

LES CAVITATS DE LA SERRA DE NA BURGUESA ZONA 4: PUIG GROS DE BENDINAT (2a part) (Calvià, Mallorca)

per Damià CRESPI^{1,6}, Francesc GRÀCIA^{3,5}, Damià VICENS^{1,5}, Miquel Alexandre DOT¹,
Mateu VADELL², Miquel Àngel BARCELÓ², Pere BOVER^{4,5,7} i Vicenç PLA^{1,6}

Resum

Presentam la descripció i topografia de 13 cavitats inèdites i un enfonsament càrstic situades en el puig Gros de Bendinat i als seus voltants (serra de na Burguesa, Calvià). Destaquen l'avenc de sa Soca de 103 m de fondària i la cova des Gurs amb 460 m de recorregut. També es presenta una nova topografia de l'avenc des Vent, del qual s'ha trobat una nova entrada i una zona sense topografiar fins ara. Així mateix, adjuntam la topografia de l'avenc des Barrufà, topografiada l'any 1973 pel Grup Espeleològic Mallorquí.

També presentam la catalogació del material paleontològic recol·lectat per a la seva diagnosi, constituït per restes òssies de vertebrats del Quaternari i alguns mol·luscs. És d'especial importància la troballa d'un crani de *Myotragus* aff. *bateae* que presenta les banyes desgastades a conseqüència d'un comportament osteofàgic de l'espècie, que fins ara només s'havia observat a *Myotragus balearicus*.

Abstract

In this paper we present the description and surveys of 13 unpublished caves and a karstic depression situated on the Puig Gros de Bendinat and its surrounding area (Serra de na Burguesa, Calvià). Noteworthy are the Avenc de sa Soca, with a depth of 103 m, and the Cova des Gurs, with a survey length of 460 m. A new survey for the the Avenc des Vent following the discovery of a new entrance and unsurveyed zone is also presented. At the same time, we include the survey for the Avenc des Barrufà, carried out by the Grup Espeleològic Mallorquí in 1973.

We also present a catalog of recovered paleontological material for its diagnosis, which consists of vertebrate bone remains from the Quaternary and molluscs. The finding of a *Myotragus* aff. *bateae* skull is especially important as its horns show evidence of the osteophagous behaviour of this species, which up to now has only been noted in *Myotragus balearicus*.

Introducció

En aquest treball es continua la catalogació de les cavitats de la serra de na Burguesa que es va iniciar en anteriors articles (BARCELÓ, 1992; GRÀCIA *et al.*, 1997; BARCELÓ *et al.*, 1998; VICENS *et al.*, 2000).

Les cavitats que es recullen en el present treball foren topografiades majoritàriament en la campanya espeleològica que es dugué a terme a partir del juny de 2000 fins al maig de 2001 en el puig Gros de Bendinat i als voltants (Fig. 1) i constitueix la segona part d'aquesta zona.

Els fòssils trobats a la zona d'estudi s'han dipositat en la col·lecció Museu de la Naturalesa de les Illes Balears de Palma (MNIB).

Situació geogràfica

La serra de na Burguesa se situa al SO de la serra

- 1 Secció d'Espeleologia del Grup Excursionista de Mallorca. Palma de Mallorca.
- 2 Grup Espeleològic EST. Palma de Mallorca.
- 3 Grup Nord de Mallorca. Pollença.
- 4 Grup Espeleològic de Llubí. Llubí.
- 5 Societat d'Història Natural de les Balears. Estudi General Lul·lià. Sant Roc 4. E-07001 Palma de Mallorca.
- 6 Museu Balear de Ciències Naturals (MBCN). Ctra Palma - Port de Sóller, km 30,5. E-07100 Sóller.
- 7 Institut Mediterrani d'Estudis Avançats, Ctra de Valldemossa km 7,5. E-07071 Palma de Mallorca.

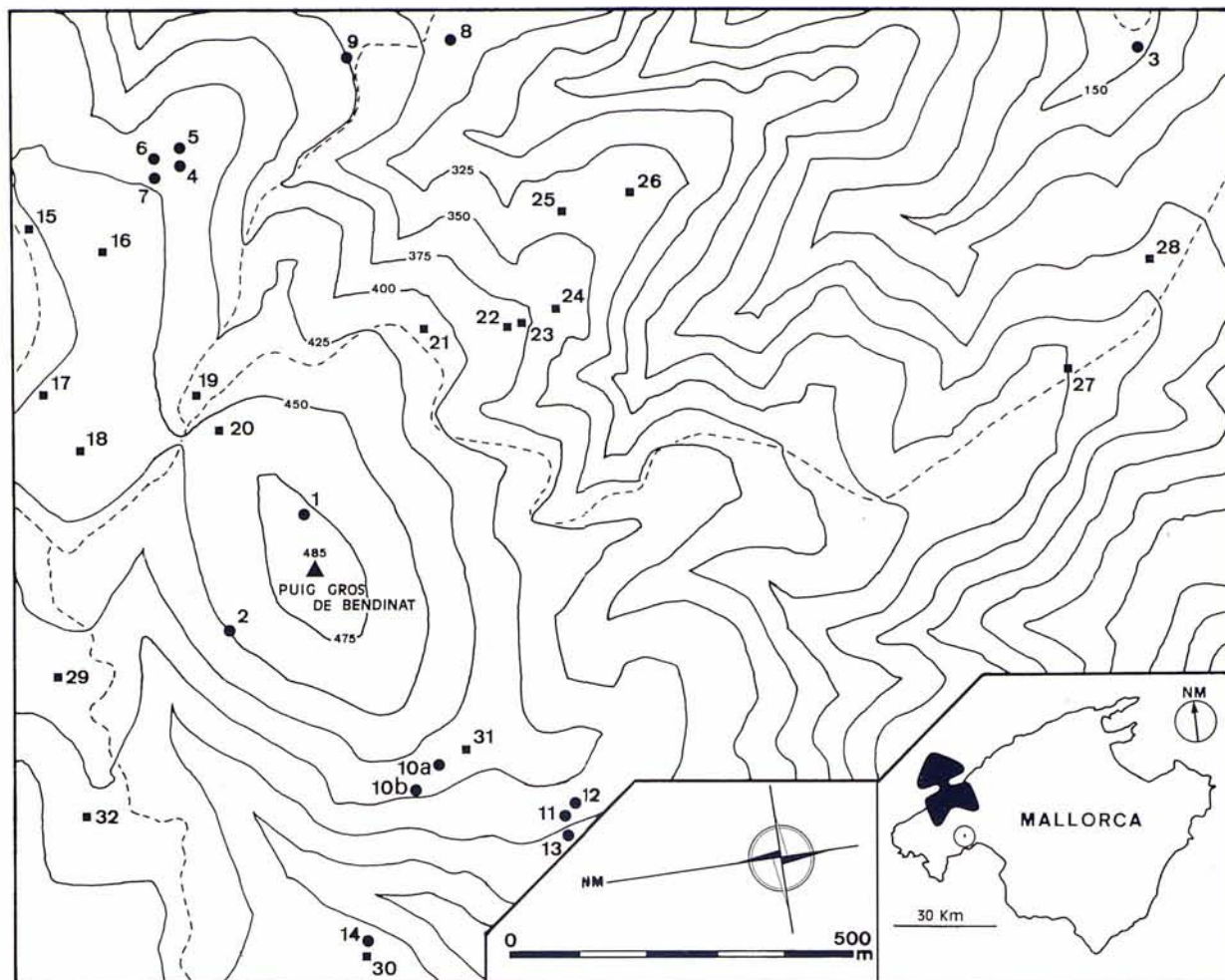


Figura 1: Mapa de la zona amb la situació de les cavitats. Cavitats descrites en el present article situades amb un cercle (1 a 14). Cavitats descrites en articles anteriors situades amb un quadrat (15 a 32). 1: Avenc des Puig Gros de Bendinat. 2: Avenc des Barufà. 3: Cova de sa Coma de s'Arc. 4: Avenc de sa Soca. 5: Cova des Corbs. 6: Avenc des Cans. 7: Cova des Vidres. 8: Cova de s'Agre d'en Massip. 9: Clot de ses Mates. 10a: Avenc des Vent (entrada superior / upper entrance). 10b: Avenc des Vent (entrada inferior / lower entrance). 11: Cova des Gurs. 12: Avenc Socarrat. 13: Avenc Terrós. 14: Avenc d'en Pau. 15: Avenc de s'Aigo estilada. 16: Avenc des Dragons. 17: Avenc des Llenyaters. 18: Pou artificial. 19: Cova des puig

Gros de Bendinat. 20: Cova de sa Llima. 21: Clot des Sabaters. 22: Cova de ses Pasteretes. 23: Cova de ses Pasteretes Petita. 24: Cova des Mirador. 25: Cova Baixa. 26: Cova des Bloc. 27: Cova de sa Torreta. 28: Avenc de s'Ase. 29: Cova des Ribellet. 30: Cova dets Esfondraments. 31: Avenc Curt. 32: Avenc des Mort.

Figure 1: Map of the area with cave locations. Caves described in the present paper (1 to 14) marked with a circle. Caves described in previous papers (15 to 32) marked with a square. The cave names as above.

de Tramuntana de Mallorca. La zona que presentam en el present treball es localitza al voltant del puig Gros de Bendinat (485 m) i els indrets geogràfics més característics que l'envolten són: al N la coma de n'Àliga i el puig d'en Bou, a l'E el coll des Pastors, al SE la coma de sa Font de s'Ermita, al S la serra de ses Pasteretes, al SO la coma des Mussols i a l'O la coma des Forat d'en Marillo.

Situació geològica

Tal com ja s'ha comentat en treballs anteriors (VICENS *et al.*, 2000) la serra de na Burguesa es

correspon amb dues alineacions muntanyoses de direcció NE-SO que culminen amb el puig Gros de Bendinat en el S i amb el puig des Cans en el N. Des del punt de vista geològic cadascuna de les dues alineacions de muntanyes correspon a un plec d'inflexió de falla, més o menys complex, vergent al NO, però la septentrional desplaçada 1,5 km més al NO que la meridional (GELABERT, 1998, Fig. 2).

L'orientació general dels plecs anticlinals i sinclinals lligats a l'estructura de na Burguesa és NE-SO, perpendicular al sentit del transport tectònic (GELABERT, 1998). Hi ha falles normals que es produïren posteriorment a la formació dels encavalcaments. Les direccions d'aquestes solen ser NE-SO i NO-SE (ITGE, 1991).

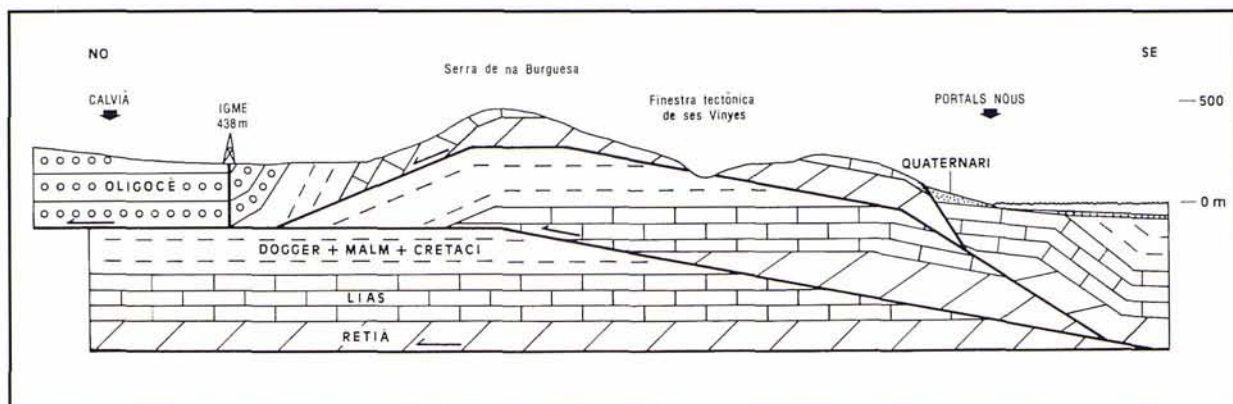


Figura 2: Tall geològic de la serra de na Burguesa. L'estructura bàsica és la d'un plec d'inflexió de falla vergent cap al NO, plegada per una làmina d'encavalament inferior i de menor mida. (Modificat de GELABERT, 1998)

Figure 2: Geological section of the Serra de na Burguesa. The basic structure is a north-west versant fault-bend fold, folded by a floor-thrust sheet of lower magnitude. (After GELABERT, 1998)

Totes les cavitats d'aquesta zona d'estudi, es troben majoritàriament en materials del Lias inferior (ITGE, 1991). Aquesta és una unitat massiva formada per dolomies sovint bretxades (FORNÓS i GELABERT, 1995).

nombrosos processos de concrecionament, que arriben a ser importants, com les **sales Concrecionades** de l'avenc de l'Infern (GRÀCIA *et al.*, 1997), la **sala de ses Columnes** de l'avenc de s'Embut (BARCELÓ *et al.*, 1998) i la **sala des Gur** de la covota des Puig Gros (VICENS *et al.*, 2000).

Espeleogènesi

Es pot dir que la majoria de les cavitats de la serra de na Burguesa són cavitats clàstiques amb un fort control estructural. Es caracteritzen per tenir plantes amb morfologies corbades, generalment en forma de mitja lluna i perfils que mostren una tendència a la verticalització progressiva (GRÀCIA *et al.*, 1997). Serien doncs, cavitats de tipus intermedi entre els avencs de tipus mecànic i les cavitats clàstiques definides per GINÉS (1995), i es correspondrien amb la tipologia descrita per GINÉS (2000).

Segons BARCELÓ (1992) les cavitats de la serra de na Burguesa són predominantment d'origen clàstic i avencs megaclàstics. Es pot constatar que els processos d'esfondrament de les cavitats són bastant clars, i que en alguns casos donen lloc a grans volums, relacionats amb processos clàstics, com per exemple la **sala Apodemus** de l'avenc de l'Infern (GRÀCIA *et al.*, 1997) i la **sala Gran** de sa covota des Puig Gros (VICENS *et al.*, 2000).

També es pot fer l'observació que de moment no s'han trobat evidències de processos de dissolució, exceptuant una galeria de l'avenc-cova de na Picacento, que presenta una morfologia semblant a les de conducció (BARCELÓ, 1992) i de la cova de s'Agre d'en Massip, que es discuteix en aquest treball, encara que en aquest darrer cas, les morfologies de dissolució probablement corresponen a processos subedàfics.

