova de la Llísara.

Descripció: La boca de 5 m. d'amplada, 1 m. d'alçada i 5 m. de fondària ens dona pas a una ampla sala de sostre baix (d'aquí el nom de baixa) que presenta tres galeries. La primera de direcció nord, molt ampla però també baixa, s'acaba als 10 m. La segona va cap a l'est, té un sífó de 9 m. i s'acaba en una bossa d'aire de 2 m. d'alçada. I la tercera galeria segueix en direcció oest havent-hi, als 10 m., un altre sífó, aquest de 4 m., seguint la galeria submergida, i girant cap a la dreta. La continuació d'aquesta darrera galeria no ha estat explorada per ara. El recorregut total topografiat fins ara és de 57 m.

Morfogènesi: Aquesta és ja una cavitat important, doncs hem entrat dins la zona del granit pegmatític més fàcilment erosionable. La cova s'ha excavat sobre unes diàclasis de direcció nord travessades per una altra de direcció est-oest que ha originat les dues galeries laterals pràcticament submergides.

COVA PALOMAR

Situació: La cova és a l'illa del mateix nom, que és la tercera i més gran, de les de la Punta de la Bauma.

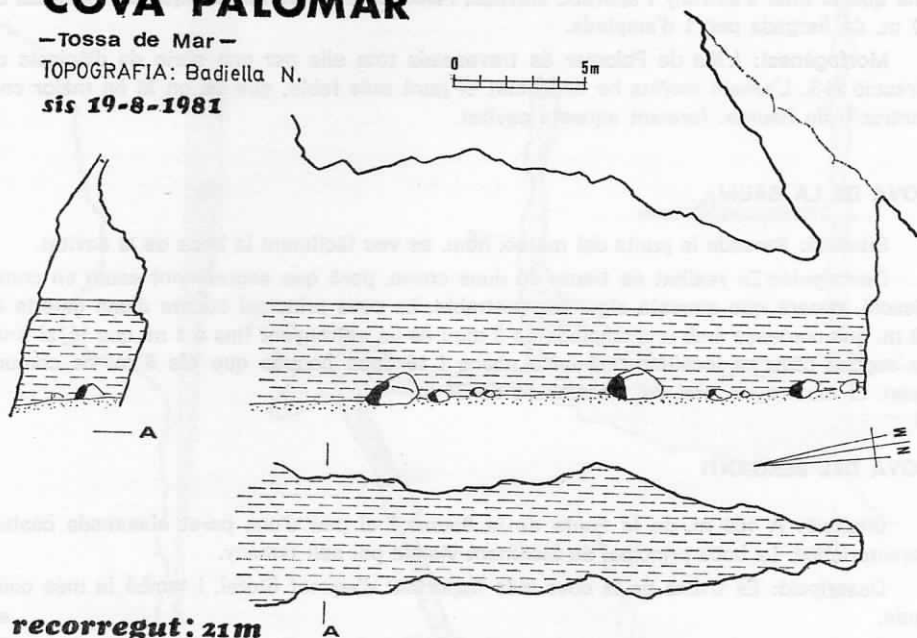
Descripció: Consta d'una sola galeria que travessa l'illa de nord a sud. La boca nord té 3 m. d'amplada per 5 m. d'alçada i 4 m. de fondària, la galeria manté aquestes dimensions

COVA PALOMAR

-Tossa de Mar-

TOPOGRAFIA: Badiella N.

sis 19-8-1981

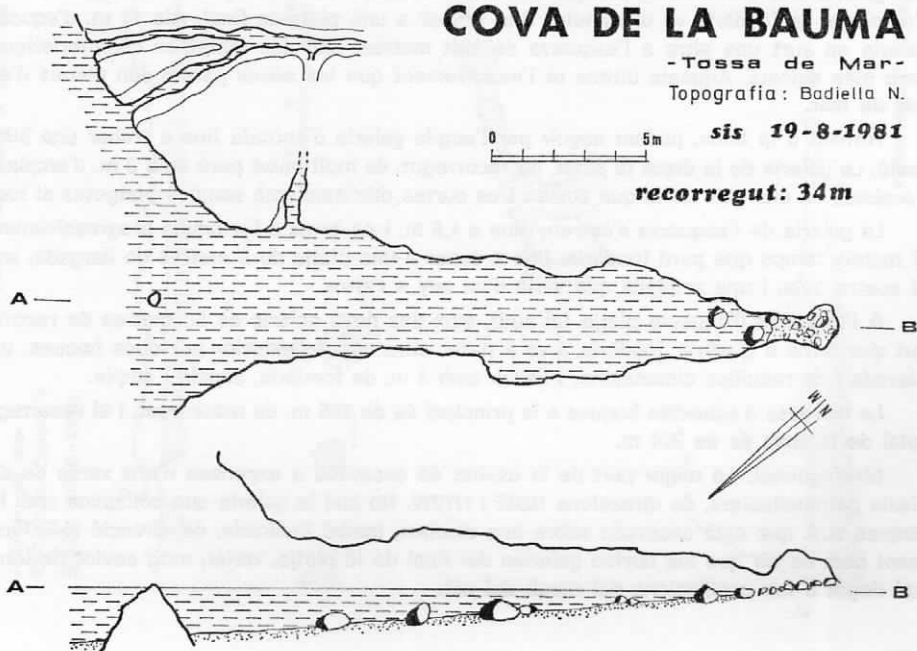


COVA DE LA BAUMA

-Tossa de Mar-

Topografia: Badiella N.

sis 19-8-1981



fins que al final s'estreny i apareix, elevada, l'altra boca en forma d'esquerda inclinada de 10 m. de llargada per 1 d'amplada.

Morfogènesi: L'illa de Palomar és travessada tota ella per una sèrie de diàclasis de direcció N-S. L'erosió marina ha desgastat el punt més feble, que és on hi ha major concentració de fisures, formant aquesta cavitat.

COVA DE LA BAUMA

Situació: Passada la punta del mateix nom, es veu fàcilment la boca de la cavitat.

Descripció: En realitat es tracta de dues coves, però que segurament estan en comunicació, encara que aquesta sigui impenetrable. La cova principal consta d'una galeria de 20 m. que comença amb una amplada de 5 m., i es va estrenyent fins a 1 m. que té al final. La segona cova es localitza una mica abans i té dues boques que als 5 m. es comuniquen. El recorregut total del sistema és de 34 m.

COVA DEL BERGANTÍ

Situació: A 100 m. de la Punta de la Bauma i al peu d'una paret abaumada bastant característica. La boca principal és fàcilment visible pel seu tamany.

Descripció: Es tracta de la cova més important d'aquest litoral, i també la més coneguda.

La seva gran boca té 12 x 12 m. i gairebé 6 m. de fondària. En la mateixa boca surt una galeria a la dreta de 37 m., que si bé es veu molt estreta, la part submergida té 4 m. d'amplada. La fondària va disminuint fins arribar a una platgeta final. Als 14 m. d'aquesta galeria en surt una altra a l'esquerra de vint metres, amb les mateixes característiques però més estreta. Aquesta última té l'inconvenient que les seves parets són plenes d'erigons de mar.

