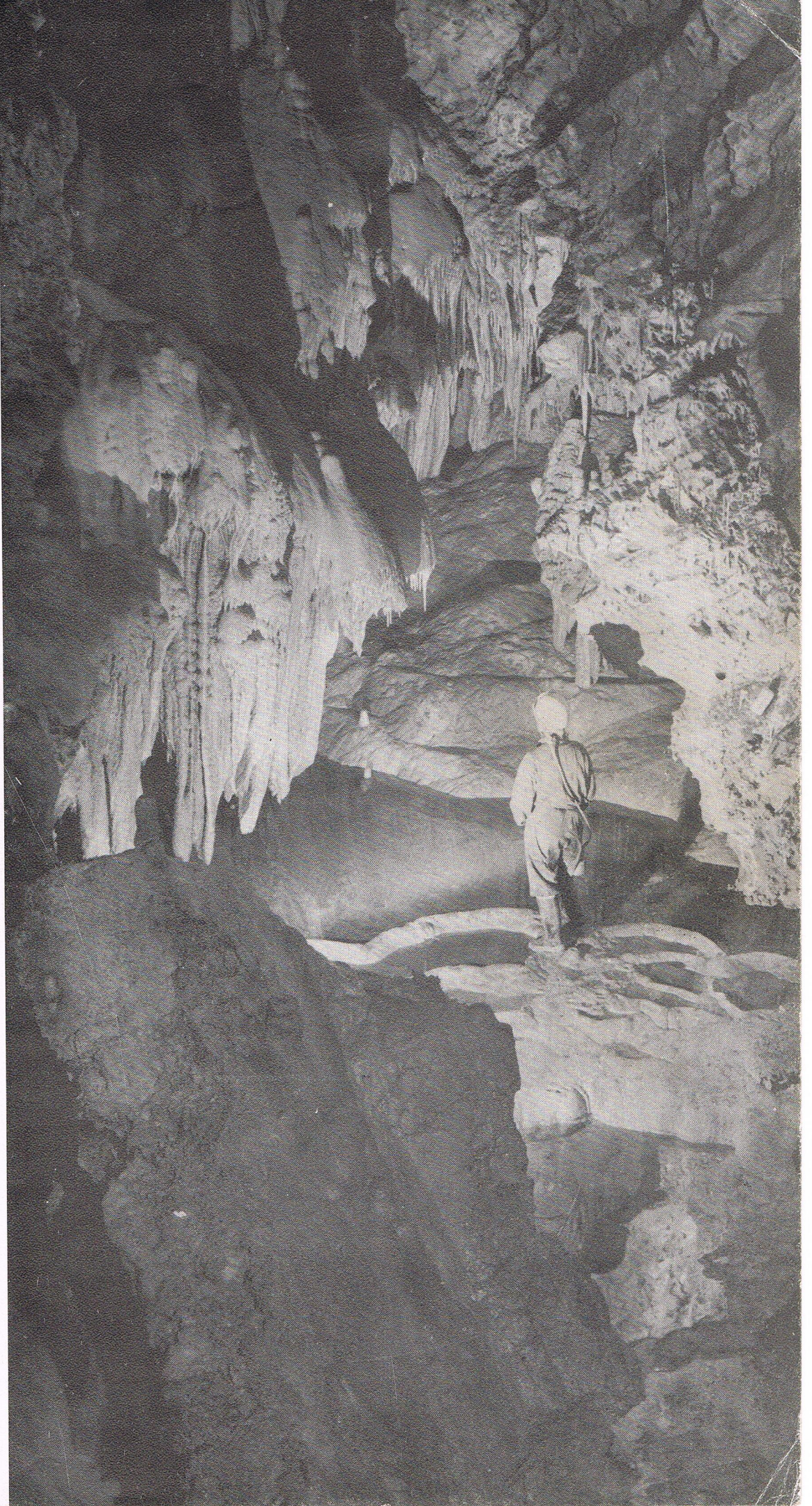


**E  
S  
P  
E  
L  
L  
E  
O  
S  
I  
E**

**\***

**21**

**GENER 78**









# ESPELEOSIE

BUTLLETI D'INFORMACIÓ DE LA SECCIÓ  
D'INVESTIGACIONS ESPELEOLÒGIQUES  
DEL CENTRE EXCURSIONISTA ALIGA

S.I.E. - C.E.A.  
VILADOMAT, 152  
T. 254 40 56  
BARCELONA - 15

3<sup>a</sup> EPOCA

**21**

**GENER 78**



DIP. LEG. B-12261/1970

CICLOSTIL · SIE

ESPELEOSIE

Butlletí editat per la Secció d'Investigacions  
Espeleològiques del Centre Excursionista Aliga.

--ooOoo--

President del C.E.A. : Eduard Castro Morlans

President de la S.I.E.: Pere Cantons Seguer

--ooOoo--

La S.I.E. del C.E.A està composta actualment  
per els següents socis, que del molt diverses formes han  
col·laborat en la realització d'aquesta publicació.

J.Antem - M.Boronat - P.Cantons - J.Casani - A.Casas -  
A.Diaz - F.Fadrique - A.Ferro - M.Folch - A.González -  
R.González - J.Gumá - I.Hoyos - Ll.Ibañez - G.Iñigo -  
M.Jarque - J.C.Lázaro - P.Lázaro - M.Lleopart - -  
J.M.Minarro - J.Mir - P.Olivart - S.Orduna - J.Prades-  
JR.G.Rico - J.Rovira - F.Rué - J.Sabroso - M.Usón -  
J.M.Victoria - R.Victoria.

--ooOoo--

Es prega bescanvi  
Se ruela intercambio  
On prié d'échange  
Please exchange  
Bitteauszutauschen  
Si prega scambio

Fotografia portada: Av.del Salany (Mola de Catí)



E D I T O R I A L

=====

EspeleoSie va apareixer per primera vegada a l'any mil nou-cents seixanta set des de aleshores ha intentat sortir amb regularitat.

Ara es publica, pot ser en un moment de canvi, en la seva tercera època intentant, com sempre, donar a coneixer els treballs de la Secció.

Varies són les revistes que com la nostra apareixen fa anys, moltes d'elles van veure la llum en un temps de moviments masius, - grans cursets, sortides monstres a Garraf, etc., - fa anys que es parla de crisi a l'espeleologia, tan sols una poca gent es manté.

A aquests espeleòlegs que encara continuen creiem que es arribat el moment d'adonar-se, dissortadament no s'ha fet abans, que no es necessari establir rivalitats inútils recercant glories personals, pot ésser ara quan podem construir i crear.

Saber on ens trobem i coneixer les nostres possibilitats, dins dels nostres mitjans ensenyar a aquells que ens seguiran, que no siguin sempre el mateixos elements aïllats defensant sols unes lletres o un pedestal en el qual estàn possats, sinó, a fer alló que tots hem desitjat, més o meynsafortunadament, DIFONDRE I DONAR CONTINUITAT A L'ESPELEOLOGIA.





L'AVENC DEL PLA DE LIFRAGO

PER: LL. IBAÑEZ

RESUMEN.- Descripción y topografía de una sima (Av. del plà de Lifrigo) situada en el término municipal de Càlig, comarca del Baix Maestrat. Explorado por primera vez en febrero de 1975 por espeleólogos de Benicarló. Se trata de una cavidad excavada en calizas cretácicas y originada por la corrosión de las aguas colectadas por una dolina al actuar sobre varias familias de diaclasas. En varios pozos alcanza la profundidad de 81 metros.

L'Avenc del plà de Lifrigo, malgrat que era conegut per alguns pastors de Càlig, no fou explorat per primera vegada fins el febrer del 1.975, per membres dels C.M.P., G.E.B i G. M. Amunt, tots ells de Benicarló ; posteriorment, el febrer del 1.976, fou visitat per l'autor d'aquesta nota junt amb membres del Club Muntanyenc Penyagolosa de Benicarló, que vàren realitzar la topografia i estudi que oferim a continuació.

El Plà de Lifrigo està localitzat al contrafort NE. de la Serra de Valldancha oriental. Aquest massís està format per una sèrie d'alineacions muntanyoses, paral·leles al litoral mediterrà, sobresortint com a cims culminants: Encanes (715 m) Flarets (639 m.) i Revoltons (635 m.).

Està modelada en terrenys de domini calcàri pertanyents al juràsic i cretàcic, formant un ampli anticlinori fracturat per falles de direcció NE-SW., que es poden considerar com una extensió, dins del país Valencià, de les catalànides (Llopis, 1.943).

L'avenc es troba en materials de l'Hauterivienc-Barremienc, la sèrie des de la base al sostre es la següent: (Canerot, 1973)

- Calcàries i margocalcàries amb restes d'algues
- Micrites i biomicrites amb fragments de lamel.libranquis
- Marques i margocalcàries amb piritacions i abundant macrofauna (50 m.)
- Intercalació calcària i calcària-dolomítica amb micro fàcies de micrites i biomicrites (15 m.)
- Tram margòs i margo calcàries amb abundant macrofauna (40 m.)
- Alternança de calcàries beige i margo-calcàries lumaqueliques (200-300 m.).

Es en aquest tram on es troba l'avenc.

- La resta de la sèrie està formada per un paquet sense grans diferències litològiques, poguent se distingir tres conjunts de microfàcies.

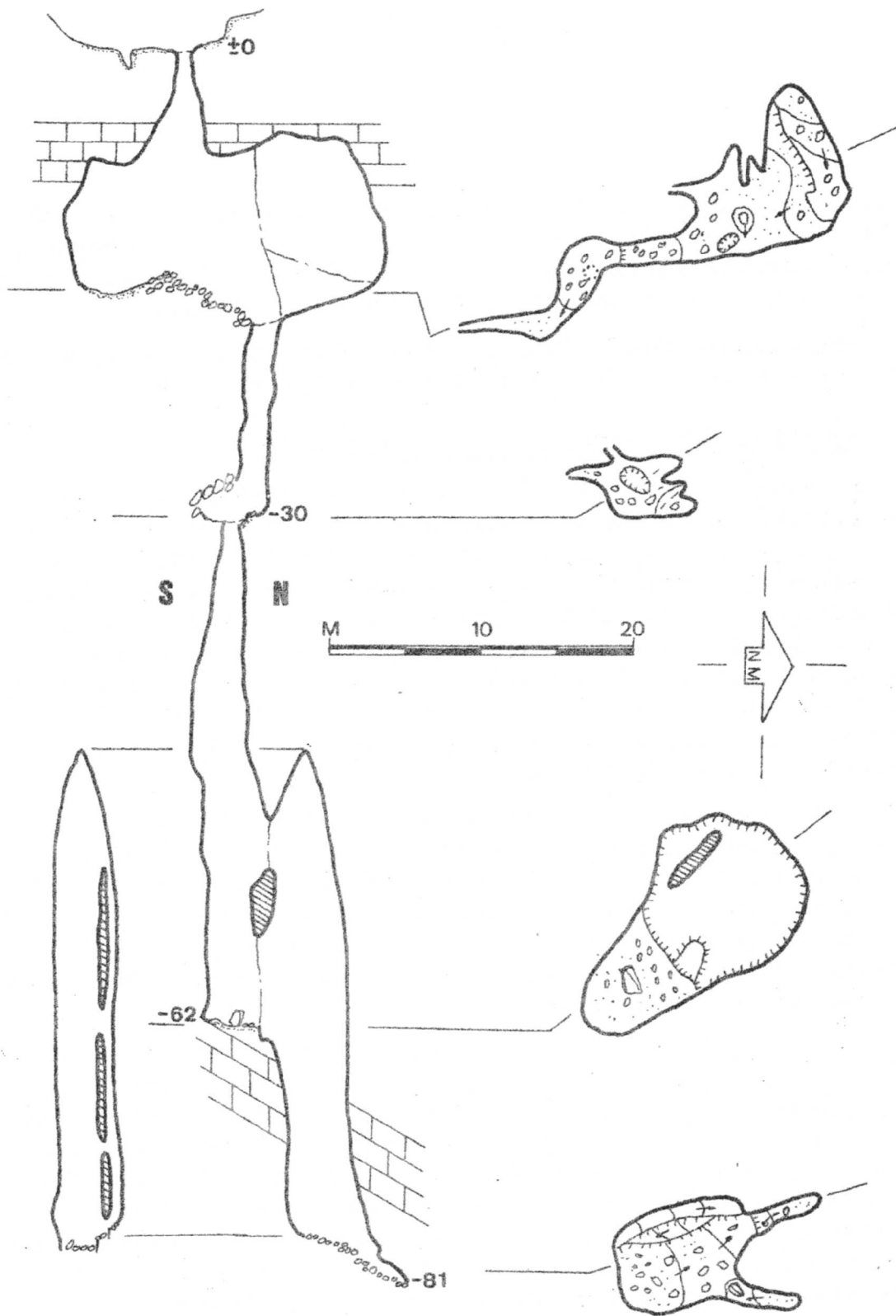
Les formes axocàrstiques están representades pobrement per un rascler de fissures assentat sobre tres direccions de diaclasacio dominants : (100/90), (020/70 E), i (060/80 SE).

Tanmateix es troben unes formes molt incipients d'acanaladures localitzades a les crestes i mes nombroses, perforacions cilíndriques. Pel general, els afloraments d'aquestes formes són molt localitzades, doncs en gran part es troben cobertes.