Un altre aspecte a tenir en compte és la importància que tenen les solifluxions en la majoria de les cavitats de la serra de na Burguesa; en alguns casos s'hi donen desplaçaments superiors a un metre. També s'hi observen

Localització de les cavitats

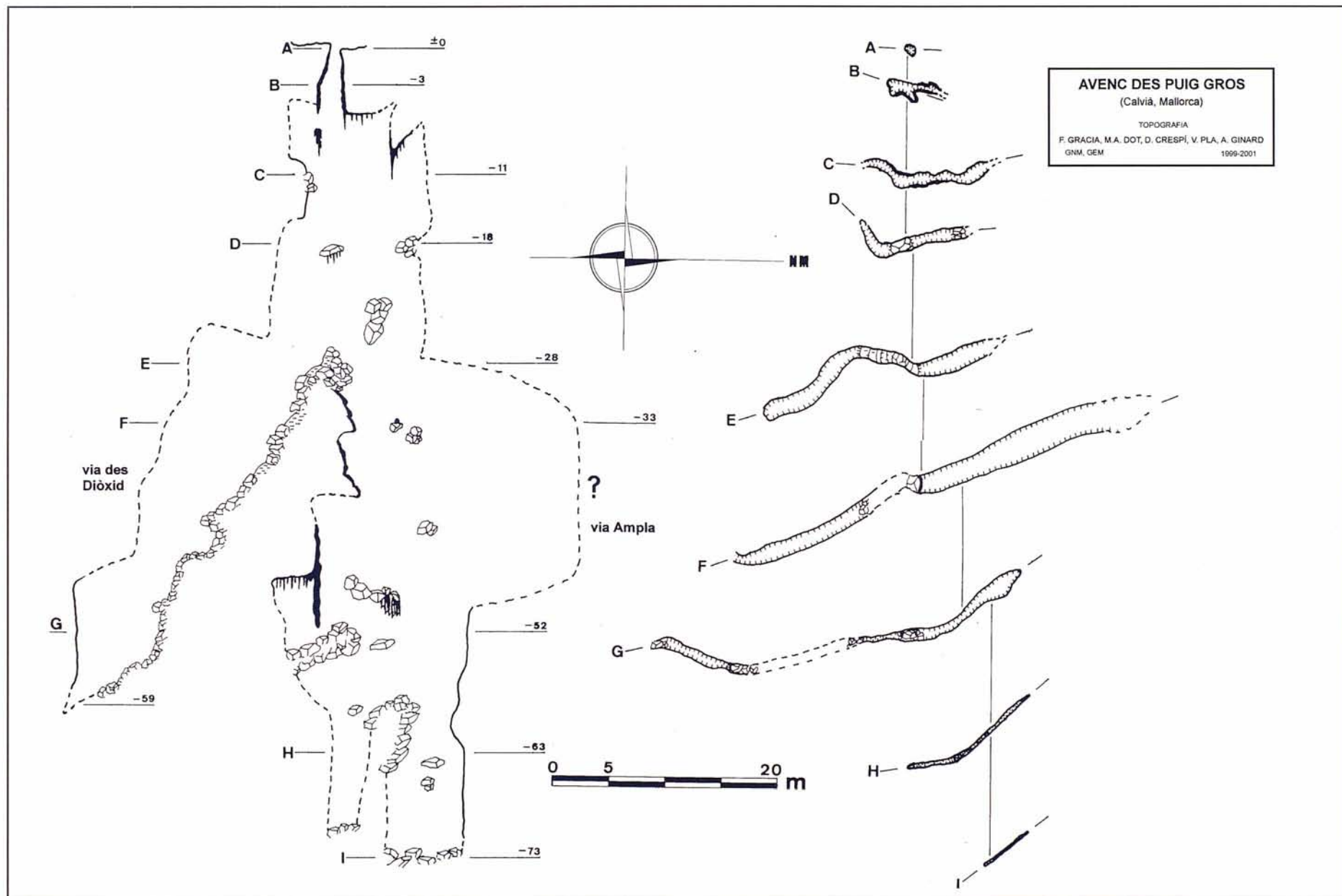
Les coves que apareixen en aquest treball foren localitzades el dia 2 de juny de 2001 amb un GPS marca Garmin, model 12XL, i s'ha utilitzat el datum Europeum 1950.

Descripció de les cavitats

AVENC DES PUIG GROS DE BENDINAT

Coordenades UTM: 462850 / 4379362 - 491

Aquesta cavitat es troba a pocs metres del cim del puig Gros de Bendinat. Es tracta d'una fractura allargada de direcció general NO-SE, a la qual s'accedeix per una boca de 0,9 x 0,6 m, que dona pas a una primera davallada de 17 m, on alguns blocs encaixats entre les parets del crull serveixen de replà, al llarg d'aquest tram l'amplària de les parets és d'uns 0,8 m. Posteriorment es prossegueix per la fractura fins als 28 m, base d'un nou replà, a partir d'aquí hi ha dues vies possibles, una per cada extrem de la fractura: la **via des Diòxid** i la **via Ampla**. La **via des Diòxid** es dirigeix cap al SE, per una sèrie de ressals successius entre blocs encaixats, fins que l'estretor de la fractura fa impossible continuar la progressió als -59 m de fondària. L'altra possibilitat és davallar pel costat del NO (**via Ampla**), per on accedim a una part de la fractura molt més espaiosa, còmoda i aèria, que permet davallar fins als -59 m, des d'on es descendeix novament per una altra vertical extremadament estreta a la part final (0,4 m en alguns llocs), que arriba als -73 m de desnivell. La fractura, entre els -30 i -50 m, es veu que es perllonga en direcció 345°, molt



més enllà del que es pot accedir. Respecte a la boca de l'avenc, es troba a 42 m de distància d'una altra cavitat impossible de penetrar sense ampliar l'entrada. És molt probable que es tracti de la mateixa fractura, i pot ésser molt bé que comuniqui amb ella sense interrupció.

L'avenc des Puig Gros se sembla més a les d'altres zones de la serra de Tramuntana, com és el cas de les cavitats de la serra des Pinotells (CIFRE i BELMONTE, 1998), que no pas a la majoria de les estudiades a la serra de na Burguesa, de tendència menys vertical. La morfologia general de l'avenc es pot simplificar en una fractura allargada, d'amplària mitja entre 1 i 3 m, amb diverses vies i subdivisions a causa de l'estretor del crull i de les obstruccions de blocs i pedres encaixades entre les parets. Els processos litoquímics es presenten especialment en forma de colades parietals, poc rellevants, que afecten a gran part de la cavitat.

Un fet interessant que cal remarcar és la presència d'alts nivells de concentració de diòxid de carboni els mesos d'estiu a les cotes més fondes de l'avenc. Així van poder experimentar els seus efectes un dia del mes de juliol a partir de la cota -40 m (**via des Diòxid**), obligant a suspendre l'exploració per l'estat físic produït a l'espeleòleg avançat; mentre que la continuació de la topografia al mes de febrer no va ocasionar problemes de progressió. Segons BARCELÓ (com. pers.) l'altra via també presenta a l'estiu, altes concentracions de diòxid als llocs més pregons. L'estudi en profunditat de la variació estacional de les concentracions del gas i la seva comparació amb altres cavitats mallorquines seria de molt d'interès.

Equipament

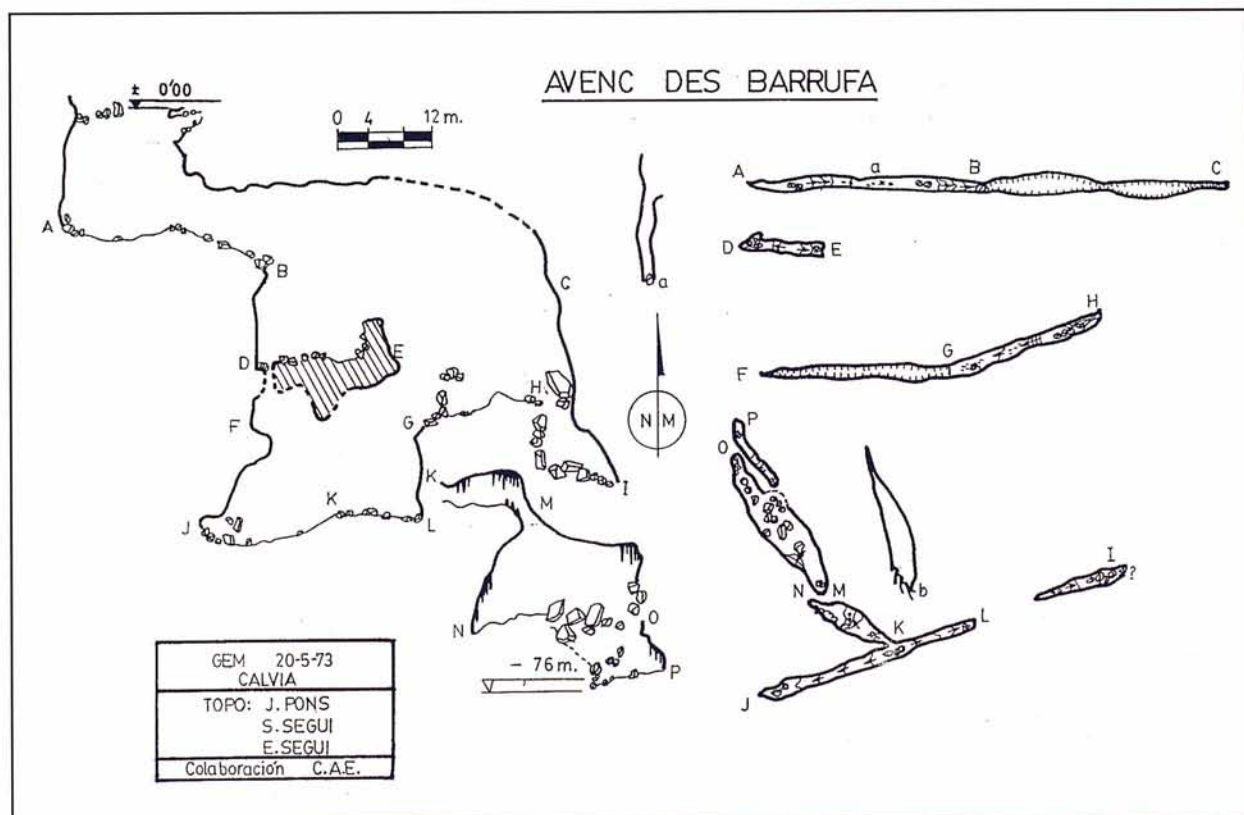
La instal·lació de la capçalera s'efectua entre uns ponts molt poc segurs i un spit al començament del pou. En davallar entre els -8 i -12 m és recomanable emprar un desviador per evitar fregaments de la corda. Als -18 m (primer replà) cal fraccionar amb un spit que ens porta fins al segon replà de la cavitat. Des d'aquí si es davalla per la **via des Diòxid** s'han d'emprar varis spits i fraccionaments naturals o bé desviadors, ja que els diversos bots i rampes obliguen a la corda a fregar abundantment sobre les parets i especialment damunt els blocs i pedres encaixades, amb el conseqüent perill. Si es descendeix per la **via Ampla** també es parteix de la cota -28 des d'un spit, emprant un desviador aprofitant una estalagmita a la cota -33 m, per fer un aeri fins als -53 m, des d'on una bandera foradada serveix per tornar a fraccionar i davallar fins al fons de l'avenc.

AVENC DES BARRUFÀ

Coordenades UTM: 462689 / 4379486 - 456

Aquesta cavitat fou topografiada l'any 1973 per J. Pons, S. Seguí i E. Seguí, membres del grup GEM (Grup Espeleològic Mallorquí) i no havia estat publicada fins ara, encara que figurava a l'inventari espeleològic (ENCINAS, 1997).

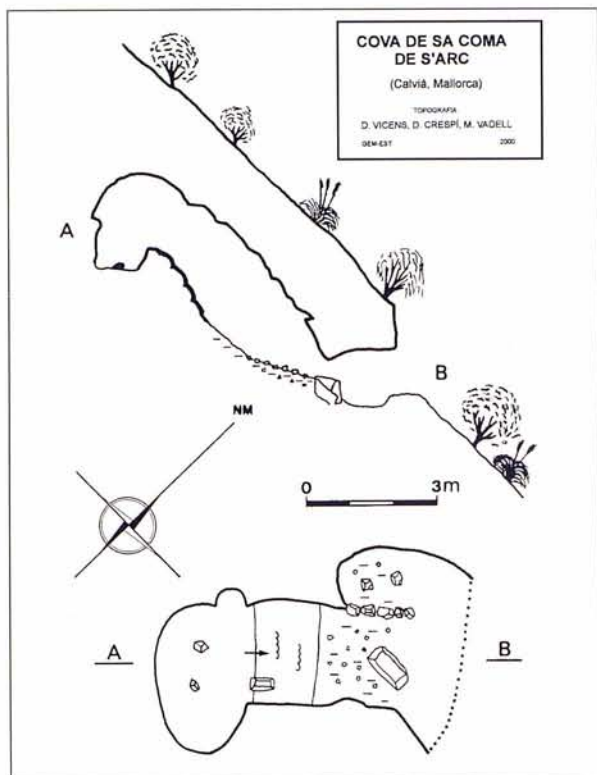
Correspon a una fractura vertical de direcció E-O que en profunditat s'intercepta amb una altra de direcció NO-SE, també vertical. A través d'aquesta segona fractura



s'assoleix el punt més baix de la cavitat (-76 m). Tota la cavitat es troba molt afectada per processos clàstics.

COVA DE SA COMA DE S'ARC

Coordenades UTM: 463517 / 4378112 - 100



La cavitat situada prop d'una corba en el camí que va de Bendinat al puig Gros, està constituïda per una sala sense concrecionament litoquímic i de dimensions reduïdes. Les parets i el sòtil estan constituïts per bretxes.

AVENC DE SA SOCA

Coordenades UTM: 463441 / 4379476 - 449

L'avenc de sa Soca és una cavitat de considerable desnivell (103 m) i apreciable recorregut (240 m). Des de la boca de la cavitat es pot veure l'enfonsament càrstic on se situa l'avenc de sa Dolina (BARCELÓ *et al.*, 1998, Foto 1).

A la cova s'hi entra per una entrada vertical, de forma allargada en direcció NO-SE i amb les parets formades per bretxa de matriu llimosa sense consolidar.