Tornant a la boca, podem seguir per l'ampla galeria d'entrada fins a trobar una bifurcació. La galeria de la dreta té 32 m. de recorregut, és molt baixa però amb 3 m. d'amplada, i acabada en una sala de la que surten tres curtes diàclasis amb sengles platgetes al fons.

La galeria de l'esquerra s'estreny fins a 1,5 m. i es torna a fer ampla progressivament, al mateix temps que perd fondària, fins a donar a una platja de 8 metres de llargada, amb el sostre baix, i una amplada que varia d'un any a l'altre.

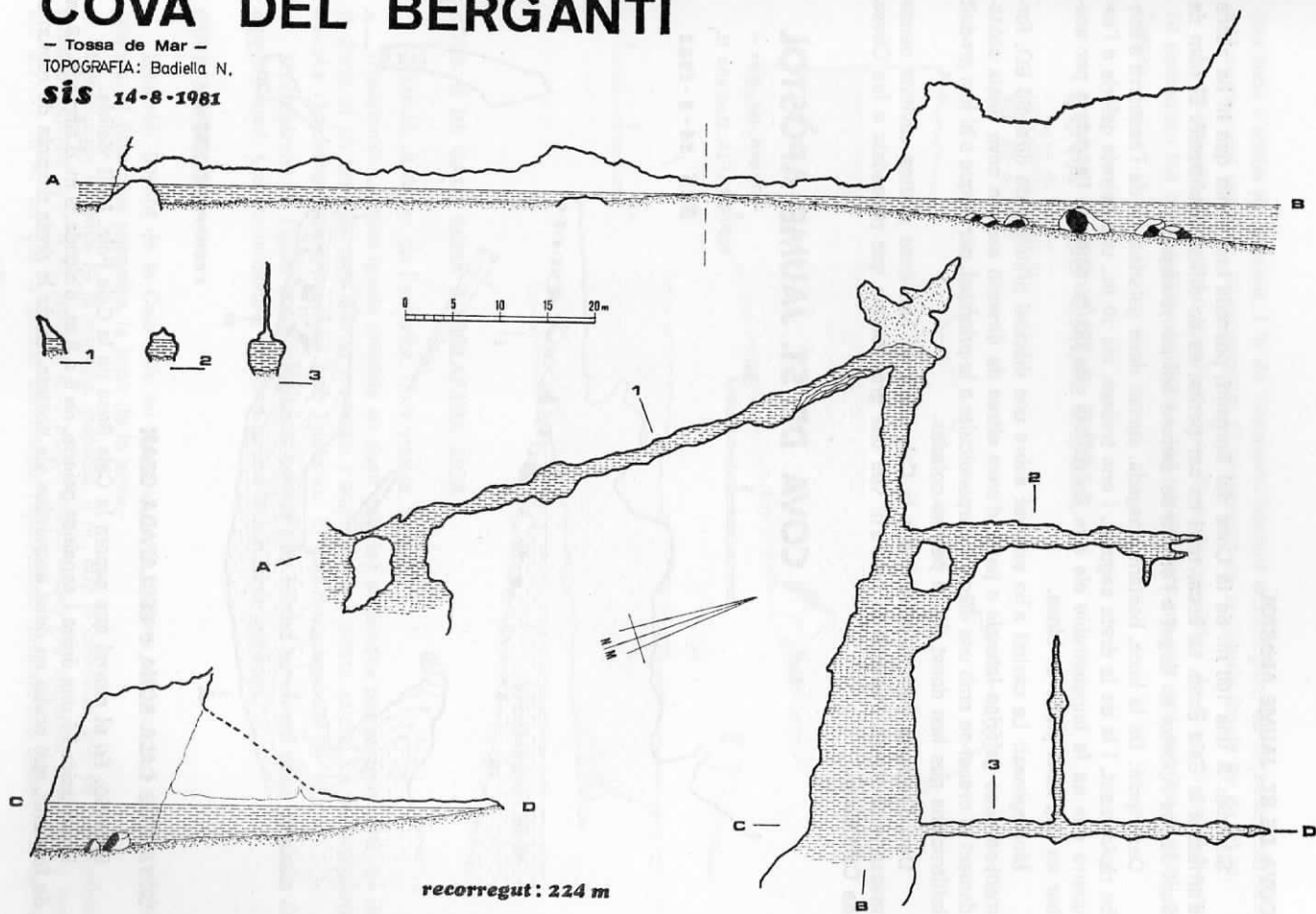
A l'esquerra d'aquesta platja (al sud), surt una nova galeria de 60 metres de recorregut que torna a guanyar fondària, i va a parar altre cop a l'exterior per dues boques, una elevada i de reduïdes dimensions, i l'altra amb 4 m. de fondària, alçada i ample.

La travessa d'aquestes boques a la principal és de 125 m. de recorregut, i el recorregut total de la cova és de 224 m.

Morfogènesi: La major part de la cavitat és excavada a expenses d'una xarxa de diàclasis perpendiculars, de direccions N20E i N70W. No així la galeria que comunica amb les boques sud, que està excavada sobre una diàclasi, també inclinada, de direcció N-S. Finalment hem de dir que les curtes galeries del final de la platja, varien molt sovint de longitud degut a les oscil·lacions del nivell del sòl.

COVA DEL BERGANTI

- Tossa de Mar -
TOPOGRAFIA: Badiella N.
sis 14-8-1981



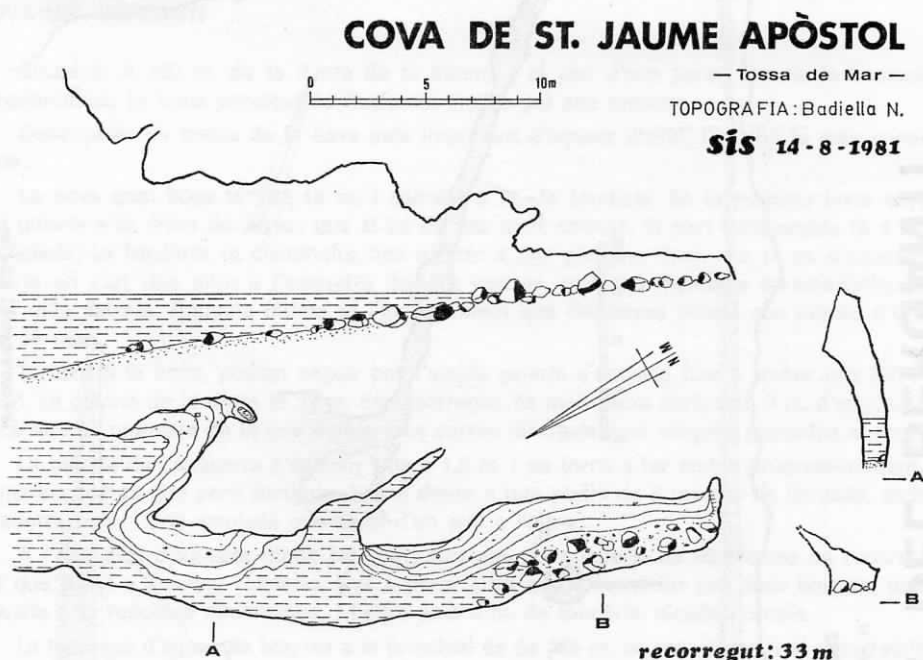
COVA DE ST. JAUME APÒSTOL

Situació: A uns 100 m. de la Cova del Bergantí, passada una punta que hi ha abans d'arribar a la Cala Bona. La boca, tot i no ser petita, és de difícil localització. El nom de Sant Jaume Apòstol és degut a l'ermita de damunt del penya-segat.