En tot el Plà de Lifrago vàrem trobar únicament una dolina, precisament la que dóna accés a l'avenc.

SITUACIO= Al arribar a Càlig per la carretera de Benicarló, creuarem el poble fins arribar a un pou junt a la carretera, a la dreta; aquí, prenem un carrer que surt cap a l'esquerra, fins que es converteix en camí, passant pel costat d'una bassa. Aquest es el camí de Pou Bonet, que seguirem fins el citat pou i tres cents metres més endavant el camí gira bruscament a l'esquerra, aquí prendrem un altre camí que surt de la mateixa revolta, es segueix durant uns 3 Qm. vorejant en alguns punts un barranc.





## AVENC DEL PLÀ DE LIFRAGO

CALIG (EL BAIX MAESTRAT)

TOP: LL. IBAÑEZ - JM. BATISTE 15·2·76

Arribats al sud de la cota 172, Curolles, trobarem els mollons de la divisòria dels termens municipals de Càlig i Cervera; seguint aquesta línia, en direcció N. i abans d'arribar en aquesta cota, junt a un molló, es troba la cavitat.

Les coordenades, sobre el mapa de l'I.G.C. nº 571-Vinaroz sont:  $x = 40^{\circ} 26'43''$ ;  $y = 4^{\circ} 00'41''$ ;  $z = 135$  m.s.n.m..

#### Morfologia i genesi de la cavitat.-

La boca es troba dins d'una dolina de  $10 \times 8$  m. i 2 m. de profunditat; es de forma subcircular, d'1,5 m. de diàmetre; donant pas a un pou, instal.lat sobre una diàclasi de direcció  $030^{\circ}/90^{\circ}$ , amb una profunditat de 13,5 m., la seva base està coberta per còdols procedents de l'exterior. Aquest primer pou el podem dividir en dues parts: a l'W de la boca, estructurat sobre una única diàclasi i a l'E sobre tres d'igual direcció, conjugant-se amb una família de direcció  $100^{\circ}/80^{\circ}$ E. donant-se per aquesta raó una secció mes gran; la morfologia dominant es la de corrosió.

Instal.lat sobre la mateixa diàclasi principal del primer pou, trobem la boca del segon, de forma elíptica, oscil.lant el diàmetre de 2 a 0,80 m.; dona pas a un pou estructurat sobre l'intersecció de dues diàclasis, de direcció  $030^{\circ}/70^{\circ}$  NW. , i amb una profunditat de 12,2 m.; al seu fons existeixen materials d'origen quimioclàstic i localitzades formes de reconstrucció, representades només per unes estalactites.

La boca del tercer pou, de mesures semblants a les del segon, es troba sobre una diàclasi d'orientació  $60^{\circ}/70^{\circ}$ NW., contràriament a la resta de la cavitat; aquesta vertical té 46,9 m. i presenta les majors seccions de l'avenc, que van pujant a mesura que s'avença en profunditat. A la cota 61,7 trobem un replà de  $4 \times 3$  m., en el que tornem a veure còdols d'origen quimioclàstic, igual com al fons de la cavitat. L'origen d'aquest tercer pou es degut a l'acció de les aigües sobre una família de diàclasis, que varen originar varies cavitats paral.leles en verticalitat, fins que l'evolució posterior les va anar reagrupant, quedant actualment alguns envans.



En línies generals, podem afirmar que la cavitat s'ha originat per la corrosió de les aigües recollides per la dolina, i aprofitant unes diàclasis preferents de direcció mitja  $030^{\circ}/90^{\circ}$  ha actuat sobre d'elles en varis punts. Es notable la quasi nul·litat del procés clàstic i litogènic que apareixen esporàdicament a mesura que es va guanyant en profunditat.

Bibliografía.-

- Canerot, J. (1974).- "Recherches géologiques aux confins des chaînes Iberique et Catalane".  
Rev. Españ. de Micropaleontología.  
E.N. Adaro.
- Canerot, J. (1973).- "Mapa geológico nacional I.M.A.G.N.A., 1/50.000. Hoja 571-Vinaroz" Inst.  
Geol. y Min. Esp.





VISION TERMODINAMICA DE LOS FENOMENOS KARSTICOS

(I- Somera introducción a la termodinámica)

RESUMEN.-

Este artículo es el primero de una serie que pretende abordar los problemas fisico-químicos que aparecen en las cavidades; de una manera clara y sencilla, para poder ser asimilados por todos.

Nos referimos a las variables termodinámicas extensivas que concretamos en ocho; la presión P, la temperatura T, el volumen V, la energía interna U, la entalpía H, la entropía S, la función de Gibbs o entalpía libre G y la función de Helmotz T, enunciando de pasada el primer y segundo principio de la termodinámica.

Añadimos algún concepto básico, como sistema abierto o cerrado, reversibilidad e irreversibilidad, etc, pero en cualquier caso sólo pretendemos dar el significado de todas estas variables rehuendo su justificación matemática.

-----

En la génesis de las cavidades intervienen muchos fenómenos que pueden enmarcarse en la geología (constitución de los terrenos, discontinuidades de las masas rocosas, tipo y estado de las rocas, etc ), en la química (composición de las rocas, acción de los agentes líquidos y gaseosos sobre las mismas, etc ) la física (caudal del agua y del aire, temperatura de dichos fluidos, etc ) en la biología ( acción de ciertos organismos sobre la estabilidad de las formas alotrópicas de las concrecciones, acción sobre los procesos de karstificación, etc ).

Como es lógico, de las anteriores áreas científicas, es la geología y bajo puntos de vista geológicos que se han estudiado los fenómenos que intervienen en la formación de una

cavidad, solucionando mediante teorías en evolución la mayoría de las incógnitas presentadas, aunque dejando algunos puntos oscuros que creo puedan interpretarse mejor con una idea fisico-química.

No pretendemos aportar conclusiones nuevas, ya que ello implica un estudio muy detallado y laborioso que no descartamos, pero que de momento no nos hemos planteado en concreto. No pretendemos tampoco ser pioneros en este campo ya que existen trabajos muy cuidados realizados en este sentido; nuestra finalidad inmediata se puede centrar en la asimilación por parte de la mayoría de los que practicamos la espeleología de unos conocimientos bastante abstractos para aprovechar mucho más los estudios ya realizados.

También nos gustaría hacer constar que esto no responde a unas elocubraciones sino que pensamos que realmente muchos problemas con respuesta poco convincente en la actualidad pueden tener un esclarecimiento por la vía del equilibrio sólido-liquido-gas y que dichas respuestas puedan ser comprendidas por todos.

Un macizo está formado por acumulaciones rocosas con unas características geológicas determinadas compuestas por una serie de sustancias químicas más o menos definidas que en nuestro caso es el carbonato cálcico amorfo acompañado en menor proporción de carbonato magnésico (dolomías) y una serie de cationes pesados en muchísima menor cuantía y de una forma ocasional.

La génesis de las cavidades se basa en la acción de los agentes externos sobre dichas sustancias químicas que provocan el desarrollo de las fisuras o grietas iniciales.

Pero la acción que ejercen estos agentes externos sobre las rocas originales no solo se pueden plasmar con unas muy limitadas reacciones químicas sino que tienen que ir unidas a unas consideraciones físicas para comprender integralmente el fenómeno.

Para centrarnos en el tema consideramos a las rocas madres o amorfas, el agua y el aire como las materias que intervienen en la formación de las cavidades (no incluimos, aunque lo podríamos hacer, la acción de los seres vivos).

Las rocas no se renuevan pero el agua y el aire si. Consideremos a la cavidad, un conjunto de rocas, agua y aire, como un sistema termodinámico.

Se define sistema termodinámico a aquel que está separado del medio exterior y es capaz de modificarse. Nuestro sistema intercambia con el exterior aire y agua pero además calor, luego es un sistema termodinámico abierto.

La estructura de la termodinámica se basa en dos principios fundamentales (aunque para algunos autores don tres) y ocho variables fundamentales que son realmente representativas del sistema.

Si nosotros pensamos que una cavidad requiere un tiempo determinado para su formación, podríamos pensar que ésta sería la primera variable a tener en cuenta, pero cuando vamos a estudiar una cavidad, ésta y los fenómenos que interpretamos ya se han realizado, habiendose tomado el tiempo necesario para su manifestación y por tanto no es una variable ya que si reproducimos el fenómeno y variamos el tiempo ya no se presentará el mismo fenómeno.

Intuitivamente podemos pensar que las variables que intervendrán en el sistema serán la temperatura T, la presión P y el volumen V. Aquí tenemos que indicar que tanto la temperatura como la presión y el volumen es el de todo el sistema y no sólo la de sus componentes como el aire, las rocas o el agua; posteriormente explicaremos como actuan cada una de ellas por separado en el sistema.

Se dice que un sistema termodinámico cumple siempre el principio de conservación de la energía, es decir que la variación de la energía total del sistema ha de ser igual a la variación de la energía del medio. Para entender esto debemos aclarar que todo tipo de materia, sólido, líquido o gas, así como el calor, se pueden homologar como energía; luego, a partir de ahora sólo nos referiremos a energía independientemente si es calor o materia y si está solida, líquida o gaseosa.

La energía que gana o pierde una cavidad en su desarrollo ha de ser igual a la que gana o pierde el universo, ya que sino, estaríamos creando energía y esto hasta el momento es imposible.

Todo sistema termodinámico está formado por moléculas y las mismas tienen una energía; pues bien, a la suma de todas esas energías se llama Energía Interna U.

Si nuestro sistema termodinámico por variación de la P, V o T pasa de un estado a otro, quiere decir que ha evolucionado. Esa evolución ha seguido una serie de pasos intermedios hasta que las perturbaciones ocasionadas por dichas variaciones de las variables se han compensado por la aparición de un nuevo estado.

Cuando se llega a este punto se dice que está en equilibrio termodinámico. Pero las causas que han provocado dicha modificación en las variables continúan y así, el sistema irá evolucionando en sucesivas transformaciones hasta que nosotros podamos estudiar las conclusiones introduciéndonos en una cavidad. Pues bien, esta evolución ha producido un trabajo W y ha absorbido o desprendido un calor Q y la variación de energía interna  $\Delta U$ , es igual a la diferencia entre el calor involucrado y el trabajo producido,  $\Delta U = Q - W$ .

Si en esta evolución mantenemos constante la presión aparece una nueva variable que denominamos entalpía (H) que es puramente empírica y que la podemos definir como el calor absorbido o desprendido a P constante.

Antes hemos dicho que todo lo que nos rodea e incluso nosotros mismos es energía que se transforma, pero esta energía se puede presentar de dos maneras, como calor o como trabajo. Lo veremos claramente con dos ejemplos, la producción de electricidad se basa en el movimiento de unas aspas; pero dichas aspas se mueven porque se realiza sobre ellas un trabajo proporcionado por la caída de agua de un punto a otro; es decir la manifestación de esa energía potencial, es un trabajo.

Cuando quemamos un trozo de carbón producimos calor, luego esa energía se manifiesta en forma de calor.

El segundo principio de la termodinámica nos dice que es imposible transformar todo el calor en trabajo sin la ayuda de un factor exterior al sistema; la negación de este princi-



pio implicaría la posibilidad del móvil perpetuo de segunda especie; es decir, por ejemplo, un barco que pueda moverse transformando el calor del agua del mar en trabajo sin la utilización de cualquier artilugio que no consumiera más trabajo que el producido.

Cuando un sistema evoluciona de un estado a otro sin que intervenga ningún factor exterior, lo puede hacer de una manera reversible o irreversible. Si nosotros comprimimos un gas en un émbolo sin rozamiento, éste se volverá a expandir produciendo un trabajo análogo al que le hemos aplicado, proceso reversible. Si nosotros de harina hacemos pan, no podemos volver a obtener harina, proceso irreversible.

En un proceso reversible el calor involucrado dividido por la temperatura a la que se realiza dicho cambio es una nueva variable termodinámica que se denomina Entropía S.

En un proceso reversible para que el sistema evolucione de un punto A a otro B lo puede hacer por cualquier camino y siempre la diferencia entre la entropía del estado A y la del estado B será 0.

Pero en los procesos irreversibles, el aumento de entropía será positivo. Todos los procesos naturales (efectuados sin la intervención del hombre utilizando su inteligencia) son irreversibles y por tanto en dichos procesos la entropía aumenta.

Luego, el universo con su serie de procesos naturales va creando entropía. El aumento de entropía crea una tendencia al equilibrio total del universo y cuando éste se consiga se llegará a la muerte absoluta. Aunque esto es cierto no debemos considerarnos tan perfectos como para que las deducciones válidas para mentes humanas sean verdades absolutas no superadas por otras mentes más evolucionadas.

Nos quedan por definir dos variables termodinámicas que son puramente empíricas y se denominan función de Gibbs o entalpía libre G cuya expresión matemática es  $G=H-TS$ , y la función de Helmholtz A cuya expresión matemática es  $A=U-TS$ .

A modo de ejemplo podemos hablar de la presión. La presión la hemos considerado como la presión total del sistema. La manera de medir esa presión es midiendo la del aire dentro de la cavidad, que veremos que es distinta a la del exterior. Esta diferencia será debida a que, según la ley de Dalton, la presión total de un gas será igual a la suma de las presiones parciales de los componentes de dicho gas. En una cavidad habrá más humedad que en el exterior, pero más importante, habrá más cantidad de  $\text{CO}_2$  que en el exterior. Ese aire puede circular o estar estático. Si circula, la cantidad de  $\text{CO}_2$  que se disuelve en el agua será menor; si está estático, la cantidad de  $\text{CO}_2$  intercambiado con el agua será mayor y por tanto, dicha agua contendrá más bicarbonato y favorecerá la formación de carbonato cálcico cristalino.