Primer ens trobam amb la **sala d'Entrada** just al peu de la rampa d'entrada; el terra d'aquesta sala està cobert de terra i blocs. A l'extrem sudoriental de la sala trobam el pas per accedir a la **sala de ses Aranyes**, anomenada així pels exemplars de *Meta bournetii* que trobarem en l'exploració d'aquesta cavitat. Aquesta sala segueix un pendent de direcció NO-SE i cabussament de 47°, a la part alta de la sala trobam que en terra està concrecionat mentre que a la part baixa està

cobert de terra i blocs. Per l'extrem sudoccidental passem a la **sala de ses Patinades**, anomenada així perquè el trespol està format per argila bastant humida que pot propiciar una caiguda. És recomanable instal·lar una corda de segur per baixar, ja que al fons ens trobam amb zones de fort pendent. A l'extrem NO de la sala hi ha un penya-segat que ens condueix a la **sala de ses Falses Esperances**, ja que alguns membres de l'equip pensaven que podia tenir una continuació important i no fou així. Aquesta és una saleta amb presència de molts de blocs a punt de caure que la fan perillosa. A la part O de la **sala de ses Patinades** hi ha una petita zona que anomenem **crull des Blocs** ja que segueix una fractura amb presència de molts de blocs inestables, que dificulten el trànsit per aquesta part de la cova. Seguint per l'extrem SO arribam a una petita sala molt concrecionada en la qual hi ha una rampa que ens mena cap a baix, aquesta és la **sala des Salt Concrecionat**. A la part sudoriental d'aquesta hi ha una saleta, al final de la qual es troba un crull molt estret i impracticable que és la **saleta des Crull**. A la zona sud de la **sala des Salt Concrecionat** trobam un sector pel qual es pot davallar sense instal·lar cordes fins als -52 m, a través d'una zona estreta, concrecionada i molt incòmoda, que s'anomena el **sector des Passar Pena**.

Per davallar fins al fons de la cova hem d'instal·lar una corda al **Salt Concrecionat**. D'allà, descendirem per la **davallada Principal**; aquesta és una rampa de direcció aproximadament N-S i cabussament mitjà d'uns 50°. El terra d'aquesta rampa està cobert de colada pavimentària en la major part del tram. En el camí de baixada ens trobarem amb dos replans, el primer és el **replà des Bloc**, situat a -60 m, i l'altra el **replà des Descans**, localitzat a -76 m, a una zona molt concrecionada amb colades pavimentàries. D'aquest replà només ens resta arribar fins a l'extrem de la cavitat. Allà hi ha dues sales, la més meridional és la **sala Inferior Terrosa**, anomenada així perquè el seu pis està cobert de terra i blocs, i la **sala Inferior Concrecionada** (Foto 2), on hi ha una important presència de colades pavimentàries, estalactites, estalagmites i columnes. A la cota més baixa de la **sala Inferior Terrosa** trobam un crull que, entre blocs, ens mena a la cota més baixa de la cavitat (-103 m).

En general podem afirmar que l'avenc de sa Soca és una cavitat típicament clàstica que segueix en la part superior una fractura de direcció NO-SE i en les parts inferiors una de direcció N-S. El pendent, en general es va fent més pronunciat cap a les parts més profundes de la cova, on s'acaba per fer quasi vertical, aquest tipus de cavitat ja s'ha descrit i caracteritzat en altres ocasions. La seva morfologia és molt semblant a la de l'avenc de l'Infern (GRÀCIA *et al.*, 1997). Aquesta tipologia es correspon molt bé a la descrita per GINÉS (2000) com a cambres de col·lapse (*collapse chambers*).

El concrecionament litoquímic d'aquesta cavitat no és

AVENC DE SA SOCA

(Calvià, Mallorca)

TOPOGRAFIA

D. CRESPI, M. VADELL, M. DOT, F. GRÀCIA
M.A. BARCELÓ, D. VICENS, P. BOVER

GEM-EST-GNM-GELL

2000

- 1 SALA D'ENTRADA
- 2 SALA DE SES ARANYES
- 3 SALA DE SES PATINADES
- 4 SALA DE SES FALSES ESPERANCES
- 5 CRULL DES BLOCS
- 6 SALETA DES CRULL
- 7 SALT DES CONCRECIONAMENT
- 8 SECTOR DES PASSAR PENJA
- 9 DAVALLADA PRINCIPAL
- 10 REPLÀ DES BLOC
- 11 REPLÀ DES DESCANS
- 12 SALA INFERIOR TERROSA
- 13 SALA INFERIOR CONCRECIONADA

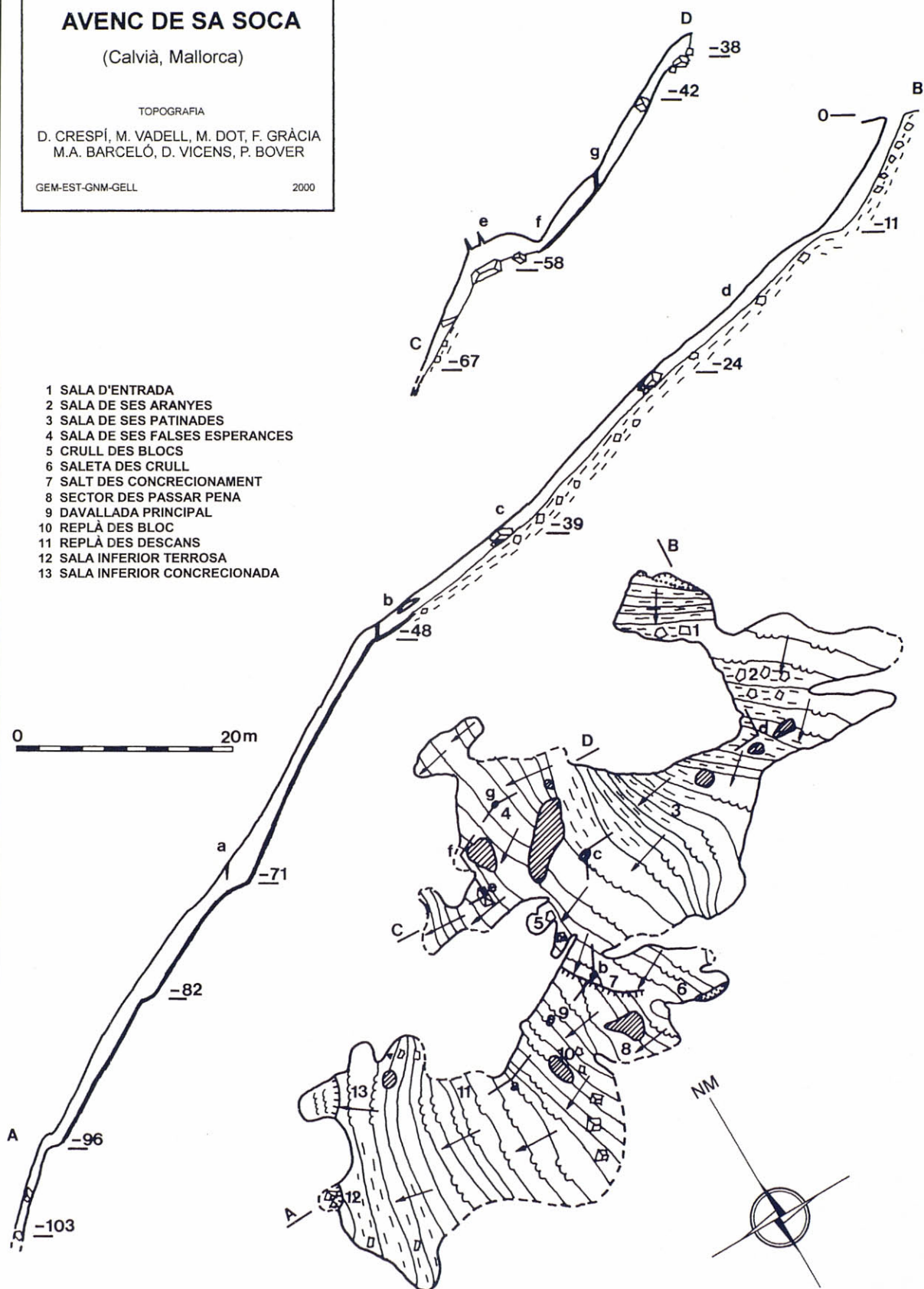




Foto 1:
Paisatge des de l'avenc de sa Soca, en què es pot apreciar l'enfonsament càrstic on es troba l'avenc de sa Dolina (BARCELÓ *et al.*, 1998). Foto M. Vadell.

Photo 1:
View from the Avenc de sa Soca, where the karstic depression which contains the Avenc de sa Dolina (BARCELÓ *et al.* 1998) can be seen. Photo M. Vadell.

massa destacable, encara que en molts de trams hi ha colades pavimentàries. També hi ha estalactites, estalagmites i columnes en algunes zones de l'avenc (**sala Inferior Concrecionada**, **sala des Salt Concrecionat**).

Equipament

Per visitar aquest avenc fan falta tres cordes, la primera d'uns 15 o 20 m, per equipar l'entrada, la segona d'uns 25 m, per posar a la **sala de ses Patinades**, com a passamà per evitar caigudes, i la tercera de 70 m, per instal·lar la **davallada Principal**.

COVA DES CORBS

Coordenades UTM: 463465 / 4379478 - 440

Tot i que l'escassa alçària del sòtil de la cavitat, aquesta és un autèntic repte pels amants de la claustrofòbia, sens dubte ens recompensen la seva considerable longitud i els seus gurs.

A s'agre d'en Massip, al vessant de sa coma de s'Arc (NE), a 345 m d'altitud, molt a prop de l'avenc de sa Soca, s'obri la seva petita boca (1,5 x 1 m). Quan es va descobrir, l'entrada estava obstruïda, de manera que va ser necessari aixecar el sostre per complet, pedra per pedra, a base d'*spits* i socatira.

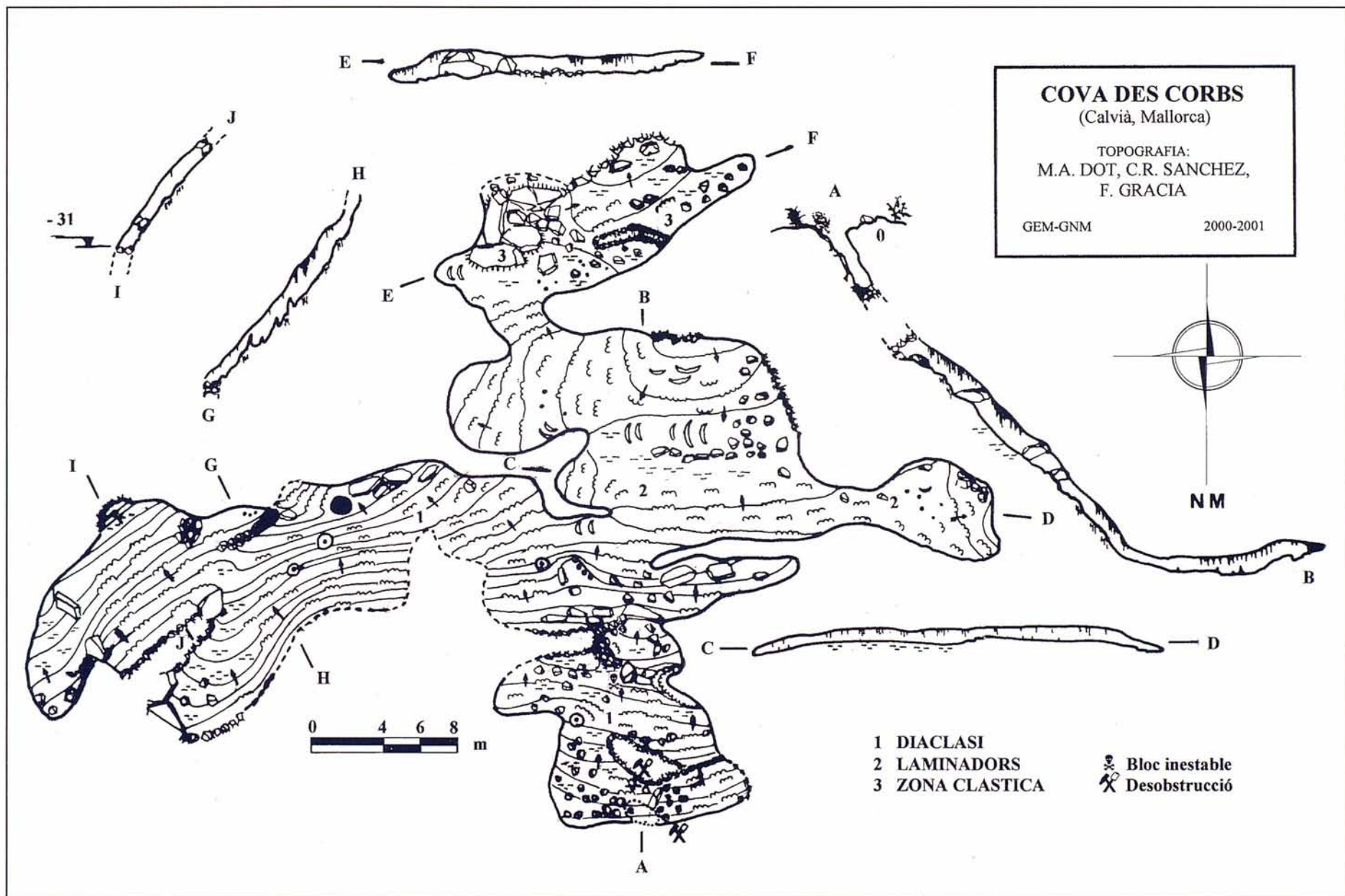
Podem dividir la cova en tres zones: un primer sector constituït per una gran diàclasi d'uns 55 m de longitud, amb un cabussament de 45° NO-SE; una segona zona de laminadors molt baixos que s'estenen en direcció S i O; i una tercera part clàstica, de menor envergadura, a l'extrem S. El recorregut projectat de la cova és d'uns 130 m i la cota més baixa, a l'extrem oest, se situa a -31 m.

Després de salvar la incòmoda entrada, entre pedres encaixades, accedim per un estret pas a una primera sala de parets poc consolidades, formada per una rampa de terra de 45° de pendent. Ací trobam les primeres concrecions de la cavitat, molt afectades pels



Foto 2: Detall de la sala Inferior Concrecionada de l'avenc de sa Soca, on es veu la presència d'una primera colada parietal, amb estalactites i estalagmites. És evident la solifluxió que mostra la columna del primer terme. Damunt la columna hi ha una excèntrica de creixement quasibé horitzontal. Finalment també es pot apreciar una segona colada parietal més blanquinosa que recobreix l'anterior, i en la qual es desenvolupen alguns microgurs. Foto M. Vadell.