Descripció: De la boca, bastant amagada, surten dues galeries. La de l'esquerra s'acaba ràpidament, i la de la dreta segueix, i ens trobem, als 10 m., una estreta galeria a l'esquerra que es fa impenetrable als 5 m. La galeria gira lleugerament a l'esquerra per acabar en una zona plena de blocs.

Morfogènesi: La cavitat s'ha excavat sobre una diàclasi principal de direcció SO, formant-se dues galeries laterals a partir d'unes altres de direcció sud. La cova fineix sobtadament al creuar-se amb una diàclasi perpendicular a la principal, per la que s'hi han produït infiltracions que han donat lloc a petites colades.

Des d'aquesta darrera cova fins a la Cala Bona, hi han dues petites cavitats sense massa importància. Passada la cala s'hi veu una gran bauma que precedeix a les Coves de Cala Bona.

**COVA I DE CALA BONA o ESCLAFADA GRAN**

Situació: En el morral que separa la Cala Bona de la Cala Pola. Molt visible.

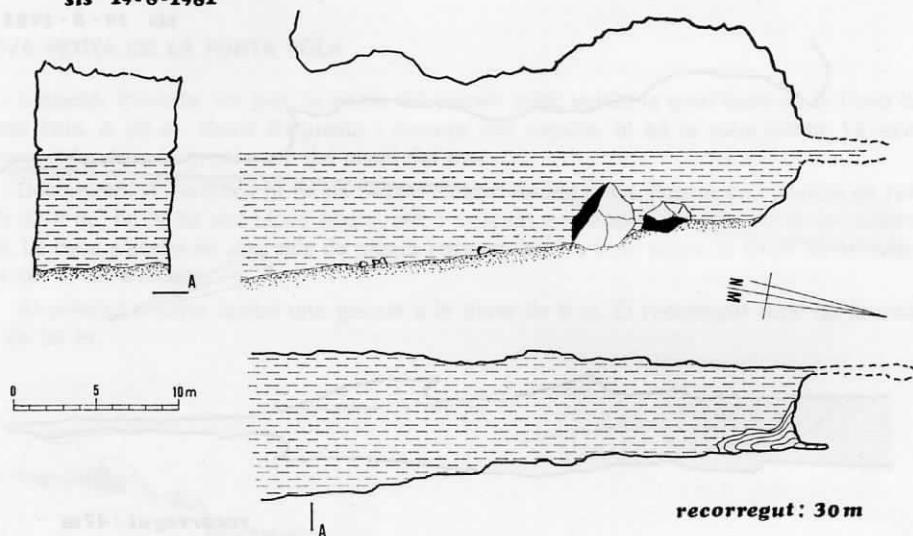
Descripció: Té una única i espaiosa galeria, de 5 a 8 m. d'alçada, 9 m. d'amplada i 8 m. de fondària, que acaba en dues esquerdes als costats. La de la dreta després de remuntar

una roca s'acaba ràpidament. I la de l'esquerra bastant submergida, és impenetrable però s'hi entreveuen uns 8 m. de recorregut. El recorregut de la galeria ampla és de 30 m.

Morfogènesi: L'erosió ha aprofitat unes diàclisis paral·leles de direcció gairebé nord. Hi destaquen les incrustacions marines a les parets, formant com una cornisa al nivell de l'aigua.

COVA I DE CALA BONA

—Tossa de Mar—
TOPOGRAFIA: Badiella N.
sis 19-8-1981



COVA II DE CALA BONA o ESCLAFADA XICA

Situació: A 40 m. de l'anterior. Molt visible, també.

Descripció: La cova queda dividida en dues galeries separades per un gros pilar. La de la dreta té un pont de roca que la travessa, i acaba en una petita saleta. La de l'esquerra s'acaba ràpidament comunicant-se amb l'anterior. El seu recorregut és de 18 m.

Morfogènesi: A l'igual que l'anterior, la cavitat s'ha format aprofitant unes diàclisis de direcció nord. Les incrustacions marines també hi són molt notables.

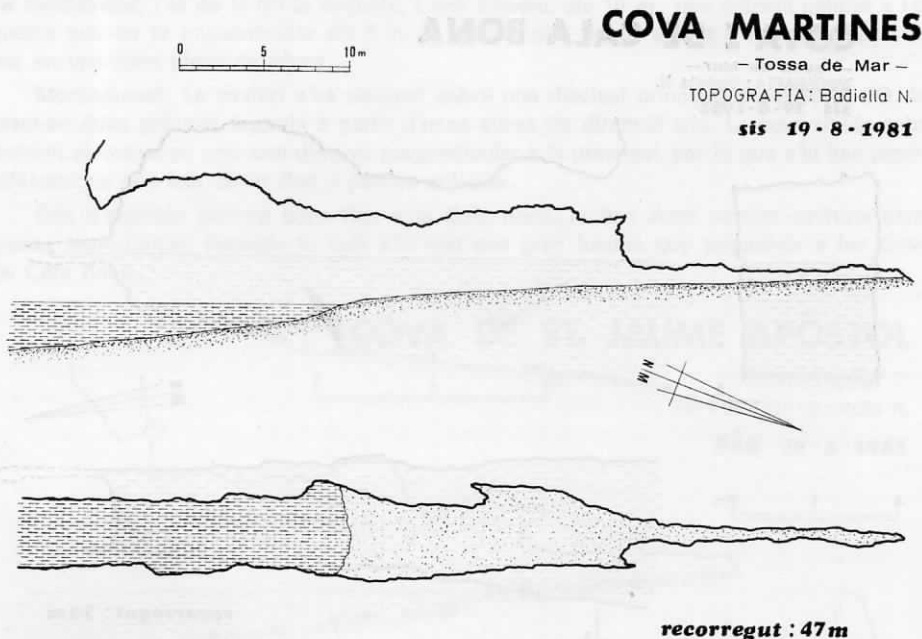
COVA MARTINES

Situació: Sortint de la Cala Pola en direcció nord, passem una punta, i darrera d'ella apareix, al fons d'un passadís, la boca de la cova.