La solubilidad de los gases en el agua depende de la temperatura y ésta será variable a tener en cuenta a la hora de interpretar distintos tipos de formaciones.

Las ecuaciones químicas o las estructuras cristalinas son fenómenos que pueden retroceder o progresar sabiendo los valores de variables tan abstractas como pueden ser la entalpía o función de Gibbs.

En posteriores artículos abordaremos de una manera detallada toda una serie de fenómenos kársticos interpretados por la termodinámica y la mecánica de utilización de las variables descritas.

#### BIBLIOGRAFIA.-

- Gorden M. Barrow (1968)- Edit. Reverté-Química Física  
Glasstone, Samuel (1970)-Edit. Aguilar- Termodinámica para químicos.  
Pomerol, Charles-Bellair, Pierre-Edit. Vicens Vives  
(1968) Tratado de Geología.

LA SIMA DE LA RAMA

PER: A. FERRO

RESUMEN.- Descripción y topografía de una interesante cavidad en la Sierra de la Canada, municipio de la Cañada de Benatanduz (Teruel), y que con sus 96 m. de desnivel, representa una de las mayores profundidades conocidas en la provincia.

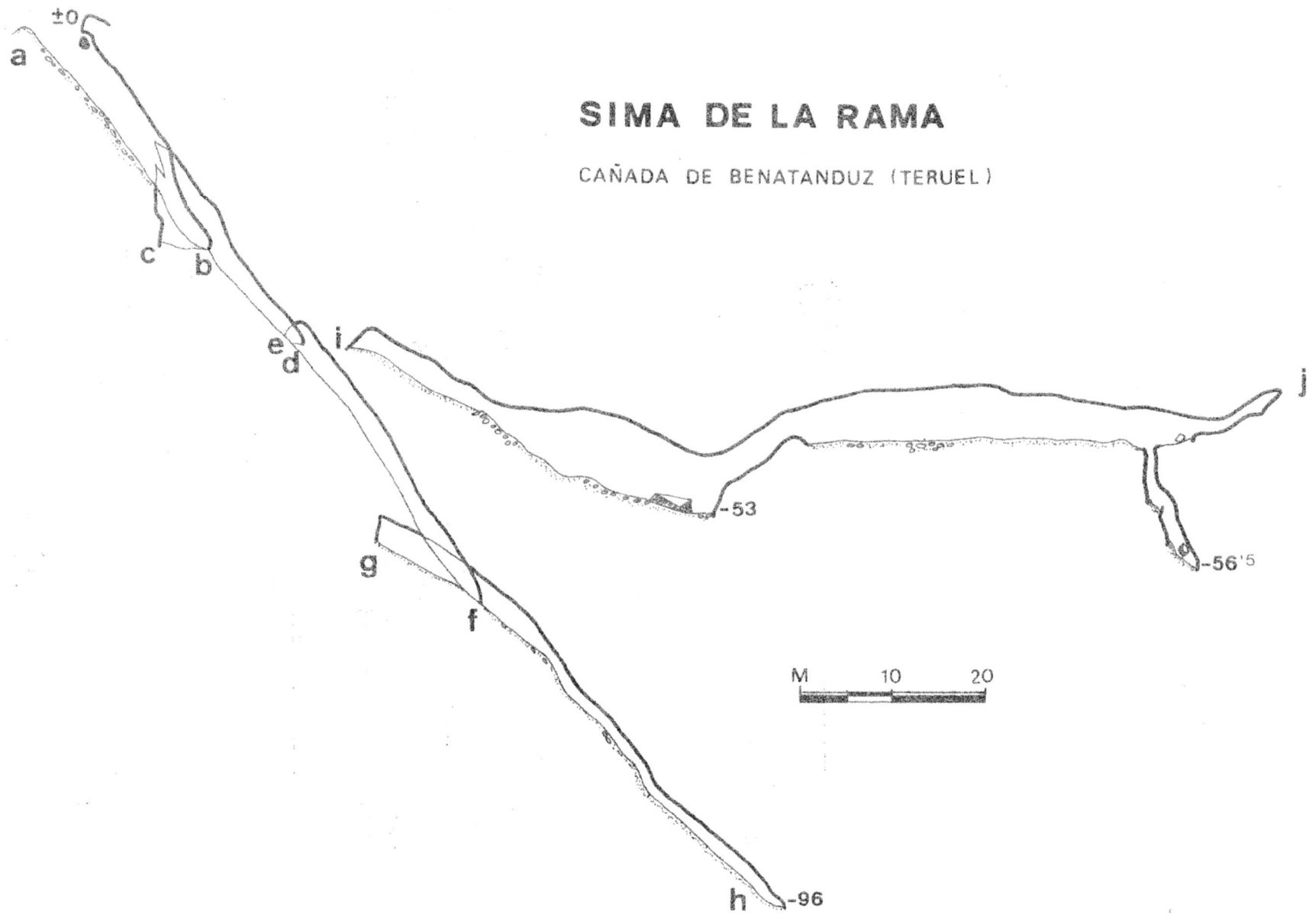
Explorada per primera vegada pel "Frente de Juventudes" segons es deixa veure a la nota publicada (1), aquesta cavitat amb els seus 96 metres de desnivell, es una de les de major fondària de la provincia de Terol. Durant les vacances de 1.973 , els membres de la S.I.E : E. Grego, R. Gonzalez i A. Ferro, vàrem realitzar una visita, aprofitant per aixecar el croquis topogràfic que acompanya aquesta nota.

Localització.- Des de Cañada de Benatanduz es pren un camí de ferradura que puja en llargues ziga-zages fins la Sierra de la Canada, aquest camí es el que creuent les torres de l'electricitat. Seguint per la carena de la serra fins el primer coll que es troba, lloc pel que s'ha de baixar uns 100m. per la vessant contraria a la que es troba el poble, i a uns 70 m. a l'esquerra, dins el bosc, es troba una dolina circular d'uns 6 m. de diàmetre, al fons de la que s'obren les galeries de la cavitat.

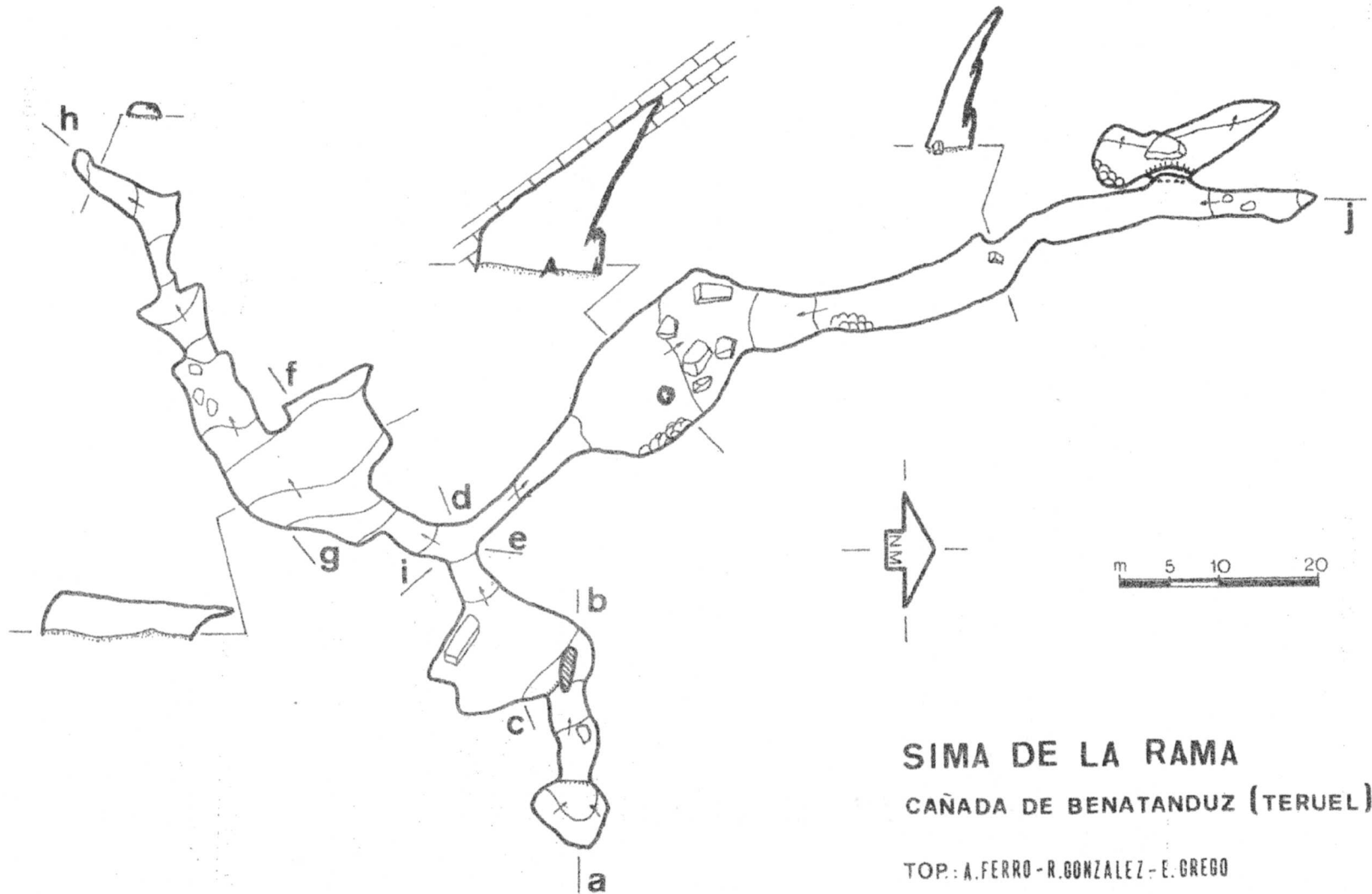
El terreny geològic correspon a les calcàries grisenques compactes i a calcàries de petxines, pertanyents al cretàtic, amb un buçament mig d'uns 45° NW.

# SIMA DE LA RAMA

CAÑADA DE BENATANDUZ (TERUEL)







**SIMA DE LA RAMA**

**CAÑADA DE BENATANDUZ (TERUEL)**

TOP.: A.FERRO - R.GONZALEZ - E.GREGO

Cal remarcar, que el sector de la Sierra de la Cañada on es localitza la cavitat, es troba format geològicament per un plegament fallat, donant lloc a un relleu en grades a la vessant del poble i a una pendent uniforme a la contraria.

Descripció.-Mitjançant una forta rampa d'uns 25 m. de recorregut, que s'obre al fons de la dolina ja comentada, s'arriba lateralment a un eixamplament (Sala de la Rosa) de forma rectangular (14 x 12 m); al seu angle NW s'inicia una galeria de 14 m. (secció 3 x 3 m) fins arribar a la cota -36,50 m., lloc on la cavitat es divideix en dues vies independents: A l'esquerra, un altre galeria de dimensions i inclinació semblant a la descrita darrerament, ens porta, als 10,50 m. de recorregut, a una sala de dimensions quelcom superiors a la de "la Rosa", però de sol amb pendent quasi uniforme de 45°NW on una galeria de 50 m. de recorregut ens portarà a la cota màxima de la cavitat, -96 m. quedant tencat el pas per la litogènesi.

Situats de nou a la cota -36,50 m., prendrem la galeria de la dreta, de pendent mes suau, arribant als 10 m. de recorregut, a la part superior de la sala de majors dimensions de la cavitat, la coneguda com "Sala de la Misa", de 25 x 12 m. amb una secció triangular d'una alçaria màxima d'uns 20 m.. A l'altre extrem de la sala, una galeria ascendent d'uns 70 m. de recorregut, ens porta a la cota -38, m.; prop d'aquest lloc existeix a la paret esquerra un petit pou de 5,30 m., baixat aquest i després de superar dos ressalts, es troba una petita sala, cota màxima d'aquesta via als 56,50 m.

Cal fer constar, que la descripció feta pels seus primers exploradors (1) es de gran detall, però incomprendsiblement varen exagerar les mesures de les sales existents, malgrat que són exactes les inclinacions i recorreguts de les rampes d'enllaç.

Espeleomorfologia.- El clima d'aquesta part de la província de Terol, afavorit per la relativa alçaria de la Sierra de la Cañada, fa que existeixi un elevat index de pluviositat, en forma de neu a l'hivern, molt semblant al del nostre Prepirineu; això, junt amb l'estructura geològica de la zona, ha afavorit les infiltracions d'aigües amb un gran poder dissolutiu, interessant especialment els estrats calcàrics compactes, on la riquesa en calç es superior, eixemplant progresivament les

discontinuitats dels plans d'estratificació.

Una sèrie de processos quimioclàstics han accelerat l'eixamplament, la progressiva corrosió i arrosegament dels blocs han taponat en profunditat les esquerdes, donant lloc a una sèrie de pseudo-galeries i sales, ajudant a llur consolidació una petita fase litogènica, molt descomposta a l'actualitat, excepte a la "Sala de la Misa" on degué ésser mes important.