Photo 2: Details of the Sala Inferior Concrecionada, Avenc de sa Soca, where the first wall flowstone covering, with stalactites and stalagmites, can be seen. The local floor subsidence as seen the column in the foreground is evident. On the column there is an almost horizontal helictite. Finally, a whiter and second flowstone covering, on which microgours have developed, can be appreciated. Photo M. Vadell.



processos clàstics i la solifluxió. Després d'una segona rampa de terra més estreta i encapçalada per una peça de colada encaixada molt inestable, a través d'un estretíssim pas (**pas Doble**) entrem a una zona de la fractura més neta i amb processos litoquímics ben actius.

Del pas, en direcció SE, baixam per rampes de colada pavimentària fins a un petit gur, a través d'una filera de petites columnes seccionades per la solifluxió. Des del gur, en direcció E, podem seguir longitudinalment la fractura per una estreta pista de colada adornada per nombroses estalactites fistuloses. Després de passar per un grup de columnes i estalagmites podem baixar fins el punt més baix de la diàclasi per una incòmoda fractura (-31 m), únic tram de la cavitat on es recomana instal·lar una corda de seguretat.

Des del gur abans esmentat podem accedir, per un pas molt baix, a una zona de laminadors (direcció SO). A la part central trobam nombrosos gurs, dos d'ells bastant grossos i amb belles formacions subaquàtiques.

Dels gurs, en direcció O, els laminadors es fan més baixos (0,6 m) i ens permeten arribar, acompanyats de gran nombre de fistuloses, a l'extrem més oriental de la cavitat: una petita sala de sostre molt baix, amb diversos precipitats i on s'aprecien filtracions carregades de matèria orgànica.

Tornant als gurs, en direcció SE, podem baixar per una rampa de colada a una zona clàstica molt diferent a la resta de la cova. Té uns 20 m d'eix i es troba ocupada en gran part per blocs de considerables dimensions. A l'extrem NE trobam un altre gur.

Per finalitzar, cal posar de relleu una vegada més la



Foto 3: Zona inferior de l'avenc des Cans, com es pot apreciar, segueix una fractura rectilínea de direcció E-O i uns 65° de cabussament. El terra està cobert de terra i blocs. Foto D. Crespi.

Photo 3: Lower zone of the Avenc des Cans, which follows a rectilinear joint in an east-west direction and has a 65° slope. The floor is covered with soil and blocks. Photo D. Crespi.

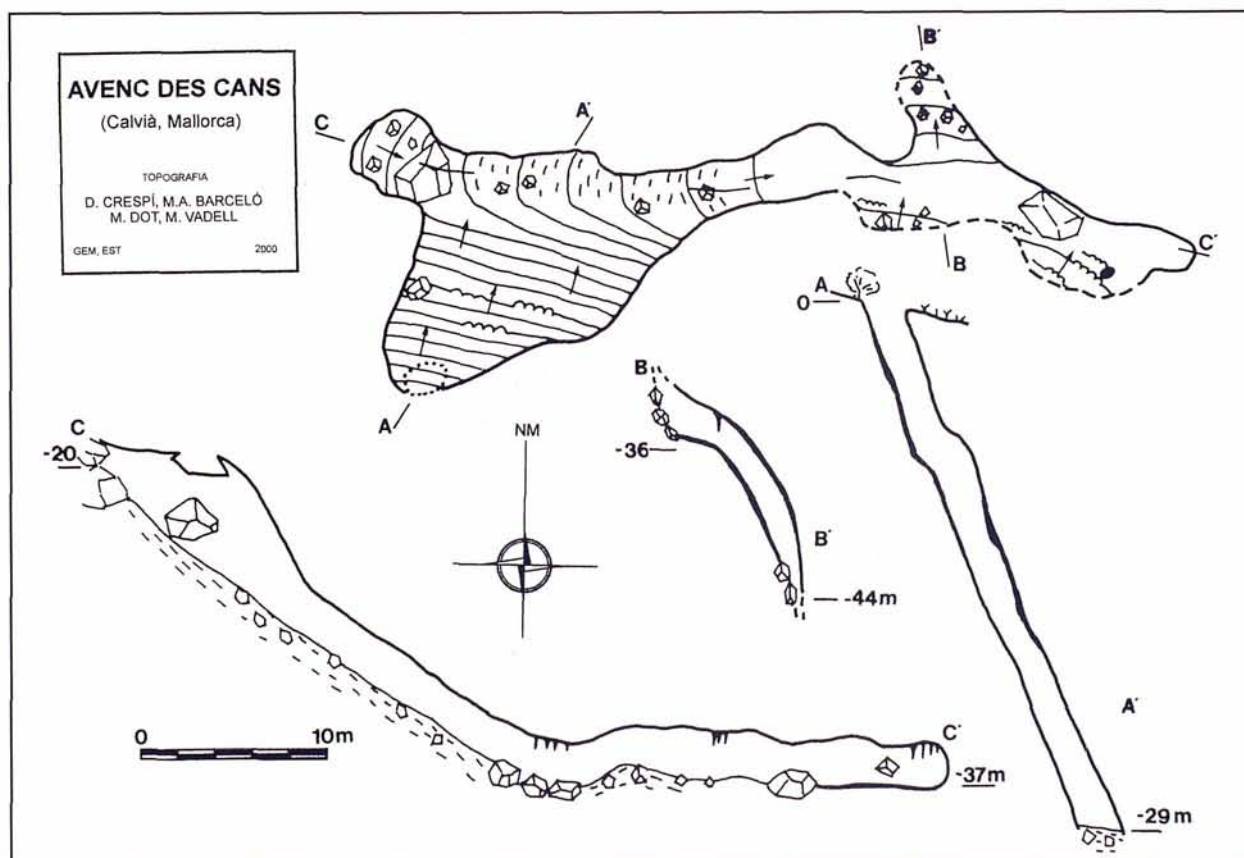




Foto 4: Rampa de davallada de l'avenc des Cans. Foto D.Crespí.

Photo 4: Downward-sloping ramp, Avenc des Cans. Photo D. Crespí.

incomoditat d'aquesta exploració i la inestabilitat dels primers metres de recorregut, especialment el bloc de la segona rampa.

AVENC DES CANS

Coordenades UTM: 463475 / 4379538 - 432

Aquesta cavitat té una entrada bastant circular. Després segueix un pendent de direcció pràcticament E-O i un cabussament de 65° cap al N, que està força concrecionat (Foto 4). A la banda de baix, l'avenc està obstruït per blocs i terra. Allà es trobaren uns ossos de cans que donen nom a la cavitat. Si anam cap a la part E (Foto 3) se segueix la fractura uns 34 m fins que es tanca. El punt més baix de la cavitat assoleix la cota -44 m.

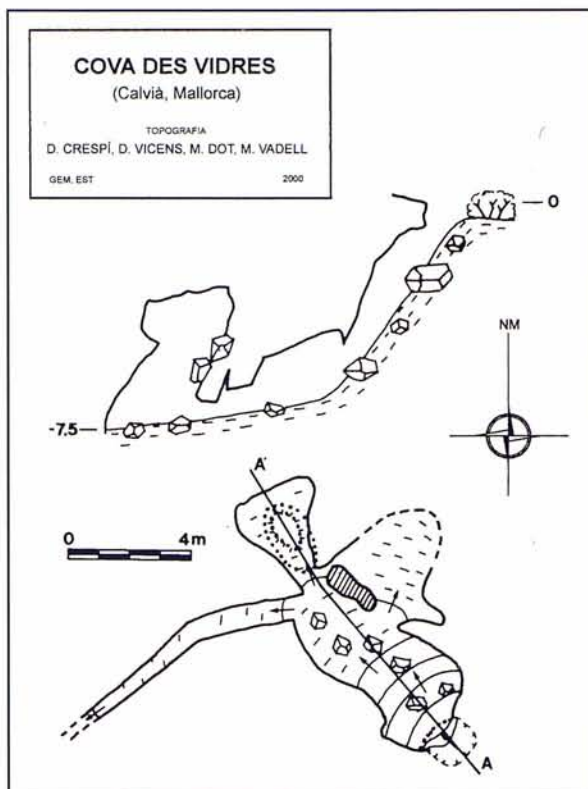
Equipament

La regularitat del pendent i el seu concrecionament, fan que aquest avenc sigui bastant còmode de visitar. S'ha de menester una corda d'uns 50 m per davallar la rampa, la resta de la cavitat es fa a peu pla.

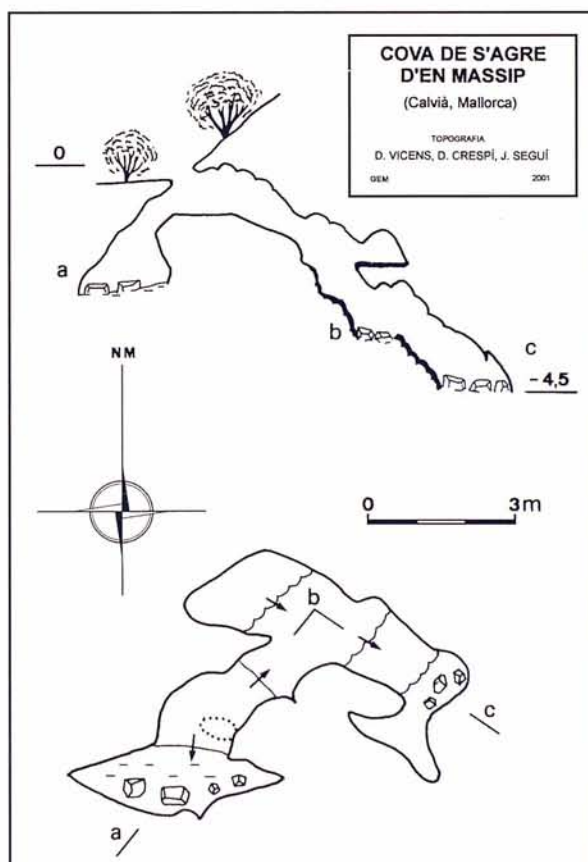
COVA DES VIDRES

Coordenades UTM: 463435 / 4379535 - 448

La cova des Vidres és una petita cavitat situada a pocs metres de l'avenc de sa Soca. L'entrada és ben visible perquè se situa en un enfonsament del terreny.



D'aquí s'accedeix a una primera sala allargada en direcció NO-SE i que és la part més espaiosa de la cova. Al fons, en direcció NO trobam una segona sala de petites dimensions, a la part superior, pujant entre blocs podem accedir a una altra saleta. A la part O de



la cova, i seguint una fractura vertical de direcció NE-SO es poden avançar uns 8 m en una zona molt incòmoda. Per la part N de la sala principal hi ha una zona de sostre molt baix que avança uns 5 m i que s'acaba per fer impracticable.

Tot el terra de la cova està cobert de blocs i terra, i pràcticament no hi ha espeleotemes.

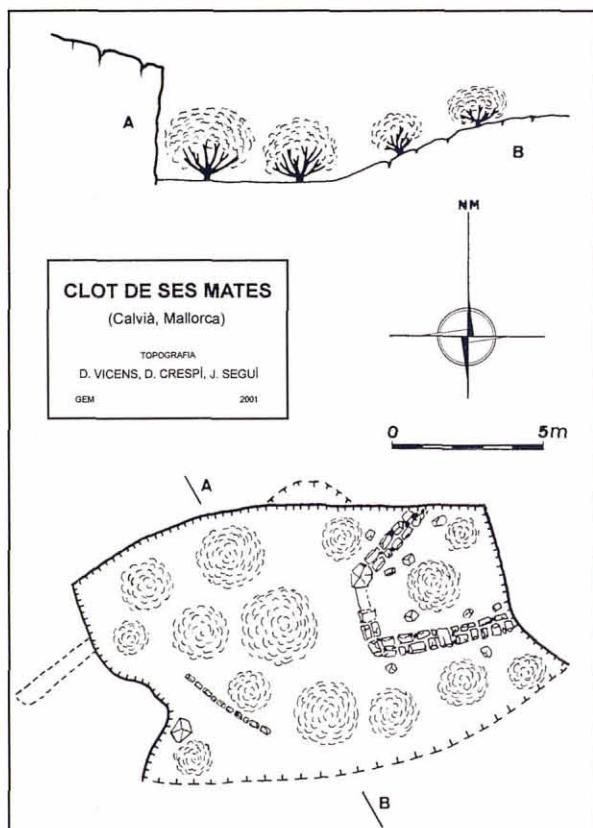
COVA DE S'AGRE D'EN MASSIP

Coordenades UTM: 463536 / 4379159 - 367

Cavitat situada prop de s'agre d'en Massip. La seva boca fa 70 x 35 cm i la seva planta és irregular, pareix seguir dues diàclasis: una NO-SE i l'altra SO-NE. Al sostre de la cavitat es veuen unes morfologies formades per la dissolució de la roca calcària semblants a les cúpules de corrosió. Aquestes cúpules tenen mides decimètriques. Amb tota probabilitat aquestes no són formades per un flux aquós turbulent, sinó que serien generades per l'acció de l'aigua infiltrada en un ambient proper al sòl edàfic. En aquest cas es tractaria, més bé, d'un tipus de *Rundkarren*, com el que ja està descrit a Mallorca (BÄR, 1989, GINÉS i GINÉS, 1995).

CLOT DE SES MATES

Coordenades UTM: 463493 / 4379307 - 389



Es tracta d'un enfonsament d'origen càrstic de 14 x 9 m en planta. Al costat O hi ha una construcció de pedra seca que possiblement es tracti d'una caseta de sitger.

A la part E del clot, hi ha un crull de direcció 320° i que té una longitud d'uns 3 m i una alçada d'uns 80 cm.

AVENC DES VENT

Coordenades UTM entrada superior: 462513 / 4379157 - 425

Coordenades UTM entrada inferior: 462465 / 4379182 - 414

Història de les exploracions

Aquesta cavitat fou descoberta per Miquel Àngel Barceló en el curs de les exploracions que venia fent a la serra de na Burguesa, i ja apareixia situada en el treball de BARCELÓ (1992).

6 - II - 99

Vicenç Pla i Antelm Ginard començaren a topografiar la que es pensava que seria una petita cavitat, que encara no tenia nom i que es localitzava a uns 50 m de l'avenc des Vent. Degut a la presència de moltes closques de caragols decidiren anomenar-la cova des Caragols. En el fons trobaren una incòmoda estretor que donava pas a una saleta formada per una fractura vertical en material bretxós i amb alguns blocs encaixats. Davallaren fent oposició i es trobaren amb una altra saleta que se situava en la continuació de la mateixa fractura, com que no disposaven de material de vertical, decidiren de moment abandonar l'exploració.

4 - VII - 99

Un equip format per Damià Crespí, Xisco Gràcia, Vicenç Pla, Damià Vicens i Antelm Ginard, començaren la topografia de l'avenc des Vent. El primer dia de topografia fou totalment infructuós ja que la tasca que s'havia fet aquest dia va caure accidentalment dins una escletxa i no es va poder recuperar.