Descripció: La cova té la mateixa amplada, 4 m., que el corredor, que és una perllongació d'aquesta. Als 14 m. arribem a la platja, seguint amb les mateixes dimensions fins als darrers 16 m. en què la galeria disminueix ràpidament, formant una gatera que es va

estrenyent fins acabar tapada per la mateixa sorra de la platja. El seu recorregut és de 47 m.

Morfogènesi: L'erosió ha actuat sobre vàries diàclasis que acompanyen a una principal de direcció N20W. Aquesta és la cavitat en què la variació del nivell del sòl és més acusat, ja que en alguns casos la sorra ha arribat a obstruir els darrers 16 m. de gatera.



FORAT DEL TERME GROS

Situació: Entre la Cala Pola i la punta del mateix nom, 50 m. després de la Cova Martines. Aquest nom el rep de la torre en ruïnes, situada al cim de la Punta Pola.

Descripció: Es tracta d'un túnel que travessa, paral·lel a la costa, un petit morro de roca. Té sols una esquadra lateral molt estreta, i el nivell de l'aigua arriba a 1 m. El recorregut és de 10 m.

Morfogènesi: La cavitat ha estat originada per una diàclasi paral·lela a la mateixa que segueix la Cova Martines (N20W), junt amb la intersecció d'una segona que pren la direcció N-S.

COVA D'EN VIDAL

Aquesta cova està situada just abans del morro més sortint de la Punta Pola, i al costat d'un petit moll artificial.

Sembla ser que la primera exploració l'efectuà el Sr. Antoni Ribera del C.R.I.S. juntament amb el Dr. Sala i la seva filla, l'any 1949.

Els darrers anys fou tapada la seva boca per una paret de maons, destruïda els últims temporals d'hivern. Però resulta que la claveguera de la urbanització Giverola, dona precisament a aquesta cova; la seva exploració es fa impossible degut a les infectes aigües i efluvis que es noten tan sols a l'acostar-s'hi.

Descriurem aquí l'únic que sabem de com és aquesta cova.

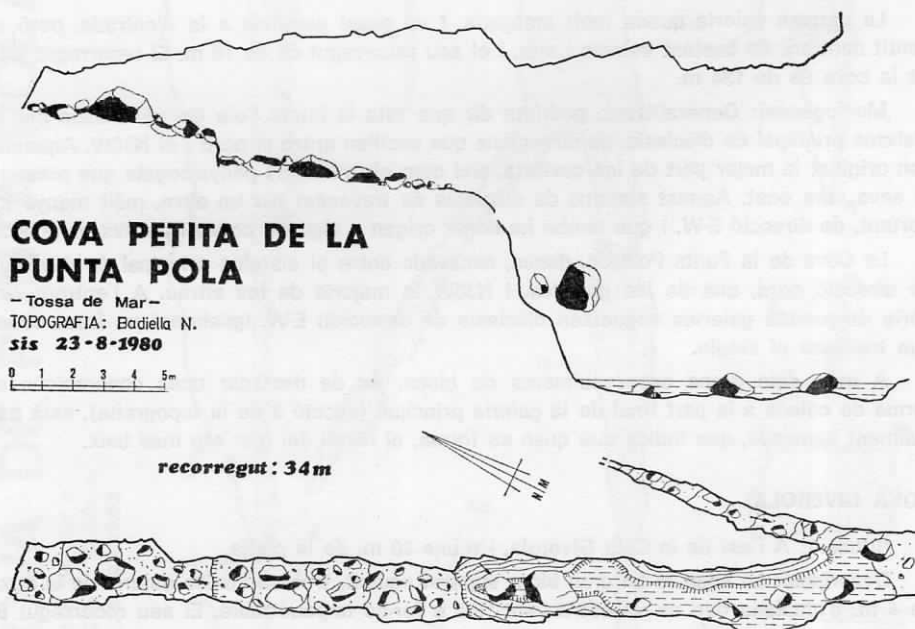
La boca té 5 m. d'alçada, 1,5 d'amplada i 4 m. de fondària. Segueix una galeria en direcció nord que als 10 m. es bifurca. La galeria de l'esquerra s'eixampla i segueix en direcció N20W, on s'hi entreveuen un 10 o 15 m. de recorregut, i la de la dreta, de direcció est, no es pot veure quan acaba.

COVA PETITA DE LA PUNTA POLA

Situació: Passada, tot just, la punta del mateix nom, veiem la gran boca de la Cova de Punta Pola. A 20 m. abans d'aquesta i darrera uns esculls, hi ha la cova petita. La seva boca queda elevada quasi 1 m. del nivell del mar.

Descripció: A l'entrada hi ha un bassal d'aigua de les ones. Pugem en oposició un ressalt de 6 m., on hi ha dos blocs empotrats, i arribem a una zona coberta de blocs despresos. La cova s'acaba en una sala de planta rectangular, i a 9 m. sobre el nivell de la boca; que té 10 m. d'alçada.

Al principi trobem també una galeria a la dreta de 8 m. El recorregut total de la cova és de 34 m.



Morfogènesi: La galeria principal de la cova ha estat excavada gràcies a unes diàclasis de direcció N20W. La part inicial és força erosionada, mentre que el tros final és ple de blocs despresos del sostre. La agleria lateral segueix una diàclasi de direcció nord. Segurament aquesta cova es formà sent el nivell del mar més alt que l'actual.

Entre aquesta cova i la següent, n'hi ha una altra de 6 m. de recorregut.

COVA DE PUNTA POLA o COVA D'EN CATEURA

Situació: Com ja hem dit, és a la part més sortint de la punta del mateix nom. És molt visible.

Aquests semblen els noms més correctes entre els molts que es donen.

Descripció: Presenta una boca de 6 m. d'amplada, 14 d'alçada i 8 m. de fondària. Segueix amb aquestes dimensions, disminuint però l'alçada, fins arribar a una sala d'on surten tres galeries.

La principal segueix la mateixa direcció, havent de remuntar uns blocs i tornant a l'aigua, que llavors té 1 m. de fondària. Seguim, mentre la galeria s'estreny degut als blocs, fins que en remuntem uns altres i anem a parar a una saleta amb mig metre d'aigua que sembla acabar-se en unes esquerdes impenetrables.

Tornant a la sala, seguim una segona galeria de direcció nord, que als 20 m. queda obturada per un desprendiment de blocs. Aquesta barrera es pot superar remuntant els blocs, o passant per sota amb un petit sifó, i arribem a una sala de 9 m. de llargada que acaba en una platgeta.

La darrera galeria queda molt amagada, i va quasi paral·lela a la d'entrada, però en sentit contrari. És bastant estreta i alta, i el seu recorregut és de 16 m. El recorregut total de la cova és de 134 m.