L'entrada de la cavitat, existent al fons de la dolina, es purament accidental, i no tenen gran importancia en el desenvolupament de la cavitat, les infiltracions recollides per ella; doncs les parts de major volum no varen poguer ésser formades per les aigües procedents de la dolina.

#### Espeleometria.-

Profunditat des del llavi superior de la dolina: -96 m.

Recorregut total en planta : 271 m.

Rampa màxima : 65°

Dimensions màximes (Sala de la Misa) : 25 m. de llarg, 12 m. d'ample i 20 m. d'alçaria.

Material Empreat.- Malgrat no existir cap ressalt vertical, excepte l'accés a la saleta terminal de la via lateral, es recomanable l'ús d'una corda, a més del ressalt citat, a la rampa d'entrada a la cavitat i a la galeria que dona pas a la sala inferior a la de "la Rosa", de 65° de pendent,

Cal fer constar que al tram final de la via principal, existeixen una sèrie de petits blocs en precari equilibri i donada l'inclinació existent, es relativament perillosa la seva exploració.

#### Topografia.-

Brúixola sexagesimal de lectura òptica Sumto

Clinòmetre Sumto

Cinta mètrica de 40 m.

#### Bibliografia.-

- (1) E. Castellano-Zapater (1965) "Catálogo de las simas y cavidades de la provincia de Teruel. Teruel (34): 123-189  
INST. EST.Turolensis Exma. Dip. Prov. Teruel.





ELS FENÒMENS CÀRSTICS DEL MASSIS DE PERILLOS (I)

L'avenc del Plà de Perillós (Rosselló)

per: S.I.E

RESUMEN.- Esta es la primera de una serie de notas descriptivas que queremos realizar sobre algunas cavidades situadas en el macizo de Perillós (Rosselló).

El avenc del Plà de Perillós merece ser destacado por las magnitudes de su sala interior (110 x 60 m. de planta) y la decoración litogénica que posee. Es una cavidad conocida desde antiguo y explorada desde principios de siglo por destacados espeleólogos franceses.

Aquest es el primer d'una sèrie d'articles que volem dedicar a certes cavitats localitzades al massís de Perillos i a les que varem dedicar varies jornades de treball durant els primers mesos del 1.977.

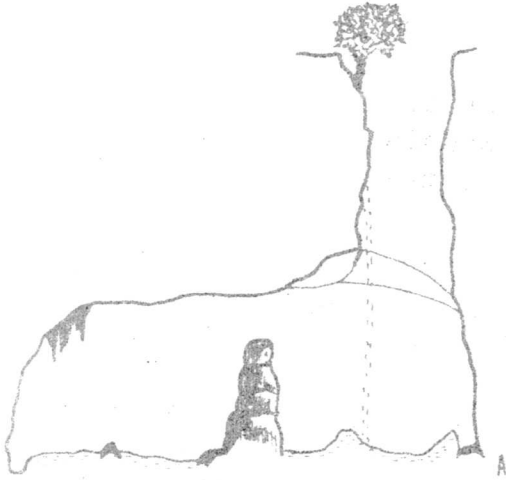
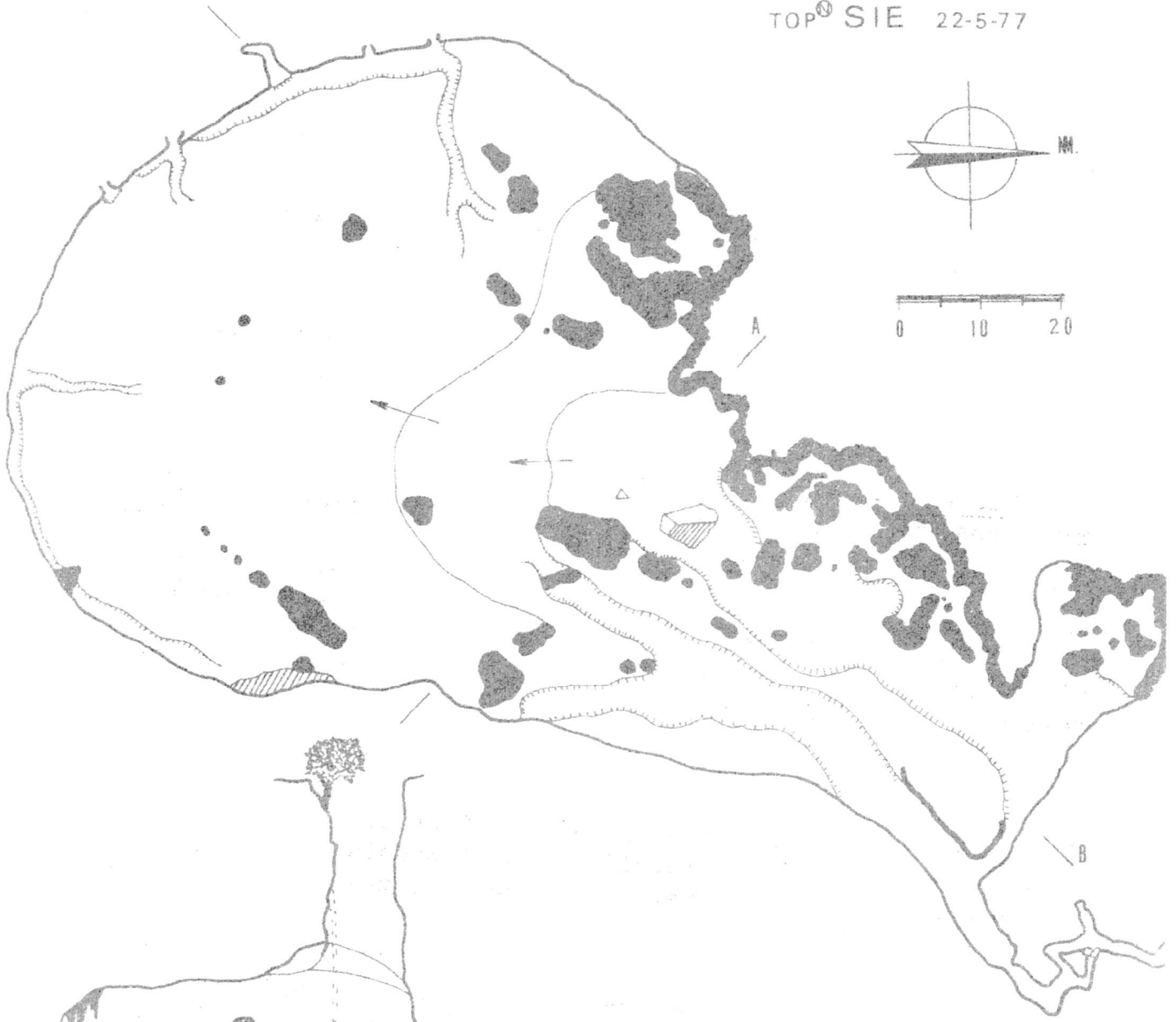
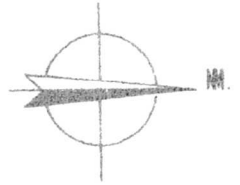
Donat que pràcticament no teníem notícies d'elles al Principat, sentíem interès per coneixer algunes, principalment les que podien sobrepassar els 100 m. de profunditat per l'el.laboració d'un futur catàleg de les majors cavitats dels Països Catalans, i també de les que sense arribar en aquesta cota presentin unes característiques interessants, com pot ser les grans magtinuds de la sala de l'avenc del Plà de Perillos, que volem donar a coneixer a continuació.

Situació.- Es troba a la "Commune de Périllos", a uns 25 quilòmetres al N. de Perpinyà. Seguint la carretera d'Opoul a Perillos, una pista situada a la dreta ens porta prop d'un vell castell en runes, més o menys a 1,5 Qms. d'aquí i per la mateixa ruta, trovarem un desviament a la dreta, que seguint 10 uns 100 metres, a l'esquerra s'obre una dolina (≈19x32,5 metres) a la que es troba la cavitat.

AV. DEL PLÀ DE PERILLOS

OPOUL • ROSSELLO

TOP<sup>®</sup> SIE 22-5-77



El massís de les "Corbières d'Opoul" té l'aspecte d'una gran plataforma, d'aproximadament 200 Qms.<sup>2</sup>, que s'aixeca progressivament de l'E. a l'W., arribant a la seva alçària màxima en el Mont Perillos, a 708 m. Existeixen nombroses ca vitats, unes 150 conegudes, totes de tipus vertical, oscil·lant llur profunditat entre uns pocs metres i els 111 m. (Av.P.17) la més fonda.

Dues resorgències drenen les aigües del massís: Font Estramar i Font Dame, amb un cabal d'uns 800 l/seg., possiblement les més importants dels Pirineus Orientals; aquestes ai gües procedeixen de les infiltracions en èpoques de plujes i algunes perdudes dels rius que travessen el massís: Agly i Verdouble.

Història de la cavitat. - Coneguda d'antic pels habitants de la zona, encara que les primeres exploracions que es tenen notícies són les de Jeannel i Racovitza el 28 de maig de 1906 i el 12 de març del 1910. El 1931, Robert de Joly realitza una visita i l'speleo-Club du Roussillon l'explora al 1939.

Cal pensar, segons informacions locals, l'interés que sobre la cavitat tingué l'Armada Francesa durant la segona Guerra Mundial, donat les grans dimensions.

Al 1940, es registren fortes inundacions per tota la regió i l'avenc sofreix alguns canvis, un pou de 15 m. no situat exactament a topografies anteriors, queda colmatat per sediments i varia en gran manera la fesonomia de la sala.

Pel seu fàcil accés, es una de les cavitats mes visitades dels Pirineus Orientals. El 22 de maig del 1977 va ésser visitada per membres de la S.I.E, realitzant el seu aixecament topogràfic i un reportatge fotogràfic

Descripció. - Traspassada la boca (8x17 m.), es baixa per un pou de 37 m. de profunditat arribant a una sala d'ensorrament de 110 x 60 metres. Aquesta sala, de sostre parabòlic, es troba decorada per gran quantitat de fenòmens litogènics, estalagmites de gran envergadura, i omplerta la seva major part per sediments que han estat reexcavats, originant un

tàlweg que travessa en la seva totalitat puigent-se seguir algunes decenes de metres a la seva part N.E. per una estreta galeria constituïda majoritàriament per al·luvions. Actualment la cavitat es totalment inactiva i sols reb aports hídrics de les filtracions exteriors.

Despres de tot aixó, podem suposar la formació de la cavitats en les següents parts:

- 1<sup>a</sup> Fase d'obertura, desconeixem si l'aport hídric era alòcton o autòcton, doncs podria estar relacionat amb la possible modificació del relleu extern.
  - 2<sup>a</sup> Fase clàstica, que modela l'actual sala.
  - 3<sup>a</sup> Fase litogènica.
  - 4<sup>a</sup> Fase de circulació autòctona, responsable del gran acúmulo de sediments, i la seva reexcavació possiblement intermitent i depenent del clima extern.
-



CONTRIBUCIÓ AL CONEIXEMENT ESPELEOLÓGIC DELS PORTS DEL CARO

(Baix Ebre) (IV)

La Mola de Catí i el Mont Caro

PER : S.I.E

Resumen.- Como extensión a la tercera nota sobre los Ports del Caro, que dedicamos desde estas mismas páginas (Espeleología 19) a la cavidad de mayor profundidad del macizo, Avenc dels Mamelons; queremos en esta ocasión, dar a conocer los trabajos realizados en las cavidades vecinas, a lo largo de estos últimos años por la mayoría de los miembros de la S.I.E. .

De este importante macizo calcáreo de Ports del Caro, situado en el ángulo SE. de la "provincia" de Tarragona, ha sido en la zona central y de mayor altura, donde más se han prodigado nuestras actividades; es por ello que en las siguientes notas nos dedicaremos a ella concretamente, dividida en dos unidades: Mont Caro y Mola de Catí, estudiando un buen número de cavidades, seis y veintiuna respectivamente, alcanzando algunas de ellas profundidades relativamente importantes. Es de remarcar, la extraordinaria diferencia morfológica y genética existente en el conjunto, pues se hallan cavidades de todo tipo en zonas muy próximas entre sí. Las máximas profundidades, excepción hecha del Av. dels Mamelons, se alcanzan en la Cv.Tarrera (-86 m.) y Av. del Engany (-78 m.), y la cavidad de mayor recorrido horizontal es la Cv. Cambra con sus 220 m.

Introducció.- Aquesta quarta nota que dedica la S.I.E al massís dels Ports del Caro es complementària a l'anterior (4) que va ésser dedicada únicament a l'Av. dels Mamelons, pel moment la cavitat de major profunditat d'aquesta zona. Ara volem fer un petit recull de les altres cavitats veïnes dins la Mola de Catí i també de les explorades pels voltants del cim culminant del massís, el Mont Caro

Malgrat que la majoria de cavitats que aquí citarem són conegudes de prou temps, poques han estat les publicacions que tractin sobre elles, i per tant son quasi desconegudes per la majoria dels espeleòlegs, a excepció feta potser, de la „Cv. Cambra, la qual gaudeix de la major popularitat d'entre totes les cavitats del massís.

A la nota sobre l'Av. dels Mamelons ja vàrem donar una detallada visió sobre el antecedents d'exploracions realitzades al llarg del temps, aquí només ens cal, centrant nos en aquestes dues unitats, fer constar la presència d'uns grups que encara que no consti bibliogràficament tenim dades particulars de les exploracions fetes per ells i de les que voldriem deixar constància.