17 - VII - 99

S'acabà la topografia de l'avenc des Vent, després de tres dies de feina, comptant el primer en què es perdé tota la tasca. Aquesta és la topografia que apareix en el treball de VICENS *et al.* (2000).

28 - IV - 01

Com que l'equip que havia començat la topografia de la cova des Caragols (Vicenç Pla i Antelm Ginard) no havia pogut continuar la seva tasca de topografia i exploració, per raons que no venen al cas, es va decidir continuar amb un nou equip (Damià Crespí, Mateu Vadell, Damià Vicens) i als que després es varen afegir Xisco Gràcia, Miquel Àngel Barceló i Antelm Ginard. Es pogué instal·lar el pas al que no s'havia accedit en l'anterior exploració (**pas des Blocs**) i es trobà una continuació important, que donava a una zona clàstica,

AVENC DES VENT

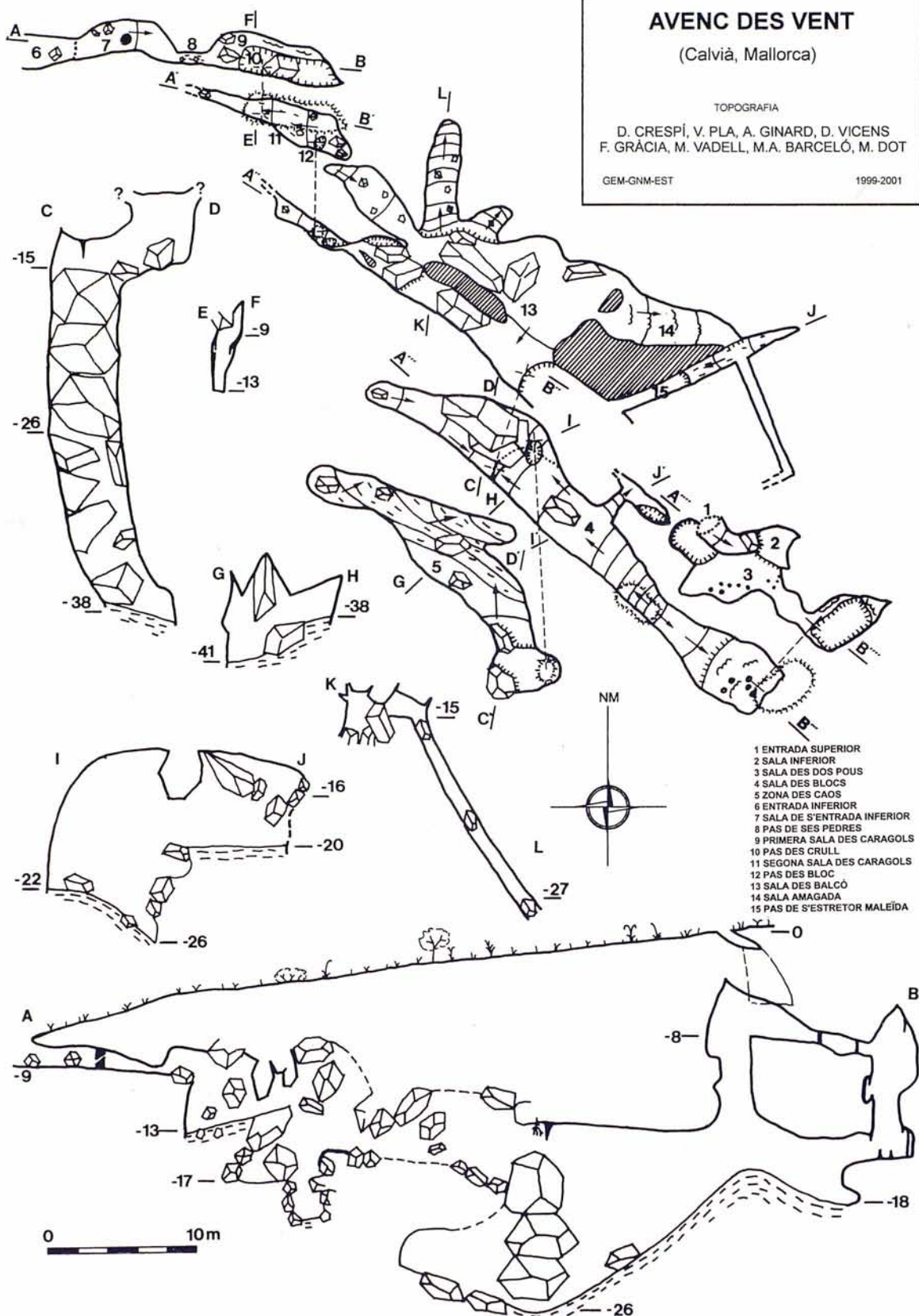
(Calvià, Mallorca)

TOPOGRAFIA

D. CRESPI, V. PLA, A. GINARD, D. VICENS
F. GRÀCIA, M. VADELL, M.A. BARCELÓ, M. DOT

GEM-GNM-EST

1999-2001



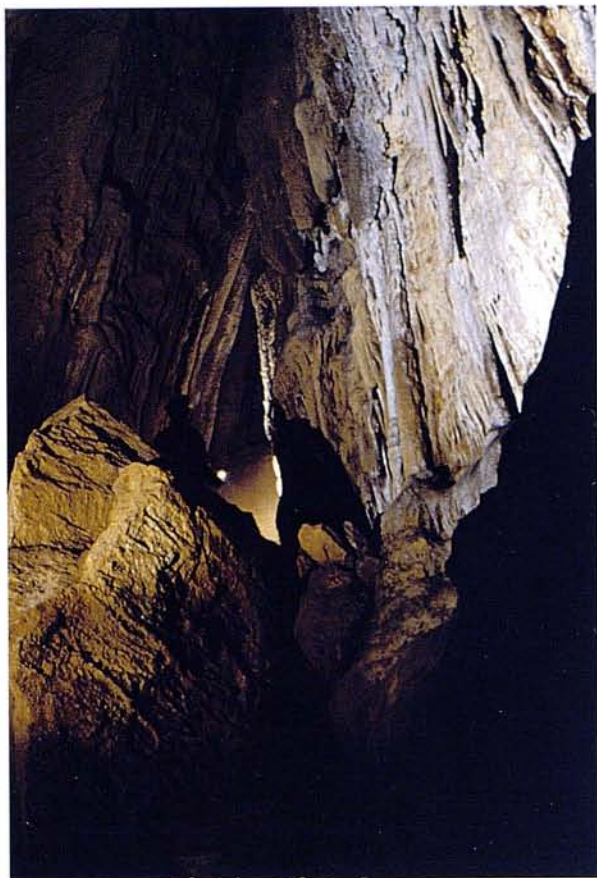


Foto 5: Sala des Blocs de l'avenc des Vent. És remarcable, tant els fenòmens clàssics com el recobriment litoquímic. Foto D. Crespi.

Photo 5: Sala des Blocs, Avenc des Vent. Both the breakdown and the speolothems are remarkable. Photo D. Crespi.

que segueix una fractura vertical, de grans dimensions i amb un bot d'uns 10 m.

12 - V - 01

Mentre Damià Crespi i Mateu Vadell feien la topografia de les sales de dalt, Xisco Gràcia i Antelm Ginard davallaren a la sala inferior per un pas lateral (**pas de s'Estretor Maleïda**) i descobriren amb sorpresa un dels punts de topografia que havíem marcat a l'avenc des Vent. Aleshores se n'adonaren que havien arribat a la **sala des Blocs** de l'avenc des Vent (VICENS *et al.*, 2000).

19 - V - 01

S'acabà la topografia de les cavitats de l'avenc des Vent-cova des Caragols. Es decidí anomenar-la només amb el primer nom per tal d'evitar confusions.

Descripció de la cova

Per a una millor comprensió de la cavitat la dividirem en dos sectors. El primer és el **sector del Vent**, i es correspon amb la zona descrita en l'anterior treball

(VICENS *et al.*, 2000). L'**entrada Superior** es troba en un redol de pins devora un camí abandonat. Per un estret i incòmode corredor d'entrada s'accedeix a la **sala Superior**. Després de passar un ressalt de 2 m s'entra a la **sala des Dos Pous**. Aquesta rep el nom de dos pous que donen accés al pis inferior de la cavitat. El terra d'aquesta sala està bastant concrecionat i abunden les estalactites i les columnes. Es preferible davallar pel pou situat a l'extrem sudoriental, ja que aquest està ben concrecionat, mentre que a l'altre les parets estan formades per blocs i bretxes no consolidades, amb el consegüent risc de caiguda de blocs. L'accés al pou de davallada es fa per un pas estret no massa agradable. Després de davallar aquest pou s'entra a la **sala des Blocs** (Foto 5). Entre els blocs que es troben al fons de la sala es pot davallar per un pas estret i s'accedeix a la **zona des Caos**, que a través dels blocs ens condueix a la part inferior de la cavitat (a -41 m).

El **sector dels Caragols** és difícilment accessible des de la **sala des Blocs**. Per entrar en aquest sector és millor accedir a la cavitat per l'**entrada Inferior**, aquesta se situa a 50 m al NO de l'altra entrada. Primer ens trobam amb la **sala d'Entrada Inferior**, allargada i amb orientació E-O. Encara que no té grans dimensions el trànsit per aquesta és bastant còmode, les parets d'aquesta sala estan bastant concrecionades i el trespel el trobam cobert de terra i pedres. A l'extrem E ens trobam el **pas de ses Pedres**, estret i bastant desagradable de passar. D'aquí s'accedeix a la **primera sala des Caragols**. Aquesta és una petita saleta que ja agafa l'orientació general de l'avenc des Vent, és a dir NO-SE. Quasi tota la sala l'ocupa un crull vertical amb blocs encaixats que constitueix el **pas des Crull** que ens dona accés a la **segona sala des Caragols**, en aquesta es troben gran quantitat de closques de caragols que donen nom a aquesta part de la cova. La **segona sala des Caragols** té petites dimensions i bàsicament es pot descriure com un crull vertical amb el terra format per blocs. A l'extrem sudoriental d'aquesta sala trobam el **pas des Blocs**. Després de passar aquest pas s'ha de pujar per una estretor que ens mena a la sala més grossa d'aquest sector, la **sala des Balcó**. Aquesta és una sala de forma allargada en la direcció general de la cavitat. A l'extrem sud de la sala ens trobam el balcó des del qual podem veure la **sala des Blocs**, de fet el balcó es troba damunt d'un dels blocs que donen nom a la sala. En el treball de VICENS *et al.* (2000) ja es comentava la possibilitat que la cavitat continuàs per darrera dels blocs, però no es veié la forma d'accedir-hi. La **sala des Balcó** té una morfologia molt semblant a la **sala des Blocs** del **sector des Vent**, cosa que és totalment lògic ja que aquella és la continuació d'aquesta. Són sales d'alçada important (fins a 13 m), que segueixen una fractura vertical de direcció NO-SE i en les quals es troben blocs encaixats de grans dimensions. A la part més oriental de la **sala des Balcó** hi ha l'entrada de la **sala**

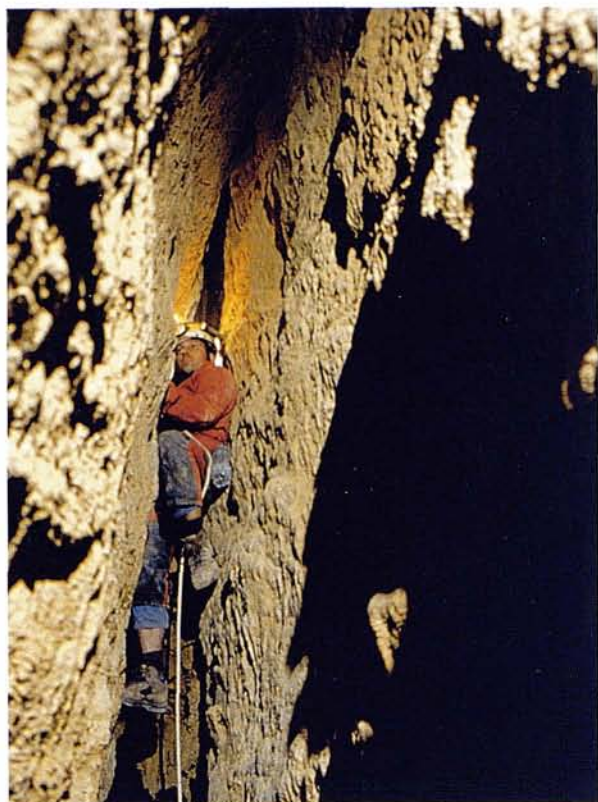


Foto 6: Pas de s'Estretor Maleïda de l'avenc des Vent. Es pot apreciar la incomoditat de transitar per aquest lloc, també es pot veure que segueix una fractura vertical. Foto D. Crespi.

Photo 6: Pas de s'Estretor Maleïda, Avenc des Vent. The uncomfortable way through this area can be appreciated. Photo D. Crespi.

Amagada. Aquesta és una petita sala amb el terra bastant concrecionat i que a l'extrem oriental dóna accés a la **sala des Blocs** a través del **pas de l'Estretor Maleïda** (Foto 6), aquest és extremadament incòmode sobretot a la pujada. Aquest pas segueix un crull vertical de direcció NE-SO, quasi perpendicular a la direcció general de la cavitat.

En termes generals es pot descriure l'**avenc des Vent** com una cova que segueix una fractura vertical de direcció NO-SE i en què es troben diversos nivells separats entre ells per blocs encaixats. Les parts més importants que no segueixen la direcció general de la cavitat són l'**entrada Inferior** que segueix la direcció E-O i el **pas de s'Estretor Maleïda** que segueix una fractura quasi perpendicular a la direcció general de l'avenc. Aquesta gruta presenta totes les característiques de les cavitats clàstiques, amb la presència de blocs de dimensions remarcables que han sofert importants reajustaments. El concrecionament és poc important en el **sector des Caragols**, llevat de la **sala de l'Entrada Inferior**. En el **sector des Vent** ens trobam amb zones molt concrecionandes (colada parietal de la paret SO de la **sala des Blocs**, **sala des Dos Pous**) i zones sense pràcticament concrecionament (**zona des Caos**).

Es pogué determinar un exemplar de l'aràcnid *Loxoceles rufescens* (det. G. X. Pons).