Morfogènesi: Generalitzant, podríem dir que tota la Punta Pola és travessada per un sistema principal de diàclasis, de direccions que oscil·len entre el nord i el N30W. Aquestes han originat la major part de les cavitats, així com els verticals penya-segats que presenta la seva cara oest. Aquest sistema de diàclasis és travessat per un altre, molt menys important, de direcció E-W, i que també ha donat origen a algunes coves i petites galeries.

La Cova de la Punta Pola és, doncs, excavada entre el sistema principal de diàclasis, de direcció nord, una de les galeries, i N30W la majoria de les altres. A l'entrada una sèrie de petites galeries segueixen diàclasis de direcció E-W, igualment un forat elevat que travessa el cingle.

A més dels grans desprendiments de blocs, és de destacar unes concrecions en forma de colada a la part final de la galeria principal (secció 3 de la topografia), està parcialment inundada, que indica que quan es formà, el nivell del mar era més baix.

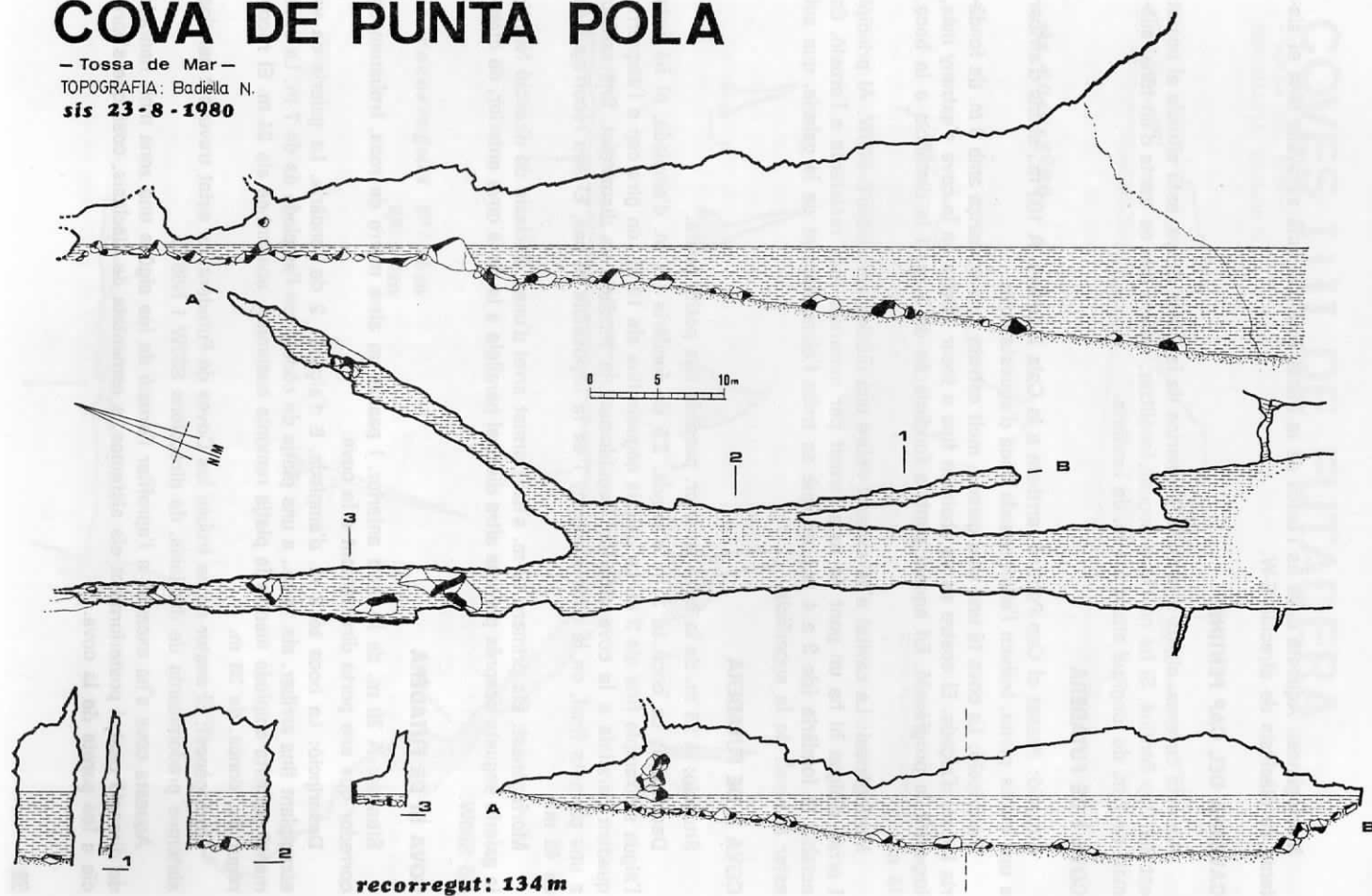
COVA GIVEROLA

Situació: A l'est de la Cala Giverola, i a uns 20 m. de la platja.

Descripció: La boca té un gran bloc; superat aquest, trobem l'única galeria de la cova, de 4 m. d'amplada que es va estrenyent fins a fer-se impenetrable. El seu recorregut és de 16 m.

COVA DE PUNTA POLA

— Tossa de Mar —
TOPOGRAFIA: Badiella N.
sis 23-8-1980



Morfogènesi: Aquesta cova és l'única de la Punta Pola que està excavada dins el sistema de diàclasis de direcció E-W.

CAVERNA DEL CAP PENTINÉ

Aquesta caverna, citada a la Guia Submarina de la Costa Brava, està situada al costat est del Cap Pentiné. Si bé no l'hem poguda localitzar, sabem que es tracta d'un túnel submarí de 7 m. de longitud situat a 4 m. de fondària.

COVA I DE FUTADERA

Situació: Passat el Cap Pentiné, arribem a la Cala Futadera. A 100 m., abans d'arribar a una petita punta, trobem l'allargassada boca d'aquesta cova.

Descripció: La cova té una sola galeria, molt estreta, que comença amb 6 m. de fondària i 4 m. d'alçada. El sostre es va abaixant fins a tocar l'aigua on la cova s'estreny més, impeding la progressió. En aquest punt la fondària és de 3 m., i la distància a la boca, 16 m.

Morfogènesi: La cavitat s'ha excavat sobre una diàclasi de direcció S80W. Al principi i arran d'aigua hi ha un pont de roca format per materials més resistents a l'erosió. És notable la fondària (de 3 a 4 m.), en què es troba l'eixamplament de la galeria, que sol estar al nivell de la superfície.

COVA II DE FUTADERA

Situació: A 25 m. de la cova anterior, passada una petita punta.

Descripció: La boca té 3 m. d'alçada, 2,5 de fondària i 1 m. d'amplada, si bé sota l'aigua s'eixampla fins als 3 m. La galeria segueix fins als 10 m., on gira cap a l'esquerra, quedant paral·lela a la cova anterior. Seguidament la fondària va disminuint, fins arribar a una platgeta final, on la cova s'estreny i es fa impossible el pas. El seu recorregut és de 42 m.