Poc abans de la guerra civil, N.Llopis junt amb companys del C.M.B. realitza nombroses excursions per les comarques tarragonines, especialment a les Serres de Llaberia i Tivissa, però també va arribar als Ports, i concretament a la Mola de Catí, deixant constància, topogràficament, (dades inèdites arxiu GES-CMB) de l'exploració parcial a la Cv. Terrera i també d'una petita cavitat, la Cv. de l'Orgui, no localitzada per nosaltres; suposem visitaria també la Cv. Cambra i altres cavitats conegudes a la zona.

Al començament de la dècada dels anys 60, la S.E.S.-C.E Puigmal (3) amb els que col.laborem membres de la S.I.E del C.E.A, llavors acabada de fundar, realitzaren moltes exploracions arreu de tot el massís dels Ports (dades inèdites E.Sabaté) i segons creiem són d'aquella època les exploracions de: Av. del Caro, Av.Petit del Caro, Av. del Tronc, Av. del Grèvol, Cv.-Av. de l'Estorac i d'altres, com podria ésser l'Av 600, encara que desconeixem la denominació que

li posàren en aquell temps. Al mateix temps que la SES, treballen també per la zona components del GES-CMB(1) i d'entre les cavitats visitades per ells, destaquem el redescobriment i exploració dels pous a la cova Terrera, que bateixen amb el nom d'Avenc Emili Tafalla.

Més recentment, anys 70 al 73, grups locals, animats pel Sr. Cohí, de Tortosa, gran coneixedor de totes aquestes terres, realitzàren diferents exploracions al massís(2) i per ells vàrem tindre notícia d'una cavitat que anomenaven Avenc de la Mola de Catí, sinònim que també consta per la Cova Cambra, però que volem rebutjar i donar-li a aquesta altre cavitat i així evitar més confusions.

En aquesta mateixa època, D. Schibi junt amb companys del ERE-CEC realitzen unes campanyes a la Mola de Catí, que donen uns resultats òptims, doncs a més de l'Avenc dels Mamelons, es descobreixen la majoria de cavitats que aquí fem constar: Av. de l'Engany, Av. del Salany, Av. del Pèndol, etc.

Les darreres campanyes de la SIE, anys 73-77 vàrem ésser dedicades al coneixement general de tot el massís i seràn objecte de propers articles dedicats a altres unitats. A la Mola de Catí i el Mont Caro ens hem dedicat a topografiar i fer un petit estudi de la major part de las cavitats conegudes fins ara i s'han descobert algunes més, com per exemple l'Avenc de la Fecunditat; tot aixó es el que omple les següents pàgines.

#### LOCALITZACIÓ DE LA ZONA EN ESTUDI I SITUACIÓ DE LES

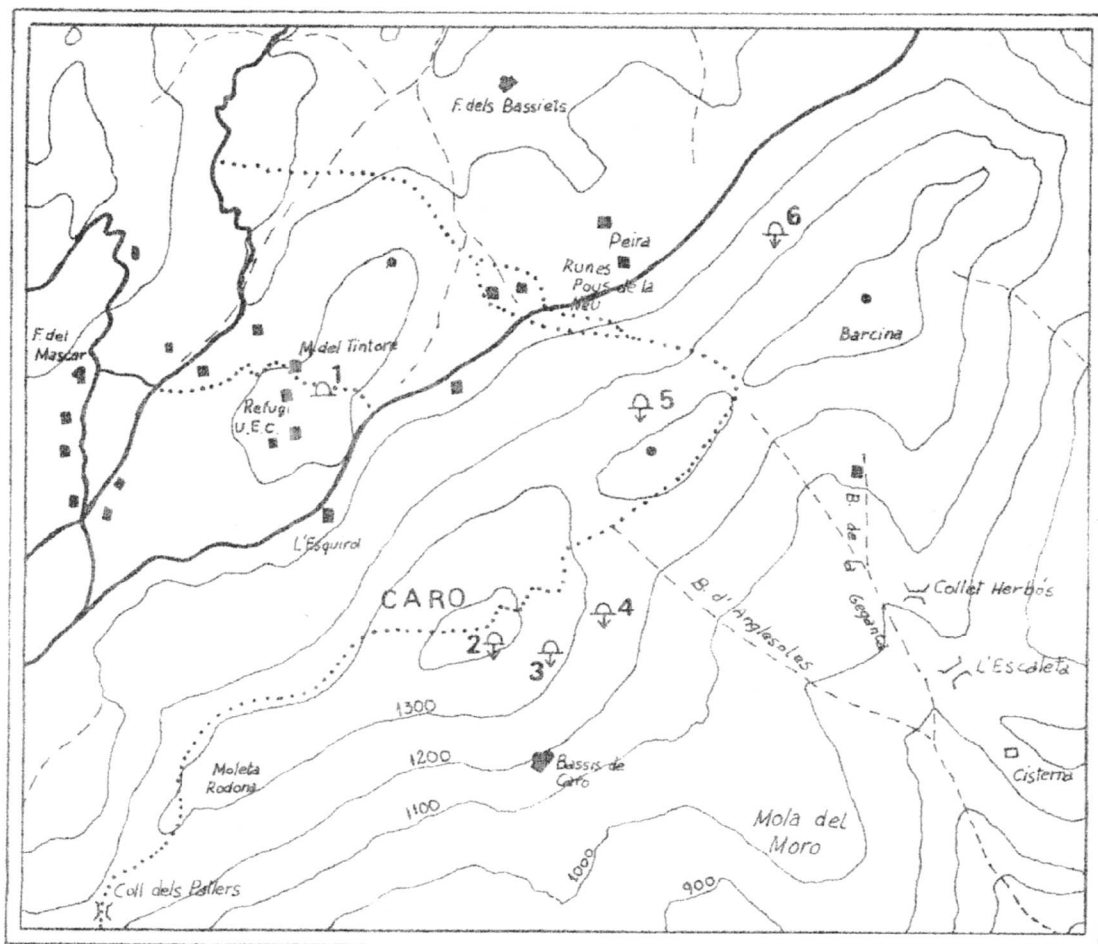
#### CAVITATS.

Encara que ja vàrem donar una visió geogràfica del massís en general i la Mola de Catí més particularment (4) volem fer un petit resum per a la localització més còmoda de les dues unitats tractades, que formen la part central i de major alçaria dels Ports del Caro.

Mitjançant la pista que surt de la carretera de Roquetes a Alfara de Carles i després d'uns 15 Qms. de pujada, tot just de passar el popular "caragol", es penetra pel Pas de la Barcina a una zona constiuda per una depressió que serveix de capçalera als barrancs del Ragatxol i de la Vall Figuera; aquest plà, que s'exten cap al NW. (El Mascar) es troba en bona part urbanitzat (un dels xalets existents es el refugi del Caro, de



# SITUACIÓ GEOGRÀFICA DE LES CAVITATS



- 1 cv.-av. de l'estorac
- 2 av. de la caseta forestal
- 3 av. petit del caro
- 4 av. del caro
- 5 av. de la pista del caro
- 6 av. de les dues boques





## DESCRIPCIÓ DE LES CAVITATS

### A) Mont Caro.

1. Avenc del Caro.
  2. Avenc petit del Caro.
  3. Avenc de la Pista del Caro.
  4. Avenc de la Caseta Forestal.
  5. Avenc de les Dues Boques.
  6. Cova-Avenc de l'Estorac
- 

#### 1.- AVENC DEL CARO

Es troba uns 50 metres per sota de la pista que puja a les instal·lacions de TVE. L'accés es realitza per una boca d'uns 5 m. de llarg per una amplària que oscil·la d'un a un metre i mig, donant pas a un primer pou de 30 m. de profunditat, existeix un ampli replà cobert per blocs i troncs de arbres llençats a l'interior; per la part inferior d'aquesta planta es continua devallant per un altre pou, més estret i amb un replà a la seva meitat aproximadament, aquesta segona vertical de 36 m. de profunditat ens situa pràcticament al fons de l'avenc, que es troba a l'extrem SW. d'aquesta planta i a la cota - 68,5. Tota la cavitat està desenvolupada dins d'una diaclasa d'orientació NE - SW.

#### 2.- AVENC PETIT DEL CARO

Pocs metres per sobre de l'anterior, està situada aquesta petita cavitat; de boca molt estreta, que dona pas a un pouet de poc més de 7 m. que forma una saleta irregular coberta per blocs, el punt més baix d'aquesta es el final de la cavitat.

### 3.- AVENC DE LA PISTA DEL CARO

Situat a pocs metres sobre la pista que puja al Mont Caro, a l'esquerra; aquest avenc va sortir a l'exterior precisament amb la construcció d'aquesta pista.

L'entrada es realitza lateralment sobre un pou de 10 m. amb varis blocs inestables a la paret, el seu fons existeix un pouet de 2 m. que representa la part més profunda.

### 4.- AVENC DE LA CASETA FORESTAL

Petita cavitat constituïda per un sol pou subvertical que arriba en el seu fons als 5 m. de profunditat.

### 5.- AVENC DE LES DUES BOQUES

Realitzant l'accés per la boca inferior, després d'una curta però forta pendent, es baixa l'únic pou que forma la cavitat, arribant als 5,3 m. de profunditat; a l'extrem del seu fons existeix un pouet impenetrable que arriba a la cota màxima penetrable de -6 m.

### 6.- COVA-AVENC DE L'ESTORAC

Segons tenim notícies, aquesta cavitat també es coneguda amb el nom de Cova-Avenc del Bacomé.

Es troba a l'esquerra de la pista principal que passa pel plà urbanitzat sota el Caro, i dins els terrenys d'un xalet que la seva estructura recorda el d'una barraca valenciana.

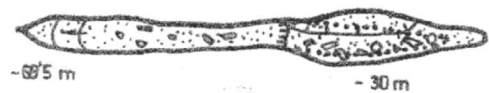
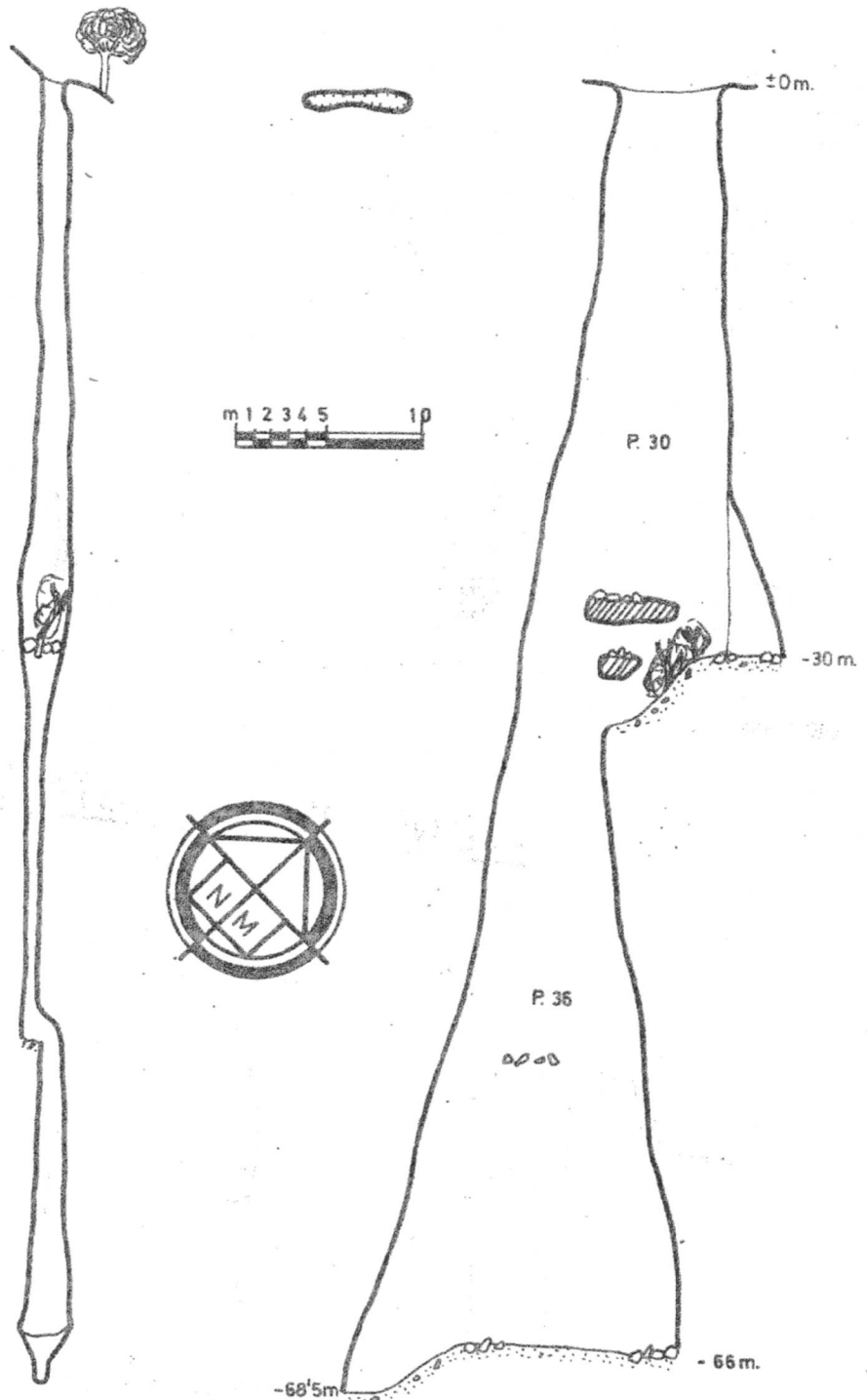
A aquesta interessant cavitat s'accedeix per una dolina que originàriament es presentava com una trinxera disimètrica de 2 m. d'amplària i 5 m. de llarg, d'orientació WNW - ESE, amb una clara influència estructural. Per l'extrem oriental una suau pendent ens porta fins la cota 3,5 m. on una estreta obertura a ran de terra dona pas a la part subterrània del fenomen.