Equipament

Per visitar aquesta cavitat són necessàries tres cordes si es davalla per l'entrada inferior i una si es fa per la superior. Per l'entrada inferior és convenient posar dues cordes (de 10 o 15 m) de passamans al **pas des Crull** i al **pas des Blocs**, i és necessari instal·lar una corda (d'almenys 30 m) per davallar pel **pas de s'Estretor Maleïda**. En el **sector des Vent** és convenient una corda de 30 m per davallar a la **sala des Blocs**, encara que n'hi ha que s'han atrevit a fer-ho sense corda. Si es vol entrar per una entrada i sortir per l'altra es recomana fer-se amb dos equips que es reuneixin a la **sala des Blocs**, o bé entrar pel **sector des Caragols** i sortir pel **sector des Vent**, emprant corda doble.

COVA DES GURS

Coordenades UTM: 462422 / 4378951 - 390

La cova des Gurs és una cavitat de dimensions considerables ja que té 460 m de recorregut i 56 m de desnivell. És una cavitat de forma força irregular i dominada pels processos clàstics i per la presència de blocs que la fan bastant incòmoda per visitar. Una de les sorpreses de la nostra exploració fou trobar alguns ossos humans (Foto 7) entre els quals es trobava un crani i una mandíbula.

S'hi accedeix per una entrada bastant estreta que no ens fa sospitar les dimensions de la cavitat que veurem. Primer ens topam amb la **sala d'Entrada**, molt irregular i de dimensions apreciables, encara que de sostre no massa alt, cap a la part més meridional té el terra cobert de blocs i cap a la part més septentrional, hi trobam algunes columnes i colada pavimentària. A la part oriental de la **sala d'Entrada** hi ha el **racó Baix** format per una fractura horitzontal amb el sostre molt baix (0,5 m) i que comunica per un extrem i l'altre amb la **sala d'Entrada**. Cap a la part sudoccidental de la **sala d'Entrada** passam a la **sala Lateral** (Foto 8), que té un pendent general cap a l'oest amb un cabussament mig de 34°. A la part meridional de la **sala Lateral** trobam dues saletes de sostre bastant baix: la **saleta de ses Columnes** i la **saleta de ses Dues Boques**. A la zona oest de la **sala Lateral** i en una part de la cavitat bastant concrecionada i amb algunes columnes està la **rampa des Fals Acabament**. Al nord de la sala hi ha la **galeria de Baix** que ens mena cap a les parts més profundes de la cova. Aquesta galeria, en realitat és una fractura amb pendent cap al NO i recoberta de blocs. A l'extrem de la **galeria de Baix** arribam a la **sala Final**. Des d'aquí podem accedir al **crull de l'Adéu Siau** que ens marca la cota inferior de la cavitat (-56 m) i a la **saleta des Mal Passar**, per accedir a

COVA DES GURS

(Calvià, Mallorca)

TOPOGRAFIA

D. CRESPI, D. VICENS, M. VADELL, V. PLA
M. DOT, P. BOVER, F. GRÀCIA, P. CIFRE

GEM-EST-GELL-GNM-ANEM

2000

- 1 SALA D'ENTRADA
- 2 SALA LATERAL
- 3 SALETA DE SES COLUMNS
- 4 SALETA DE SES DUES BOQUES
- 5 RAMPA DES FALS ACABAMENT
- 6 GALERIA DE BAIX
- 7 SALA FINAL
- 8 CRULL DE S'ADÉU SIAU
- 9 SALETA DES MAL PASSAR
- 10 SALES DE SA CONFUSIÓ
- 11 RACÓ BAIX
- 12 SALA DES PENDENT TERRÓS
- 13 SALA DE S'ENLLAÇ
- 14 PASSADÍS INFERIOR
- 15 SALA DES GUR

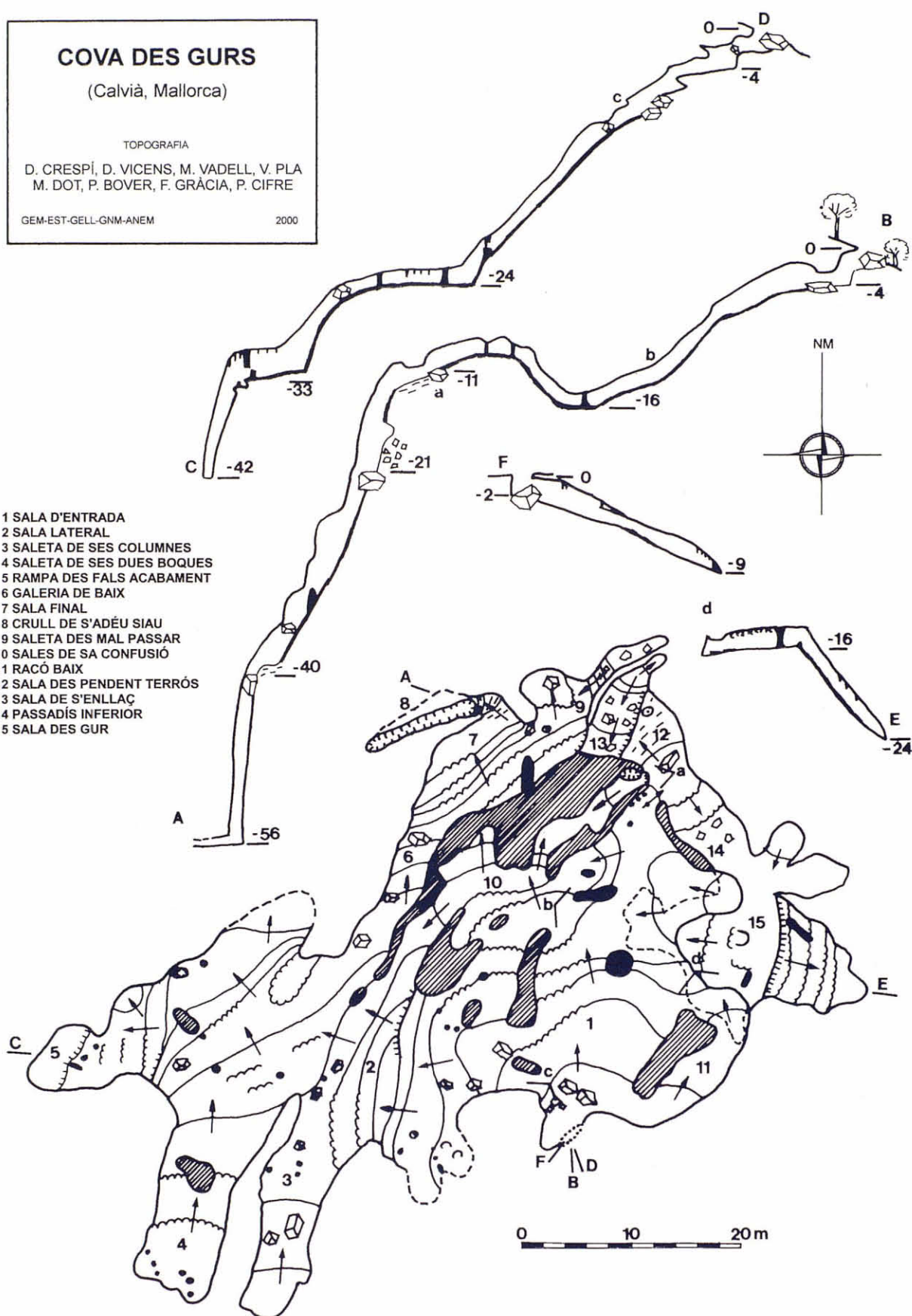


Foto 7:
Restes humanes d'un individu masculí d'uns 18-21 anys
trobadres a la cova des Gurs. Foto P. Bover.

Photo 7:
remains of an 18-to-21 year-old male found in the Cova
des Gurs. Photo P. Bover.



la qual s'ha de remuntar uns quants metres per una rampa concrecionada fent oposició. Aquesta és una petita saleta amb una part inferior concrecionada i una rampa ascendent formada per blocs.

Retornant a la part superior de la cova ens trobam amb les **sales de sa Confusió**, situades entre la **galeria Inferior** i la **sala d'Entrada**, en realitat aquestes sales són una zona caòtica de blocs recoberta per un concrecionament litoquímic. Al nord de la **sala d'Entrada** i passant per la part septentrional de les **sales de sa Confusió** entrem a la **sala des Pendent Terrós**, al NO d'aquesta sala hi ha un penya-segat al peu del qual hi ha la **sala de l'Enllaç**, que es troba a dalt de la rampa de la **sala Final**. Al SE de la **sala des Pendent Terrós** hi ha el **passadís Inferior** que ens duu a la **sala des Gur** (Fotos 9 i 10). Aquesta és una sala bellament decorada amb concrecionament litoquímic, i que rep el seu nom d'un gur central. A l'est d'aquesta sala hi ha una fractura de direcció N-S i cabussament de 51° cap a l' E, bastant recoberta pel concrecionament.

En general aquesta cavitat és un exemple bastant bo de cavitat clàstica sense un control estructural predominant. La seva morfologia, encara que molt irregular, ens disposa les direccions de pendents principals "en ventall" de forma que els pendents són cap a l'O a la part occidental de la cova, cap al N a la part septen-

trional i cap a l' E a l'oriental. Els pendents són més pronunciats cap a les parts més profundes i allunyades de l'entrada. Es correspon bastant bé a les morfologies descrites per GINÉS (2000).

Equipament

Per visitar aquesta cavitat no és necessari cap equipament de vertical, a no sé que es vulgui veure la **sala de s'Enllaç**, que en tal cas faria falta una corda d'uns 20 m. Nosaltres no ho recomanem, ja que aquesta sala no té cap interès.

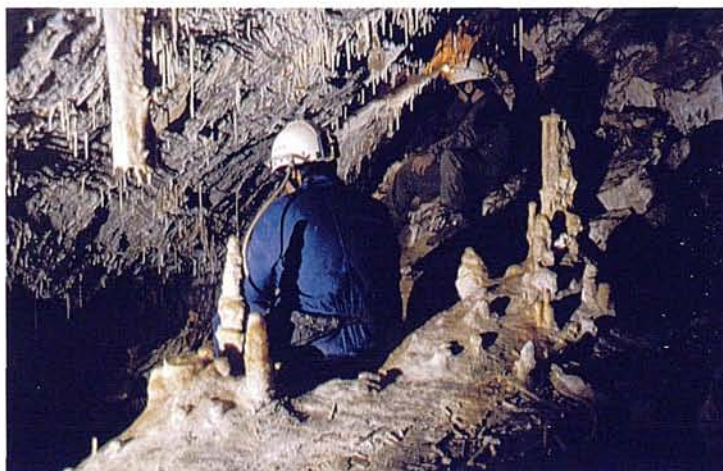
AVENC SOCARRAT

Coordenades UTM: 462441 / 4378941 - 395

Està situat molt a prop de la cova des Gurs. Bàsicament es pot descriure com una cavitat de 56 m de longitud i de direcció general NNE-SSO. El recorregut projectat és d'uns 180 m i la inclinació mitjana és de devers 70°, assolint els 71 m de fondària màxima. Tota la cavitat segueix una fractura inclinada subdividida per obstruccions de blocs, pedres, terra i revestiments secundaris que compartimenten l'espai. La separació entre parets és en general reduïda (normalment de 0,5 a 1,7 m), llevat de la zona més propera a l'entrada, en la qual el volum de buit és major.

Foto 8:
Sala Lateral de la cova des Gurs. Es veu una colada pavimentària, estalactites i estalagmites, així com una columna que ha sofert un fort desplaçament per solifluxió. En aquesta columna s'observen algunes excèntriques. Foto P. Cifre.

Photo 8:
Sala Lateral, Cova des Gurs. Flowstone, stalactities and stalagmites, as well as a heavily displaced column due to local floor subsidence, can be seen. A number of helictes can also be seen on this column. Photo P. Cifre.



AVENC SOCARRAT

(Calvià, Mallorca)

TOPOGRAFIA

F. GRACIA, M.A. DOT, V. PLA, D. VICENS

GNM, GEM

2000-2001

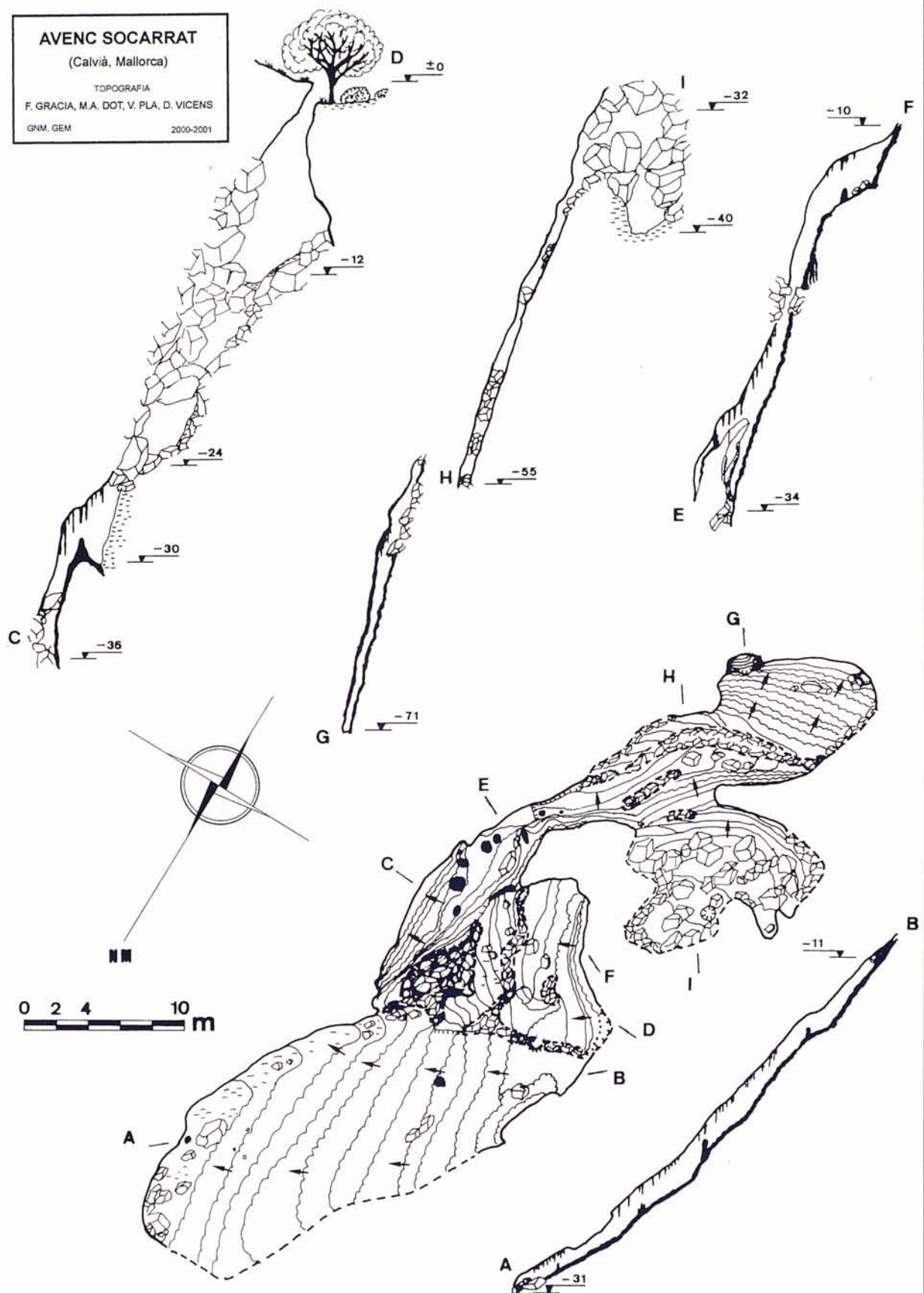


Foto 9:

Sala des Gur de la cova des Gurs. S'observa el gur central, així com unes formacions de calcita horitzontals. Segurament aquestes formacions epiaquàtiques es produïren en algun moment en què el sostre de la cavitat estava molt més a prop del terra i aquest sortint de roca estava parcialment submergit dins el gur. El creixement litoquímic posterior ens ha deixat alguns espeleotemes de goteig (estalactites). Dins el gur es veuen espeleotemes subaquàtics. Foto P. Cifre.