Morfogènesi: Els primers 10 m. s'han format arrel d'unes diàclasis de direcció N60W; la galeria segueix després per una altra diàclasi paral·lela a la de la cova anterior, de direcció S80W.

COVA III DE FUTADERA

Situació: A 30 m. de la cova anterior, i passat un altre morro de roca, trobarem un corredor que ens porta directament a la cova.

Descripció: La boca té 2 m. d'amplada, 6 d'alçada i 2 de fondària. La galeria es va eixamplant fins arribar, als 14 m., a una platja de còdols, on l'amplada és de 7 m. La cova manté aquesta amplada mentre la platja remonta suaument, acabant-se als 24 m. El recorregut és, doncs, de 38 m.

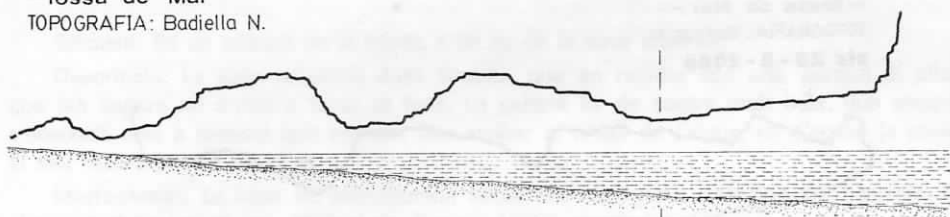
Morfogènesi: El sector on es troben les Coves de Futadera, ha estat travessat per dos sistemes predominants de diàclasis, de direccions S80W i N60W.

Aquesta cova s'ha excavat, a l'aprofitar l'erosió de les aigües una zona molt fisurada de direcció oest, i posteriorment els sistemes ja esmentats de diàclasis, cosa que s'aprecia a les parets de la cova.

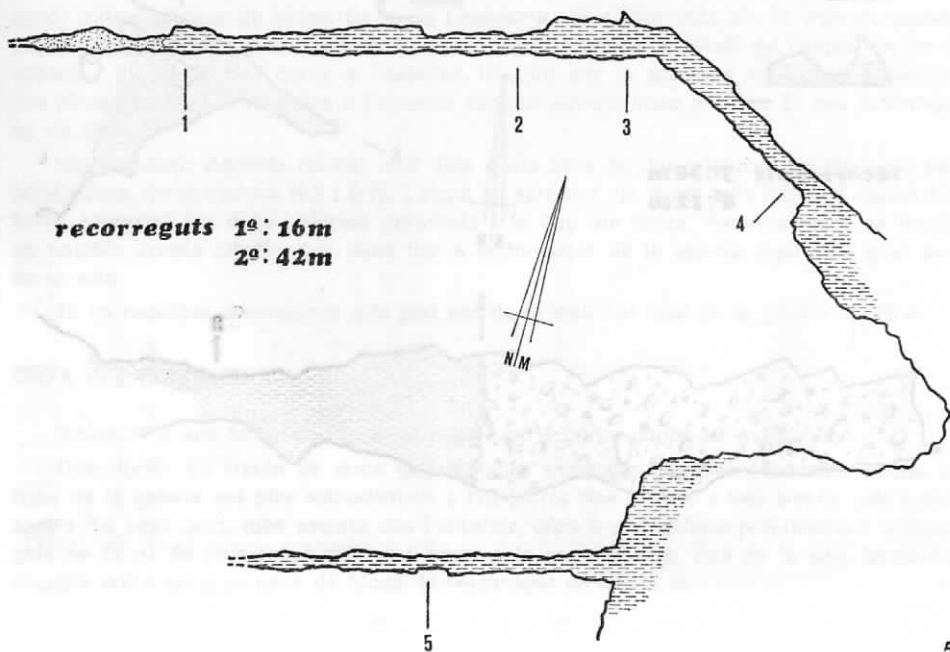
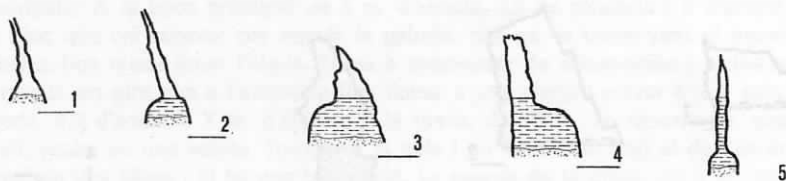
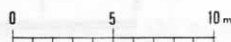
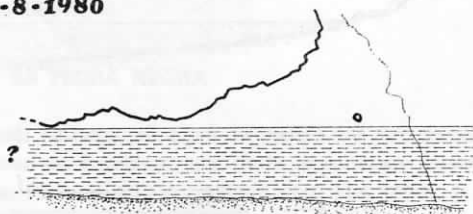
COVES I i II DE FUTADERA

—Tossa de Mar—

TOPOGRAFIA: Badiella N.



sis 20-8-1980



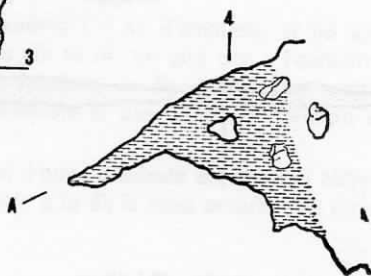
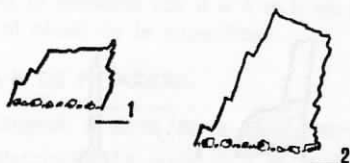
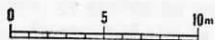
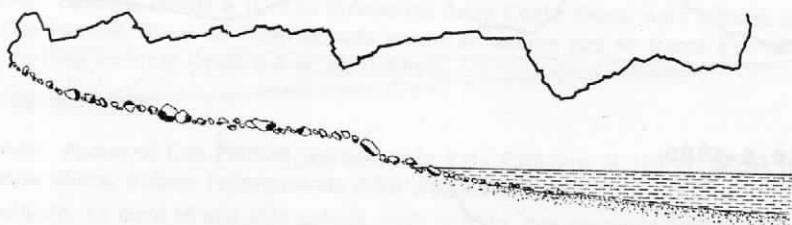
recorreguts 1ª: 16m
2ª: 42m

COVES III i IV DE FUTADERA

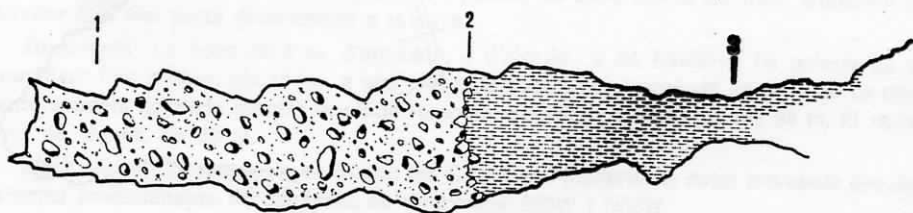
- Tossa de Mar -

TOPOGRAFIA: Badiella N.

sis 20-8-1980



recorreguts 3^e: 38 m
4^e: 12 m



COVA IV DE FUTADERA

Situació: En un entrant de la costa, a 20 m. de la cova anterior.