Actualment, donada la proximitat de zones habitades, aquesta dolina està coberta, d'una manera més o menys intencionada, i es freqüent trobar taulons, caixes, plàstics i un sens fí de "detritus" que omplen parcialment la depressió

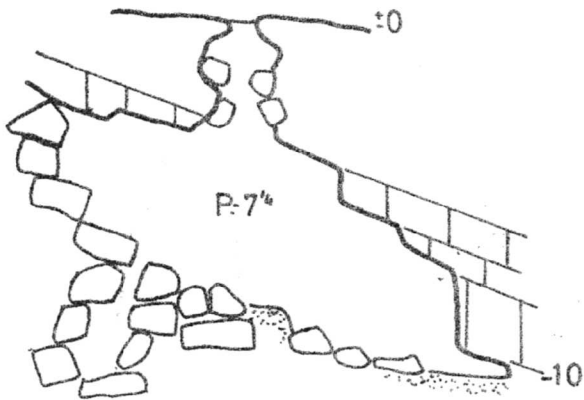
# AVENC DEL CARO

PORTS DEL CARO (Tarragona)

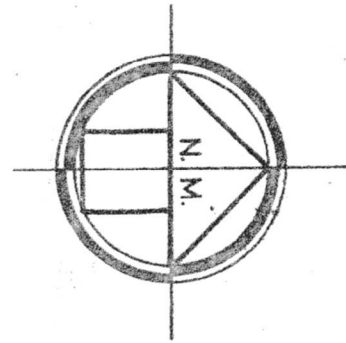
ROQUETES



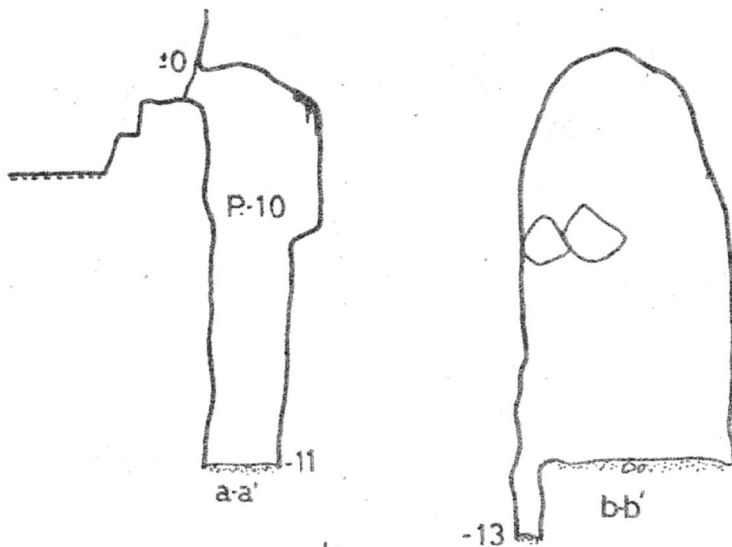
# AVENC PETIT DEL CARO



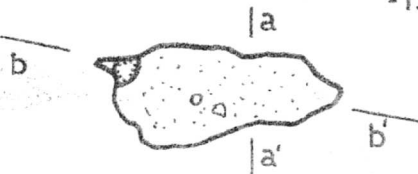
TOP. : S.I.E 19-1-74



# AVENC DE LA PISTA DEL CARO



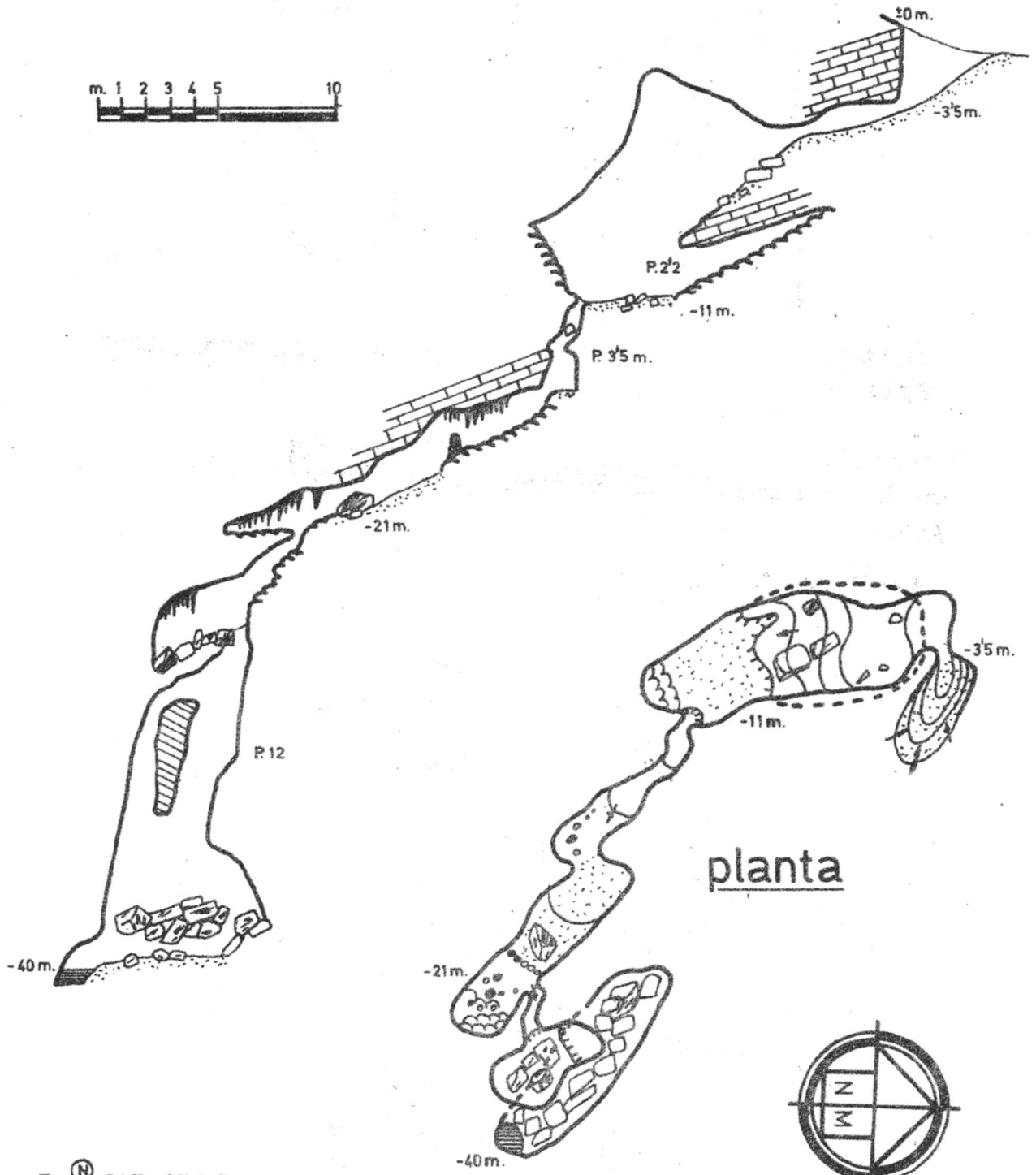
TOP. : S.I.E 19-1-74



# COVA AVENC DE L'ESTORAC

PORTS DEL CARO

(Tarragona)



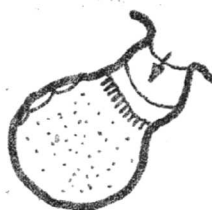
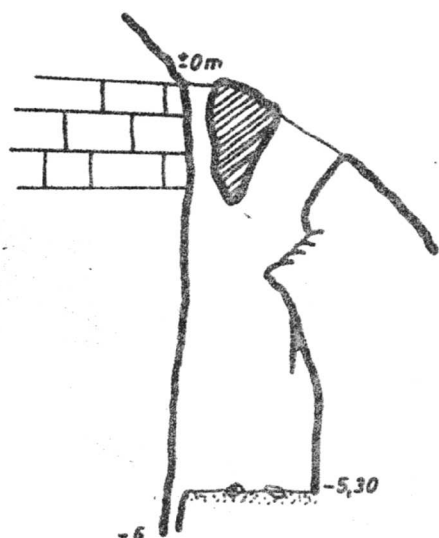
Top. <sup>®</sup> S.I.E. 27-1-74



# AVENC DE LES DUES BOQUES

ROQUETES (T) Port del Caro

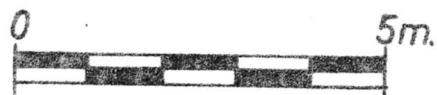
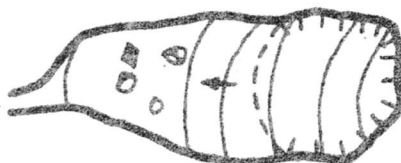
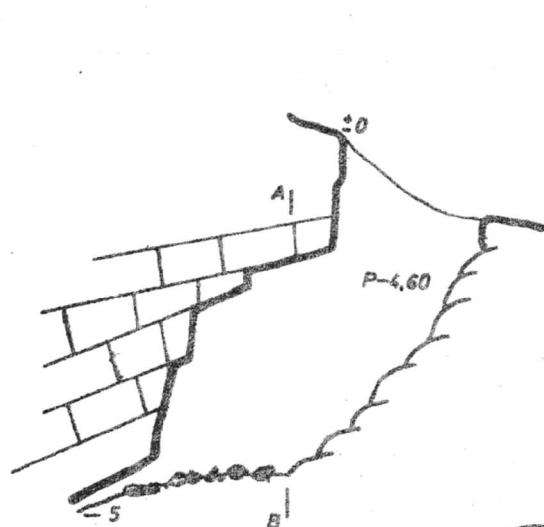
TOP<sup>o</sup> S.I.E. 27-1-74



# AVENC DE LA CASETA FORESTAL

ROQUETES (T) Port del Caro

TOP<sup>o</sup> S.I.E. 27-1-74



per aixó s'ha de tenir en compte al realitzar la visita, la probable tasca de desobstrucció.

La gatera de connexió, després d'uns 5m. arrossegats, ens porta a una saleta de 12 x 5m. i una alçaria màxima de 10m., que representa volumètricament la major estança de la cavitat, trobant-se subdividida per un ressalt intermedi de 2m., sota el qual es desenvolupa un petit pis inferior. Als -11m. cota de major profunditat de la saleta, un petit forat a terra, que impedeix el pas a persones mitjanament corpulentes, descendeix 3,5m., d'una manera irregular i amb blocs empotrats que dificulten el pas. Al seu fons es desenvolupa una galeria d'amplada progressivament major d'1 a 2m., d'aspecte meandrificat i una llargada de 20m. aproximadament; aquesta part de la cavitat es la de major bellesa per la gran quantitat d'estalactites i estalagmites. A la cota -21, després d'una cortina estalactítica, just a la paret oriental de la galeria, a nivell de planta s'obre un altre forat estretíssim, que ens porta a una petita pendent i sobre un ressalt des d'on es domina una saleta de 4x2m., coberta per innumerables blocs amb evidents senyals d'acció hídrica; entre ells, en direcció N W. s'obre un pou de 12m. dividit en dues unitats coalescents i intercomunicades.

El fons del pou (8x2m.) es troba ocupat per una considerable acumulació clàstica sense cimentar, que permet introduir-se entre ells per arribar als 40m., cota de màxima penetració. En aquest punt la impermeabilització argilosa permet l'acumulació d'aigua, que a la nostra visita del 27-1-74 tenia 1m. de profunditat. El recorregut total topografiat es de 87m.

#### B) Mola de Catí

1. Avenc del Grèvol
2. Avenc de la Mola de Catí
3. Avenc 599
4. Avenc del Bot
5. Avenc de L'Engany
6. Avenc de la Fecunditat
7. Avenc del Tronc

8. Cova Cambra
  9. Avenc 600
  10. Avenc Petit del Tronc
  11. Esquerda del Llumí
  12. Avenc del Senglar
  13. Cova Terrera
  14. Avenc de la Cursa
  15. Avenc del Pèndol
  16. Cova petita del Rastre
  17. Cova del Rastre
  18. Avenc del Salany
  19. Avenc del Cop
  20. Avenc dels Mamelons
  21. Avenc de la Suor
- 

1.- Avenc del Grèvol

Es troba pocs metres a l'esquerra de la pista que travessa la Mola de Catí.