Photo 9:

Sala des Gur, Cova des Gurs. The central gour, with horizontal calcite formations, can be seen. These epiaquatic formations must have occurred when the roof of the cave was far closer to the ground and this roof projection was partially submerged in the gour. The stalactites are posterior to this event. Subaquatic speleothems can be seen in the gour. Photo P. Cifre.



Des de l'entrada, un primer desnivell ens situa a un lloc amb dues opcions per davallar: la primera és prosseguir cap al NE per la **via de sa Colada** que davalla fins als -31 m. Si en lloc de triar aquesta possibilitat retornam al punt de partida podem davallar cap al SE, rost avall fins a uns forats entre blocs que ens permeten descendir amb precaució fins als -34 m de fondària. A partir d'aquí es prossegueix per la fractura que porta a un eixamplament (**sala des Caos**), que pendent avall continua descendent perillosament per la **rampa des Blocs que Regiren** fins a la cinquantena de metres de fondària. Aquí es va efectuar una desobstrucció entre unes banderes i estalagmites que permeté continuar davallant fins als 71 m, la cota més fonda de l'avenc.

Al mateix que altres cavitats de la serra de na Burguesa disposa les direccions de pendents "en ventall", de forma que aquestes són cap al NO a la **via de sa Colada**, cap a l'E a la **davallada des Ancestres** i gairebé cap al S a la **davallada Amagada**.

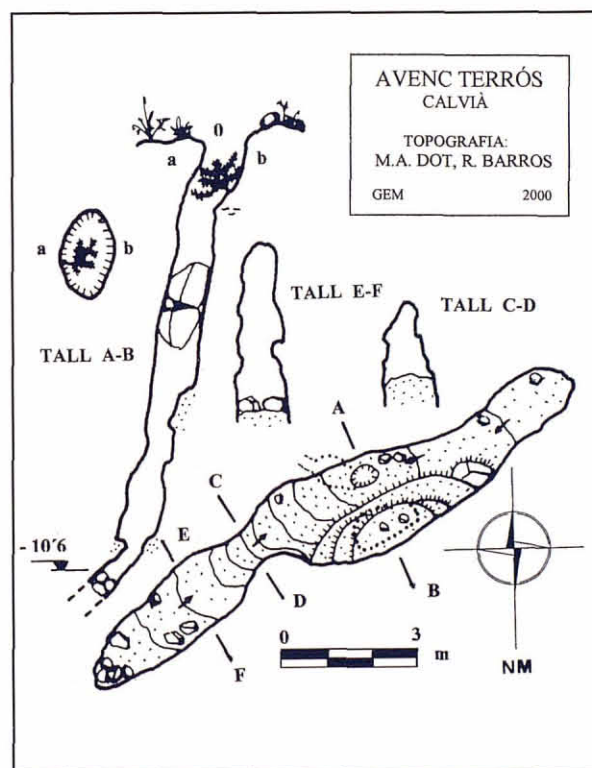
Equipament

Per davallar el desnivell d'entrada i prosseguir per la **via de sa Colada** és necessari emprar una corda d'una cinquantena de metres, aprofitant instal·lacions naturals per fermar o fraccionar la corda. És precís comprovar els llocs d'instal·lació, ja que no són molt segurs i n'hi ha molts trencats per la base o poc enfortits. El descens per l'altra via, entre els blocs, es va efectuar amb una escala metàl·lica d'una vintena de metres, ja que passa per entre blocs poc consolidats i en cas d'emprar una corda, aquesta fregaria molt. A partir d'aquí es prossegueix davallant sense emprar material fins a la **sala des Caos**, des d'on la perillositat del descens s'incrementa, i cal davallar en oposició, amb molta cura per l'aparença d'inestabilitat de les pedres i blocs. Es pot continuar endavant gràcies a la desobstrucció efectuada al **pas de sa Bandera**, molt estret, per després descendir

uns pocs metres fins que és precís instal·lar en uns blocs una corda de 30 m, amb un fraccionament a la capçalera de la vertical que porta als 68 m, per després d'un petit ressalt assolir els -71 m, punt més fondo de la cavitat. Encara que quantitativament la fondària no és molt important, la dificultat d'instal·lació, els passos estrets, la perillositat dels blocs i pedres i l'alternança de zones desgrimpables, d'oposició i de tècniques de descens vertical fan la progressió cansada, esportiva i perillosa.

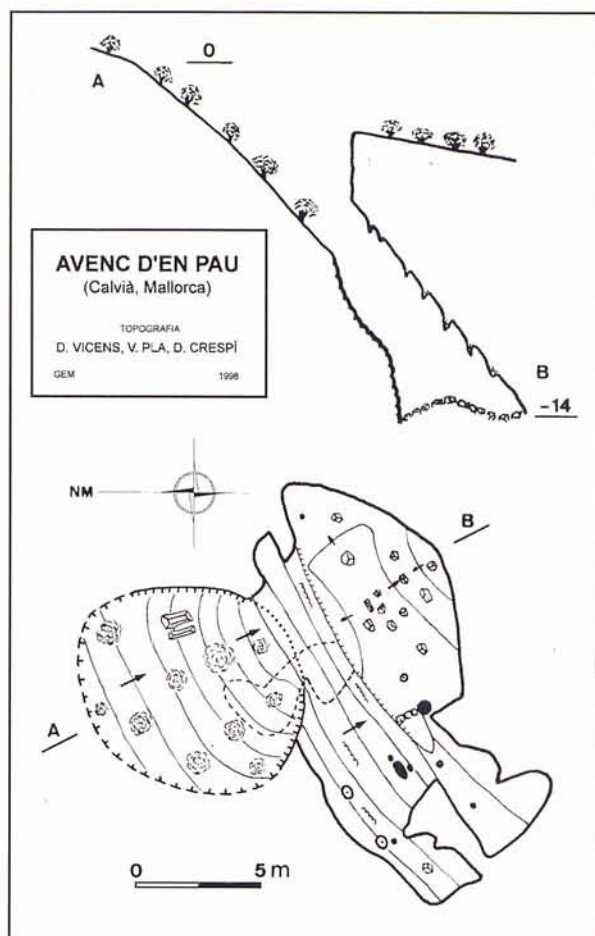
AVENC TERRÓS

Coordenades UTM: 462377 / 4378973 - 378



Uns metres més a baix del vessant on se situen les boques de l'avenc Socorrat i la cova des Gurs s'obri,

en una potent capa de bretxa amb matriu llimosa, una fractura obstruïda a la cota -10,6 m.



La boca (2 x 1 m) dona accés a un fort pendent de 78° fins a un petit col·lapse aeri, per després continuar amb un cabussament de 67°. L'eix màxim practicable del crull fa dotze metres.

És molt probable que sota les pedres de la part més baixa, al centre, es pugui accedir a la continuació de la fractura, ja dintre de roca calcària, encara que no és troba adequat practicar una desobstrucció degut a la inestabilitat d'aquesta zona.

AVENC D'EN PAU

Coordenades UTM: 462219 / 4379278 - 376

Cavitat situada molt a prop de la cova dels Esfondraments descrita per BARCELÓ (1992). La boca s'obre a una dolina d'enfonsament de forma quasi circular de 8 m de diàmetre. La cova consta d'una única sala de dimensions aproximades de 16 x 9 m en planta, direcció NE-SO i desnivell de 14,8 m. La zona NO de la cova presenta majoritàriament colades pavimentàries, mentre que a la zona SE predominen els blocs i els clastes.

Part Paleontològica

A la serra de na Burguesa s'han trobat restes fòssils dels vertebrats plioquaternaris de les Balears. Sense cap tipus de dubte, l'espècie més destacable localitzada a aquesta zona ha estat el *Myotragus ba-teae*, del Pleistocè inferior, trobada en una bretxa a una cavitat de la pedrera de Gènova (ANGEL, 1962), poc després presentada de forma preliminar per CRUSAFONT *et al.* (1965) i finalment descrita per CRUSAFONT i ANGEL (1966). De l'espècie terminal del gènere, *Myotragus balearicus*, s'han realitzat relativament poques troballes en cavitats de Na Burguesa. ADROVER i ANGEL (1966) citen la troballa de restes molt fragmentaris d'aquesta espècie en una bretxa en un tall de la carretera en la zona de Son Vida, on també s'identifiquen restes d'altres de les espècies acompanyants de *M. balearicus* de vertebrats fòssils del Quaternari, com *Eliomys morpheus*, *Asoriculus hidalgoi* i *Podarcis* sp. Posteriorment a aquestes cites no es té referència de la troballa de restes fòssils de *M. balearicus*, fins als anys 90, exceptuant un esquelet exhumat l'any 1975 a la cova de ses Pasteretes (MOYÀ-SOLÀ i PONS-MOYÀ, 1979; VICENS *et al.*, 2000) i el mateix any s'esmenta la presència de restes de *Myotragus balearicus*, *Eliomys morpheus* i *Asoriculus hidalgoi* a les coves

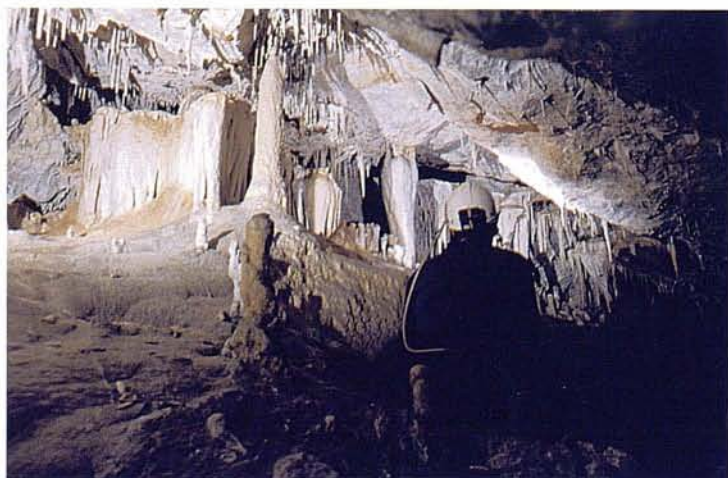


Foto 10:

Sala des Gur de la cova des Gurs. En aquest sector de la sala hi ha una colada pavimentària, estalactites, estalagmites i columnes (fortament afectades per la solifluxió). Foto P. Cifre.

Photo 10:

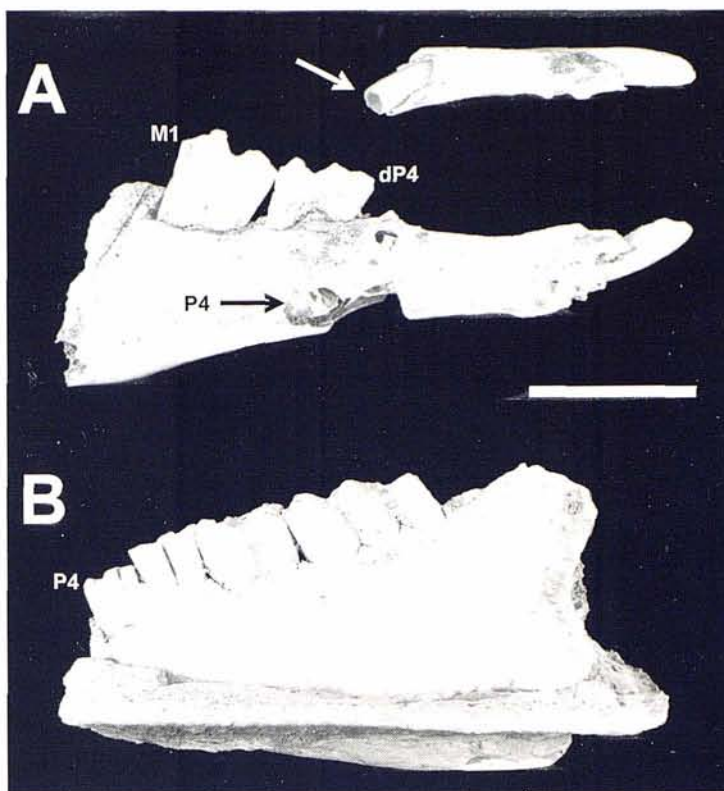
Sala des Gur, Cova des Gurs. In this part of the chamber there is a flowstone floor, stalactites, stalagmites and columns (which have been affected by local floor subsidence). Photo P. Cifre.

Foto 11:

Fotografies de les mandíbules de *Myotragus* aff. *bateae* de l'avenc Socarrat en què s'identifiquen les peces dentàries més importants. A: Mandíbula juvenil esquerra MNIB 68747 (norma lingual), amb un detall de la norma dorsal a la part superior dreta. La fletxa blanca assenyalava l'arrel de la dl_2 . B: Mandíbula esquerra MNIB 68745 (norma labial). Escala 2 cm. Foto P. Bover.

Photo 11:

Photographs of *Myotragus* aff. *bateae* mandibles from Avenc Socarrat, where the most important dental pieces have been identified. A: Left juvenile jaw MNIB 68747 (lingual view), with the top-right insert showing it in dorsal view. Arrow shows the dl_2 root. B: Left jaw MNIB 68745 (labial view). Scale bar 2 cm. Photo P. Bover.



del Pilar (ALCOVER i ROCA, 1975). En aquests darrers deu anys s'han citat les troballes casals a algunes cavitats de restes diverses d'aquesta espècie (BARCELÓ, 1992; BARCELÓ *et al.*, 1998; VICENS *et al.*, 2000; BOVER, inèdit).