Descripció: La cova presenta dues boques, que en realitat són una, perquè el pilar que les separa no arriba a tocar el fons. La galeria és de sostre molt baix, que encara s'abaixarà més a mesura que entrem, fins arribar al nivell de l'aigua, on s'acaba la cova. El seu recorregut és de 12 m.

Morfogènesi: La cova és estructurada sobre els esmentats sistemes de diàclasi, la «boca» sud ha seguit una diàclasi de direcció N60W, mentre que la nord ho ha fet en una de direcció S80W.

COVA DE SA PEDRA NEGRA

Situació: La boca principal és visible tot just passat el Cap Pentiné. És 150 m. al nord de les Coves de Futadera; uns illots impedeixen bastant la visió de les altres boques. El

COVA IV DE FUTADERA

Situació: En un entrant de la costa, a 20 m. de la cova anterior.

Descripció: La cova presenta dues boques, que en realitat són una, perquè el pilar que les separa no arriba a tocar el fons. La galeria és de sostre molt baix, que encara s'abaixarà més a mesura que entrem, fins arribar al nivell de l'aigua, on s'acaba la cova. El seu recorregut és de 12 m.

Morfogènesi: La cova és estructurada sobre els esmentats sistemes de diàclasi, la «boca» sud ha seguit una diàclasi de direcció N60W, mentre que la nord ho ha fet en una de direcció S80W.

COVA DE SA PEDRA NEGRA

Situació: La boca principal és visible tot just passat el Cap Pentinè. És 150 m. al nord de les Coves de Futadera; uns illots impedeixen bastant la visió de les altres boques. El nom de Sa Pedra Negra no sabem com l'ha rebut, ja que roques de coloració semblant no se'n troben fins molts metres més al nord.

Descripció: A la boca principal de 5 m. d'alçada, 2,5 de fondària i 2 d'ample, trobem un gros bloc que cal superar per seguir la galeria, que es va estrenyent al mateix temps que s'abaixa fins quasi tocar l'aigua. Torna a augmentar de dimensions i arriba als 22 m. de recorregut, on gira cap a l'esquerra fins donar a una platja i entrar a una sala de 9 m. de llargada, 6,5 d'ample i 7 m. d'alçada, a la dreta, de 10 m. de recorregut, que, passat un ressalt, acaba en una saleta. Tornant a la sala i en sentit contrari al de l'anterior galeria, remuntem uns blocs i hi ha una bifurcació. La galeria de la dreta, als 5 m., dona a l'exterior entre un caos de blocs. En la de l'esquerra, de sostre més alt, hi trobem, primer, dos pous que donen a una galeria inferior. Aquesta arriba al nivell de l'aigua, on es fa estreta i incòmoda fins donar a l'exterior. Seguint per la superior, remuntem novament uns blocs davallant llavors fins a l'exterior per una estreta boca penjada. El seu recorregut és de 86 m.

Morfogènesi: Aquesta cavitat està dins d'una zona de dos sistemes de diàclasi perpendiculars, de direccions N-S i E-W. L'aigua ha aprofitat els punts més febles d'aquest sistema, originant les dues galeries principals i la que les uneix. Posteriorment es produí un notable procés clàstic, que donà lloc a la formació de la galeria superior i gran part de la sala.

Hi ha reduïdes concrecions a la part est de la sala i al final de la galeria de 10 m.

COVA DES COLOMER

Situació: A uns 50 m. de l'anterior cova i en la petita punta del mateix nom.

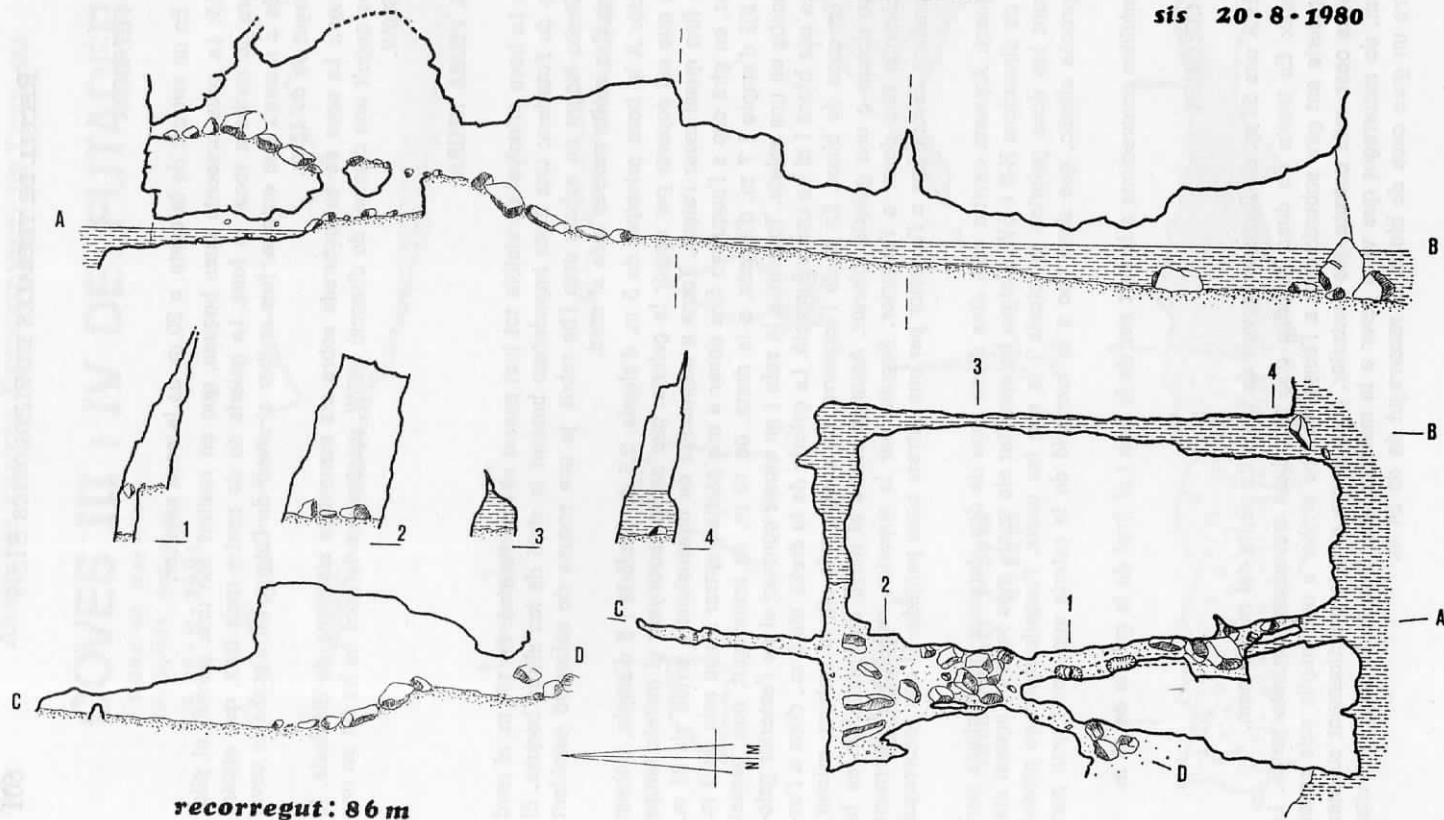
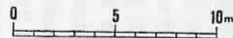
Descripció: Es tracta de dues galeries que s'uneixen travessant aquesta punta. La boca de la galeria est gira sobtadament a l'esquerra fins arribar a una àmplia sala sense sostre. La boca oest, més estreta que l'anterior, dona a una galeria pràcticament submergida de 12 m. de recorregut que va a parar a la mateixa sala. Des de la sala, la cavitat segueix entre un gran caos de blocs. El recorregut és de 34 m.