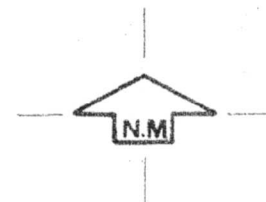
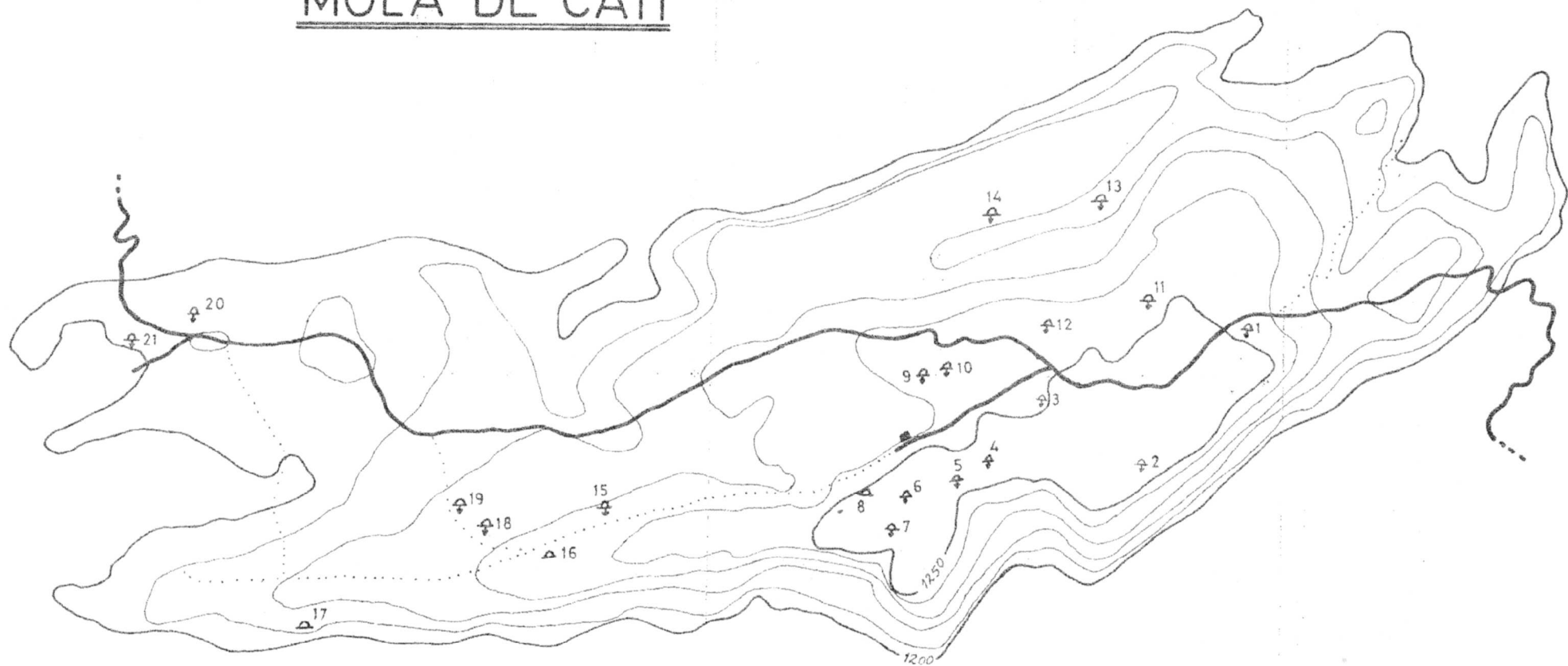
En el fons d'una depressió doliniforme, amb una vessant abrupte i l'altre constituïda per una forta pendent, s'obre la boca de l'únic pou de 19m. de profunditat, de mitjanes proporcions i forma elíptica que integra la totalitat d'aquesta sencilla cavitat.

2.- Avenc de Mola DE Catí

Situat en uns accidentats plans sense bosc, vora el cingle S. de la Mola.

Dues d'una notable depressió es troba enclavat el primer pou de 18m. de profunditat amb un petit replà al mig del seu descens, les seves parets es troben cobertes per nombroses colades i la base no es res més que un ampli replà inclinat, amb un sòl plé guano, que ens posa en comunicació directa amb una nova vertical de 28,5m. de profunditat, així mateix amb multitud de

# MOLA DE CATÍ



POLIGONAL DE SITUACIÓ DES DE LA CV. CAMBRA A L'AV. DEL TRONC  
I AV. MOLA DE CATI I DES DE LA CV. CAMBRA A L'AV. 600 I AV.  
PETIT DEL TRONC.

	<u>Orientació</u>	<u>Desnivell</u>	<u>Recorregut</u>
COVA CAMBRA	85º	+ 8	50
	120º	+11	40
	150º	0	33
	129º	- 6	49
	128º	- 1	38 (1)
	241º	- 5	37 AV. del <u>TRONC</u>
(1)	143º	+ 2	35
	90º	+ 1	50
	115º	0	17
	59º	0	37
	47º	+ 3	50
	55º	+ 8	50
	56º	+ 9	35
	58º	- 2	50
	71º	- 5	50
	72º	+ 1	50
	53º	- 3	40 AV. MOLA <u>DE CATI</u>
COVA CAMBRA	32º	+ 9	47
	37º	+ 5	50
	30º	+ 1	50
	35º	- 2	41 <u>refugi</u>
	37º	- 1	50
	34º	0	50
	45º	+ 9	50
	45º	+ 1	50
	47º	+ 9	50
	48º	-16	41,3 <u>AV. 600</u>
	75º	- 2	85 AV. PETIT <u>del TRONC</u>

A partir del rètol "CV. CAMBRA" situat a l'esquerra del camí i pintat sobre una pedra a la bifurcació de la pista cap a la mateixa cova. També en aquest punt es troba un rètol D'ICONA de " Peligro de incendio "

<u>Orientació</u>	<u>Desnivell</u>	<u>Recorregut</u>
204º	+ 5	50
190º	+ 7	37,5
112º	-23	12,5 <u>AV. del BOT</u>
194º	- 6	50
234º	- 2	23,5 <u>AV. del</u> <u>ENGANY</u>
232º	- 2	50
245º	+ 1	50
271º	+ 4	50
276º	0	50
240º	0	50
233º	- 2	50
226º	- 2	50
196º	- 5	50 <u>AV. de la</u> <u>FECUNDITAT</u>

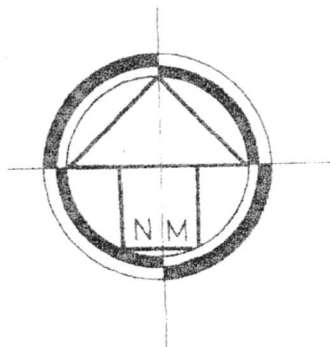
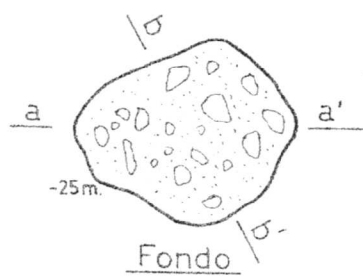
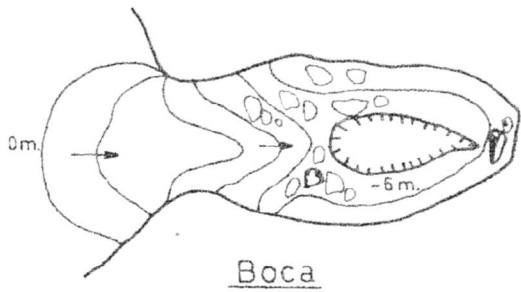
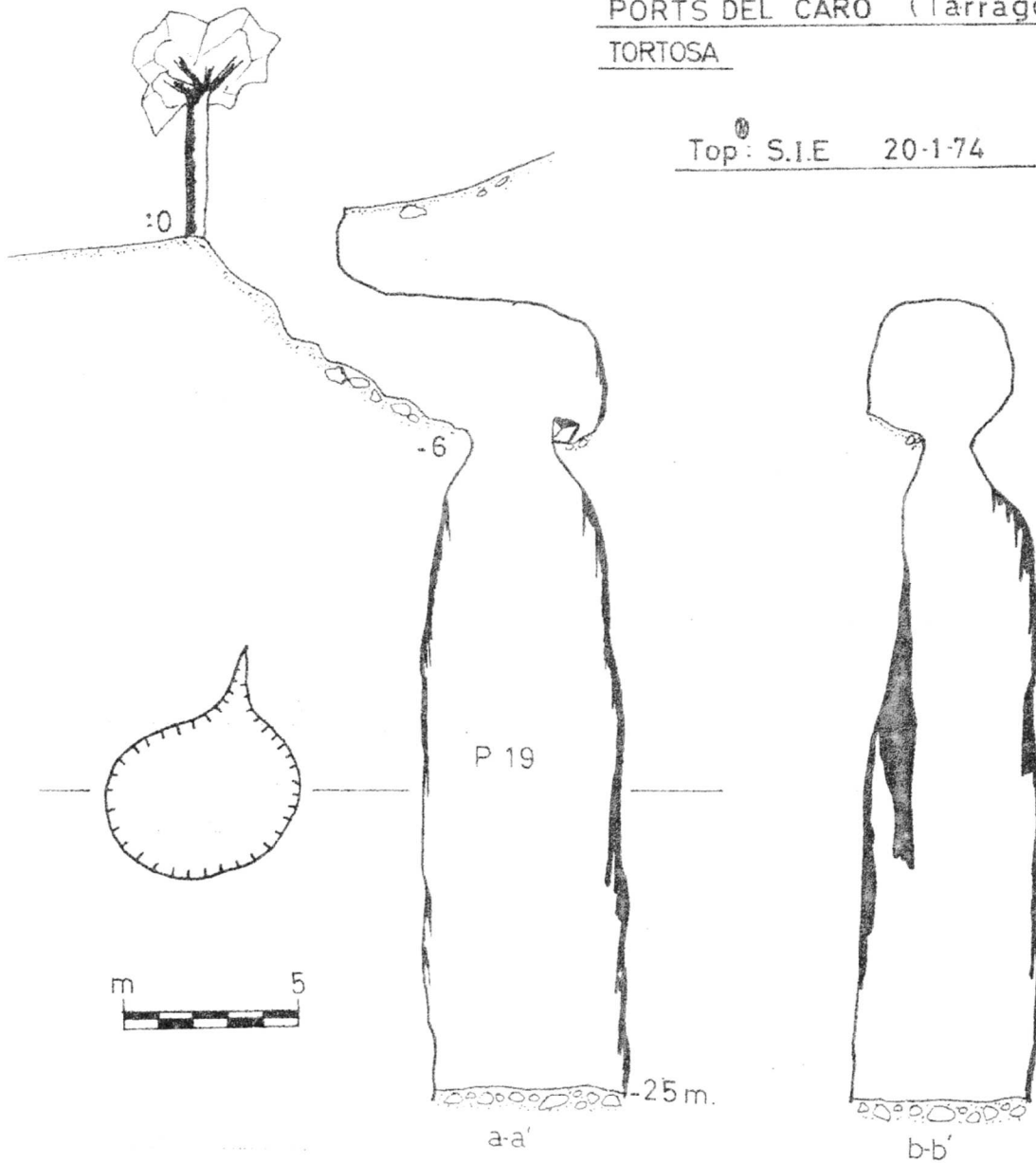


# AVENC DEL GREVOL

PORTS DEL CARO (Tarragona)

TORTOSA

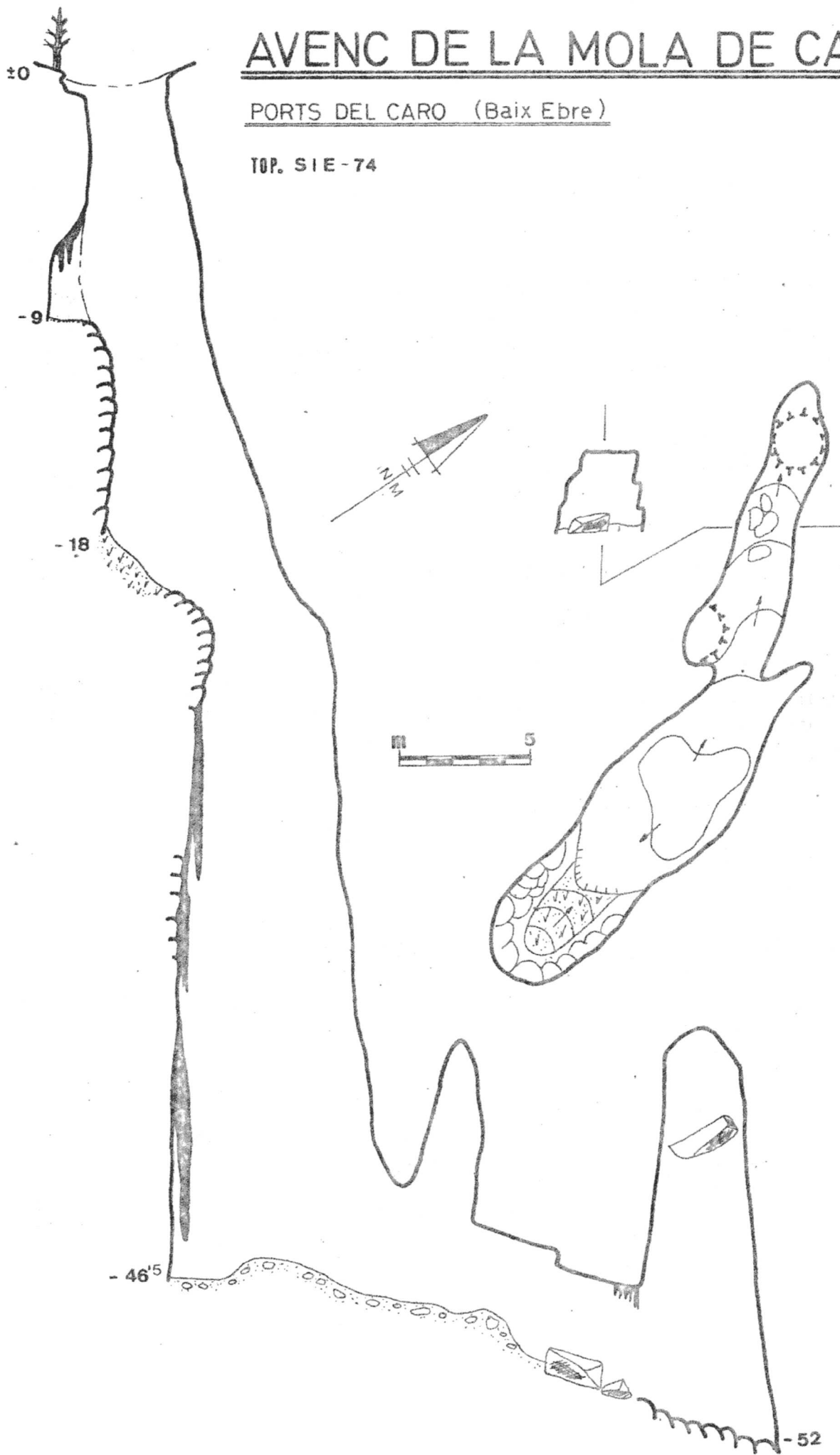
Top: S.I.E 20-1-74



# AVENC DE LA MOLA DE CATÍ

PORTS DEL CARO (Baix Ebre)

TOP. S I E - 74



concrecions parietals. Al fons d'aquest pou s'inicia una galeria descendent, apreciant-se al llarg dels seus 20 metres de recorregut, unes cúpules de notable alçaria. El fons d'aquesta galeria queda obturat per sediments, representant la cota de màxima penetració de l'avenc, als 52 metres de profunditat.