Avenc Socarrat

Les troballes paleontològiques realitzades a aquesta cavitat són, sense cap dubte, les de major importància de les presentades en aquest treball. Es varen recuperar varies restes de *Myotragus*, entre les que cal destacar una mandíbula juvenil (presenta un primer molar (M_1) poc desgastat, un quart premolar deciduu (dP_4) molt desgastat amb un quart premolar permanent (P_4) que està en erupció just per davall d'ell (MNIB 68747) (Foto 11a). La característica que crida més l'atenció és la forma de la incisiva que presenta. Degut a la fragmentació d'aquesta mandíbula es pot observar l'arrel d'aquesta dent. L'arrel presenta una secció romboidal, similar a la de les espècies antigues de *Myotragus* i no en forma de canal tal com es presenta a *M. balearicus*. Aquesta dent, la segona incisiva decidua o dl_2 (BOVER i ALCOVER, 1999), presenta una superfície de desgast no observada mai a *M. balearicus*. A *M. balearicus* la superfície de desgast adquireix, aproximadament, una forma similar a la pròpia forma de la dent mentre que a l'exemplar MNIB 68747 aquesta superfície ocupa la totalitat de l'extrem distal per la banda lingual de la dent, en forma ovoidal. Això també podria indicar un estat de desgast no avançat.

Aquesta mateixa mandíbula presenta un alvèol residual per a una segona dent incisíform (probablement la tercera incisiva decidua o dl_3), típic de les mandíbules juvenils de *M. balearicus*. Un patró evolutiu del gènere és la gradual desaparició de les dents incisives, encara que s'observen restes d'alvèols que són ocupats per petites incisives que quasi gairebé mai es conserven a l'alvèol. Però a la mandíbula de l'avenc Socarrat la mida d'aquest és més gran que els que presenten les mandíbules de *M. balearicus* i la seva posició és més lateral i no al final de la diastema, tal seria esperable si es tractàs d'un *M. balearicus*. Degut a l'estat fragmentari de la mandíbula resulta molt difícil confirmar la presència d'un altre petit alvèol a l'extrem de la diastema, que simplement s'intueix.

També s'ha recuperat un fragment de mandíbula esquerra (MNIB 68745) (Foto 11b) que presenta un quart premolar (P_4) d'una mida visiblement superior als de *M. balearicus*. La reducció de la mida d'aquesta dent és un dels patrons evolutius mostrats pel gènere (ALCOVER *et al.*, 1981), en què el seu màxim exponent és la petita mida d'aquesta dent a *M. balearicus*.

Així per tant, vistes les principals diferències, les restes estudiades es podrien atribuir a un estadi evolutivament intermig entre *M. bateae* i *M. balearicus*, sense poder assegurar de forma clara la seva pertinença a la primera espècie. Per tant, se diagnosticarà com a *Myotragus* aff. *bateae*,

Una altra de les particularitats del material de l'avenc Socarrat és l'obtenció d'un crani, que després de ser netejat amb àcid acètic (degut a que estava englo-

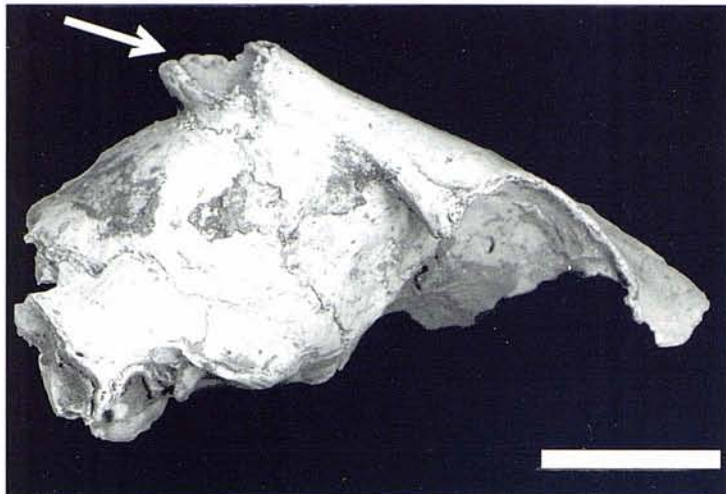


Foto 12:
Fragment de crani de *Myotragus* aff. *bateae* MNIB 68749 de l'avenc Socarrat, on s'observa les banyes mastegades (fletxa blanca). Escala 2 cm. Foto P. Bover.

Photo 12:
Myotragus aff. *bateae* skull fragment MNIB 68749 from Avenc Socarrat, where gnawed horns (arrow) can be seen. Scale bar 2 cm. Photo P. Bover.

bat en matriu de la bretxa), es va poder apreciar que en la zona de les banyes presentaven una morfologia abans observada en l'espècie terminal del gènere, *Myotragus balearicus*. Aquest crani (MNIB 68749) (Foto 12) no presenta les banyes completes, sinó que estan desgastades fins al nivell d'uns 0.7 cm per sobre de la base de la banya molt a prop de la zona craniana de l'os frontal. Aquesta morfologia ha estat recentment interpretada com a resultat d'un comportament osteofàgic de l'espècie (RAMIS i BOVER, 2001). Aquesta conducta és comú en alguns bòvids i cèrvids en què la seva dieta és deficient en fosfats, i per tant, masteguen ossos per tal de recuperar aquests nutrients per a la seva reutilització en la formació òssia o del banyams (en el cas dels cèrvols). Apart d'haver estat observat aquesta morfologia a cranis de *M. balearicus* procedents de la cova des Moro (RAMIS, 2000) i de l'abric de Son Matge (WALDREN, 1982), s'ha trobat aquest patró de mastegació a altres cranis de jaciments clarament del Pleistocè superior, com és el cas del Bufador de Son Berenguer (CUERDA, 1966; RAMIS i BOVER, 2001) i de la cova de Son Maiol (RAMIS i BOVER, 2001). Així doncs, aquest cas suposa una evidència de que aquesta conducta d'obtenció de fosfats per a la formació del robust esquelet del gènere *Myotragus*, a partir de mastegar ossos de la pròpia espècie, ja era emprada pel gènere molt abans del que s'ha constatat fins ara, de la qual només es tenia constància a l'espècie terminal *M. balearicus*.

També s'han trobat alguns ossos d'*Eliomys* (probablement *E. morpheus*) durant el procés de tractament d'eliminació de les restes de la bretxa que estaven adherides al material ossi.

El fet d'haver estat trobats englobats en bretxa sembla indicar que procedeixen d'alguna bretxa de reompliment que s'està erosionant.

Avenc des Vent

En aquesta cavitat ja s'havia documentat la presen-

cia de fragments de *Myotragus balearicus* (VICENS *et al.*, 2000). Aquests materials es varen trobar abans de connectar les dues entrades de la mateixa cavitat. És a dir, corresponen a zones lleugerament llunyanes dintre de la mateixa cavitat, i es podrien tractar de restes procedents d'un reompliment que s'han anat desprent.

També s'han trobat algunes restes de *Tudorella ferruginea* i altres fragments de caragols que no han pogut ser identificats degut al mal estat en què es trobaven. Aquestes restes aparegueren al terra de la **segona sala des Caragols**, i probablement siguin fragments despresos d'alguna bretxa de reompliment.

La *Tudorella ferruginea* és una espècie endèmica comú a molts dels jaciments del Plioquaternari de les Balears, encara que a l'actualitat, només es troba a les Gimnèsies (PONS i PALMER, 1996).

Cova des Cans

S'han localitzat restes de *Podarcis lilfordi* (una mandíbula dreta) i *Asoriculus hidalgoi* (pelvis esquerra i húmer dret). És la segona vegada que es documenta la presència d'ossos de sargantana de les Balears a la zona de na Burguesa. Ambdues espècies són relativament comunes als jaciments de vertebrats del Quaternari (ALCOVER *et al.*, 1981). La seva deposició a la cavitat pot ser de procedència diversa, encara que la presència de bretxes al voltant de la zona on es recol·lectaren els materials, sembla indicar que provenen d'aquestes.

Avenc de sa Soca

Es varen trobar algunes restes de *Tudorella ferruginea* i altres mol·luscs terrestres indeterminats en una bretxa de matriu argilosa de la paret de la **sala d'Entrada**. Aquesta bretxa correspon a un reompliment quaternari de la cavitat.

Agraïments

Els autors fan palès el seu agraïment més sincer a Antelm Ginard, Pere Cifre, Rubén Barros, Cristian Sánchez, Miquel Barceló, Enrique Hernández, Joan Seguí i na Lluna que ens han acompanyat en alguna ocasió a les sortides de camp, a Josep Antoni Casas i Gregori Puigserver que, tot i que no hagin vengut han estat molt presents, a Peter Watkinson pels textos en anglès i a Guillem X. Pons per classificar l'aràcnid *Loxoceles rufescens*.

Bibliografia

- ADROVER, R. i ANGEL, B. (1966): Yacimiento del cuaternario continental en Son Vida. *Bol. Soc. Hist. Nat. Baleares*, 12: 107-110.
- ALCOVER, J.A.; MOYÀ-SOLÀ, S. i PONS-MOYÀ, J. (1981): *Les quimeres del passat. Els vertebrats fòssils del Plio-Quaternari de les Balears i les Pitiüses. Monografies Científiques*, 1, Edit. Moll: 1-260.
- ALCOVER, J.A. i ROCA, (1975): Noves aportacions al coneixement del gènere *Hypnomys* Bate 1918 i dels seus jaciments. *Speleon*, mon. 1: 81-102.
- ANGEL, B. (1962): Hallazgo de *Myotragus* en las canteras de Génova (Mallorca). *Bol. Soc. Hist. Nat. Baleares*, 7: 89-94.
- BÄR, W-F. (1989): Atlas internacional del karst. Hoja 5: Lluc/Sierra Norte (Mallorca). *Endins*, 14-15: 27-42.
- BARCELÓ, M.A. (1992): Cavidades de la Serra de na Burguesa. Zona 1: S'Hostalet (Calvià, Mallorca). *Endins*, 17-18: 25-36.
- BARCELÓ, M.A.; GRÀCIA, F.; CRESPI, D.; VICENS, D.; PLA, V.; GINARD, A. i CASAS, J.A. (1998): Les cavitats de la serra de na Burguesa. Zona 3: Coll des Pastors (Calvià, Mallorca). *Endins*, 22: 19-35.
- BOVER, P. i ALCOVER, J.A. (1999): The evolution and ontogeny of the dentition of *Myotragus balearicus* Bate, 1909 (Artiodactyla, Caprinae): evidences from new fossil data. *Biol. J. Linnean Soc.*, 68: 401-428.
- CIFRE, P. i BELMONTE, E. (1998): Les cavitats de la serra des Pinotells (Calvià-Estellencs, Mallorca). *Endins*, 22: 37-42.
- CRUSAFONT, M.; ANGEL, B. i CUERDA, J. (1965): Una nueva especie de *Myotragus* en la gran Balear (Nota preliminar). *Pub. Cat. Paleont. Univ. Barcelona*, 7.
- CRUSAFONT, M. i ANGEL, B. (1966): Un *Myotragus* (Mammifère Ruminant) dans le Villafranchien de l'île de Majorque: *Myotragus batei*, nov. sp. *Comptes Rendues de l'Academie de Sciences Paris*, 262: 2012-2014.
- CUERDA, J. (1966): Sobre la edad de algunos yacimientos pleistocénicos de Baleares con *Myotragus*. *Bol. Soc. Hist. Nat. Baleares*, 12: 29-34.
- ENCINAS, J.A. (1997): Inventari espeleològic de les illes Balears -any 1997-. *Endins*, 21: 103-128.
- FORNÓS, J. J. i GELABERT, B. (1995): Litologia i tectònica dels carst de Mallorca. *Endins*, 20 / *Mon. Soc. Hist. Nat. Balears*, 3: 27-43.
- GELABERT, B. (1998): *La estructura geològica de la mitad occidental de la Isla de Mallorca*. Inst. Tec. Geominero de España. 129 pàgs. Madrid.
- GINÉS, A. (2000): Patterns of collapse chambers in the endokarst of Mallorca (Balearic Islands, Spain). *Acta Carstologica*, 29: 140-148.
- GINÉS, A. i GINÉS, J. (1995): Les formes exocàrstiques de l'illa de Mallorca. *Endins*, 20 / *Mon. Soc. Hist. Nat. Balears*, 3: 59-70.
- GINÉS, J. (1995): L'endocarst de Mallorca: els mecanismes espeleogenètics. *Endins*, 20 / *Mon. Soc. Hist. Nat. Balears*, 3: 71-86.
- GRÀCIA, F.; CRESPI, D.; BARCELÓ, M. A.; PLA, V.; CASAS, J. A. i VICENS, D. (1997): Les cavitats de la serra de na Burguesa. Zona 2: Puig d'en Bou (Calvià, Mallorca). *Endins*, 21: 37-49.
- ITGE (1991): Mapa geològic de España, E. 1:50.000. Hoja nº 698/723(IV). Palma/Illa del Toro y Cap de Cala Figuera (Mallorca). Madrid.
- MOYÀ-SOLÀ, S. i PONS-MOYÀ, J. (1979): Catálogo de los yacimientos con fauna de vertebrados del Plioceno, Pleistoceno y Holoceno de las Baleares. *Endins*, 5-6: 59-74.
- PONS, G.X. i PALMER, M. (1996): *Fauna endèmica de les Illes Balears*. COPOT-IEB-SHNB. *Mon. Soc. Hist. Nat. Balears*, 5. 307 pàgs. Palma de Mallorca.
- RAMIS, D. (2000): Patrons d'alteració als ossos de *Myotragus balearicus* Bate 1909 de la Cova des Moro. In: GUERRERO, V. i GORNÉS, S. (COORDS.). *Colonización humana en ambientes insulares. Interacción con el medio y adaptación cultural*. Universitat de les Illes Balears: 455-471.
- RAMIS, D. i BOVER, P. (2001): A review of the evidence for domestication of *Myotragus balearicus* Bate 1909 (Artiodactyla, Caprinae) in the Balearic Islands. *Journal of Archaeological Science*, 28: 265-282.
- VICENS, D.; CRESPI, D.; PLA, V.; BARCELÓ, M.A.; GRÀCIA, F.; GINARD, A. i BOVER, P. (2000): Les cavitats de la serra de na Burguesa. Zona 4: Puig Gros de Bendinat (1ª part) (Calvià, Mallorca). *Endins*, 23: 23-40.
- WALDREN, W.H. (1982): *Balearic prehistoric ecology and culture. The excavation of certain caves, rock shelters and settlements*. Oxford. *BAR International Series*, 149: 1-773.