COVA DE SA PEDRA NEGRA

— Tossa de Mar —

TOPOGRAFIA: Badiella N.

sis 20-8-1980



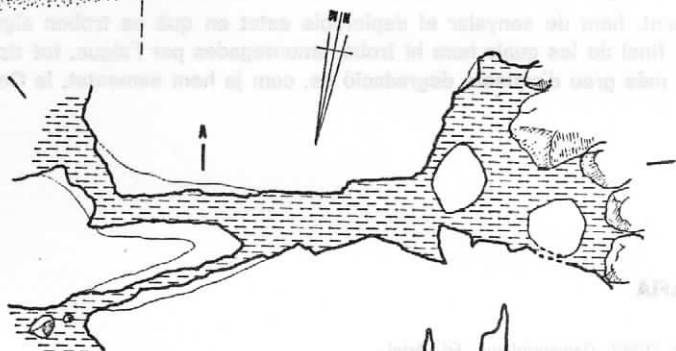
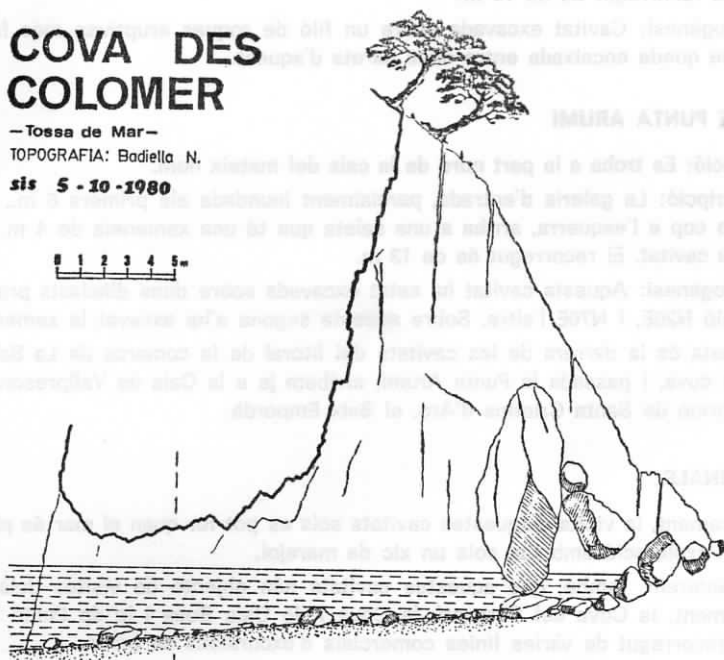
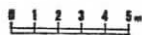
Morfogènesi: La cavitat s'ha excavat seguint una diàclasi principal de direcció N80E, a la que s'hi uneixen unes altres de direcció NW. Originàriament, la cova travessa el cingle al nivell de l'aigua, més tard s'enfonsà part de la seva galeria, formant-se la sala sense sostre, i, darrerament, s'ha esclavissat el penya-segat donant lloc al caos de blocs que hi ha a la zona oest de la cavitat.

COVA DES COLOMER

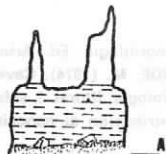
—Tossa de Mar—

TOPOGRAFIA: Badiella N.

sis 5 - 10 - 1980



recorregut : 34 m



COVA SALIONS

Situació: Rodegem la punta que tanca pel nord la Cala Salions, i passada una petita platgeta hi ha un corredor que gira a la dreta, al final del qual trobem la cova.

Descripció: La cova té una única galeria que es va examplant, mentre el sostre va baixant, fins als 8 m. en què s'estreny sobtadament i arriba a una platgeta on acaba la cavitat. El seu recorregut és de 14 m.

Morfogènesi: Cavitat excavada sobre un filó de roques eruptives més febles que el granit, que queda encaixada entre dues parets d'aquest.

COVA DE PUNTA ARUMÍ

Situació: Es troba a la part nord de la cala del mateix nom.

Descripció: La galeria d'entrada, parcialment inundada els primers 6 m., segueix fins a girar de cop a l'esquerra, arriba a una saleta que té una xemeneia de 4 m. d'alçada, on s'acaba la cavitat. El recorregut és de 13 m.

Morfogènesi: Aquesta cavitat ha estat excavada sobre dues diàclasis principals, l'una de direcció N20E, i N70E l'altra. Sobre aquesta segona s'ha excavat la xemeneia final.

Aquesta és la darrera de les cavitats del litoral de la comarca de La Selva. Després d'aquesta cova, i passada la Punta Arumí, arribem ja a la Cala de Vallpresona, que limita amb el terme de Santa Cristina d'Aro, al Baix Empordà.

NOTES FINALS

Lògicament, la visita d'aquestes cavitats sols es pot fer quan el mar és planer, essent perillosa l'exploració amb tan sols un xic de marejol.

Esmentarem, també, que aquestes cavitats són objecte de visites dels estiuejants. Concretament, la Cova del Bergantí, la Cova I de Cala Bona i la de Punta Pola, formen part del recorregut de diverses línies comercials d'excursions en barca.

Finalment, hem de senyalar el deplorable estat en què es troben algunes d'aquestes cavitats, al final de les quals hom hi troba, amuntegades per l'aigua, tot tipus de deixalles. L'exponent més greu d'aquesta degradació és, com ja hem esmentat, la Cova d'en Vidal.

BIBLIOGRAFIA

DURREAU, M. (1966). Geomorfologia. Ed. Ariel.

CONTRERAS, P., i MONTERDE, M. (1974). Cavernas marinas y submarinas. Butll. UNISUB, n.º 135.

GUILCHER, A. (1957). Morfologia litoral i submarina. Ed. Omega.

MONTERDE, M. (1974). Contribución al conocimiento de las cavernas marinas de génesis litoral. Butll. UNISUB n.º 136.

RIBERA, A. (1956). Guía submarina de la Costa Brava. Ed. Destino.