### 3.- AVENC 599

Petita cavitat situada prop del angle que formen la pista principal amb la que va a la Cova Cambra.

Constituída per un sol pouet i una rampa final que assoleix la profunditat de 10 metres.

### 4.- AVENC DEL BOT

Una petita boca ens posa en comunicació amb un pou de 7 metres, amb el fons accidentat per blocs, trobant-se a l'extrem W. una estreta esquerra, que no vàrem franquejar, i per la qual es veu una saleta veïna, que no creiem tingui continuació.

### 5.-AVENC DE L'ENGANY

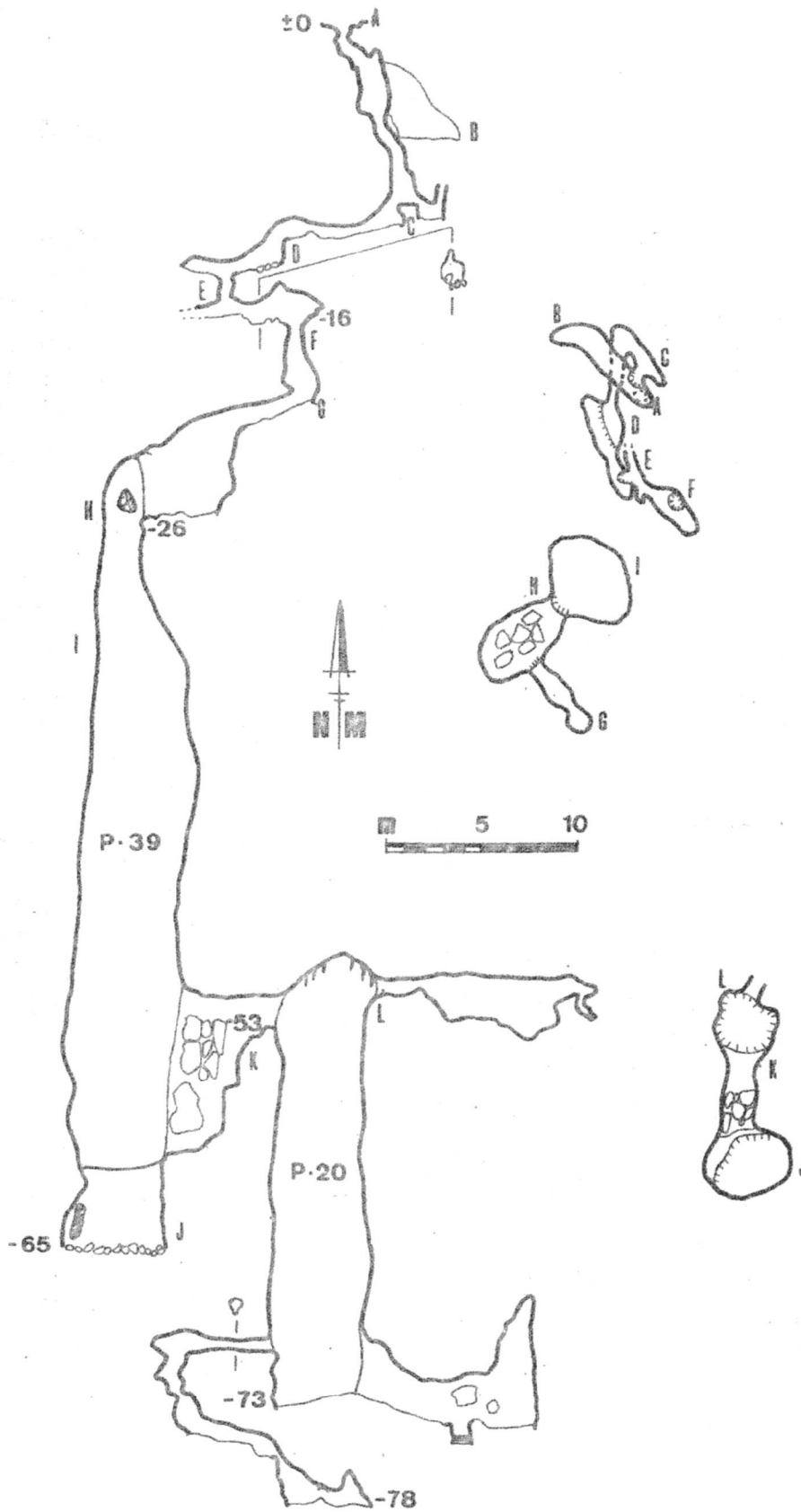
La boca es presenta com un minúscul pouet de traçat irregular, amb unes dimensions de 0,40 x 0,60 metres que van augmentant lleugerament al guanyar profunditat; als -1,50 es baixa un ressalt de 3 m. per oposició, desembocant a una petita sala lateral, la continuació es troba just al davant de la darrera vertical (NE); es tracta d'una gatonera amb fort pendent que dóna a un ressalt de 3 metres que també baixarem per oposició, de nou un altre ressalt de 1,5 m. ens porta a la cota -10; a partir d'aquí fins arribar als 15 m. de profunditat, és un tram caòtic i laberíntic, per aixó la nostra descripció tan sols es refereix a l'itinerari topografiat, que segons el nostre judici és el més còmode i directe. Des de -10 m. seguirem vers el NW. durant 3 m. , per a girar brusquement al S., 4 m. més endavant, arrosegats, es baixa un nou ressalt de 1,20 m., la fissura esdevé vers SE. 4 metres més, poc abans de finalitzar, al sòl i darrera un bloc s'obre un pouet de 2,20 m. , al seu fons existeixen dues possibles continuacions, prendrem la

més meridional i després d'un pas baix de volta, s'accedeix a la saleta de la cota -16. Des d'aquí, un pou de 3,8 m. ens porta a un conducte ben definit, de 4 m. de llarg, 25° d'inclinació i 1 m. de diàmetre, desembocant mitjançant un pou extraplo<sup>u</sup>mat de 4,6 m. en una sala de 5 x 3 x 5 m. , amb la planta recoberta de blocs de mitjà tamany; durant la nostra visita, els degotalls eren molt intensos en aquest punt, per fer-se generals a la resta de la cavitat.

Des d'aquesta sala, cota -26,5, es fa evident un canvi morfològic i queden clares les senyals de dissolució-corrosió, posant al descobert la ritmica estratificació, característica de les grans cavitats del massís.

Mitjançant una finestra, s'accedeix a l'ampli pou de 39 metres que constitueix l'eix major de l'avenc; al seu fons, cota -65 no existeix continuació apreciable, però 5 m. per damunt, existeix un replà a la paret SE. amb una cornisa que volta en diagonal el pou i ens permet superar entre blocs 7 m fins arribar a la cota -53, on una galeria ens condueix ràpidament a un altre ampli pou de 20 m. de profunditat. Abans d'iniciarse el descens, mitjançant un delicat i aèri flanqueix entre colades per la part oriental del pou, es pot arribar a 5 m. més endavant i just al front de la galeria d'unió dels dos "grans" pous, a un tram irregular de galeria que té uns dotze metres de recorregut.

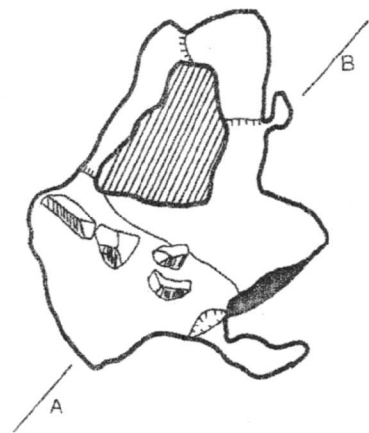
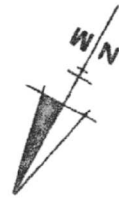
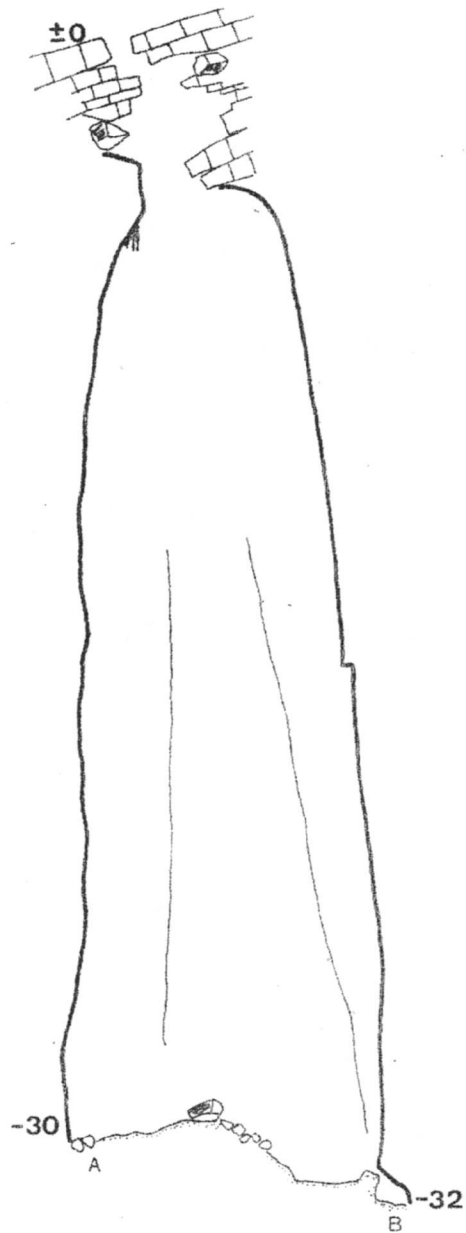
Al fons del pou, cota -73, existeix una curta galeria vers el SW. amb una xemeneia terminal i un pouet inundat. Tanmateix la progressió pot continuar-se remontant 2,40 m. la base del pou, en aquest lloc i per una gatera en "ull de pany" , s'accedeix a un ressalt descendent de 4 m. i al peu d'ell, després d'una estretesa prohibitiva per individus mitjanament corpulents, el conducte es torna de nou una vertical de 3 m., per seguir al seu fons de nou amb dificultat i desembocar als pocs metres en una saleta terminal d'1,5 m. de diàmetre, on s'arriba als 78 metres de profunditat, cota de màxim desnivell de la cavitat.



# AVENC DE L'ENGANY

PORTS DEL CARO

(Baix Ebre)



# AVENC DE LA FECUNDITAT

PORTS DEL CARO (Baix Ebre)



#### 6.- AVENC DE LA FECUNDITAT

Instal·lat al bell mig d'un rascler, la petita boca va ésser oberta mitjançant una desostruïció.

Està constituït per un sol pou de 29 metres de profunditat, dividit per un diafragma rocós, testimoni de l'existència de varies cambres de desenvolupament vertical que originàren amb llur unió l'estat actual de l'avenc.

A l'extrem S. de la planta s'originen unes curtes galeries unides per petits ressalts que volten aquest diafragma i en un dels seus extrems, dins d'una saleta taponada per sediments s'arriba als 32 m. de màxima profunditat.

#### 7.- AVENC DEL TRONC

Per la part superior de la Cova Cambra i vora el cingle de la Mola es troba la boca d'aquest avenc; constituït per un sol pou de 30 m. de profunditat, trobant-se al llarg del seu recorregut una sèrie de petits replans. La planta del fons és allargada i amb petit desnivell vers els S. on es troba la màxima fondària als 32,5 m. . Cal destacar que des de la boca i en alguns replans es troben una sèrie de troncs i restes vegetals llençats a l'interior per alguns llenyataires.

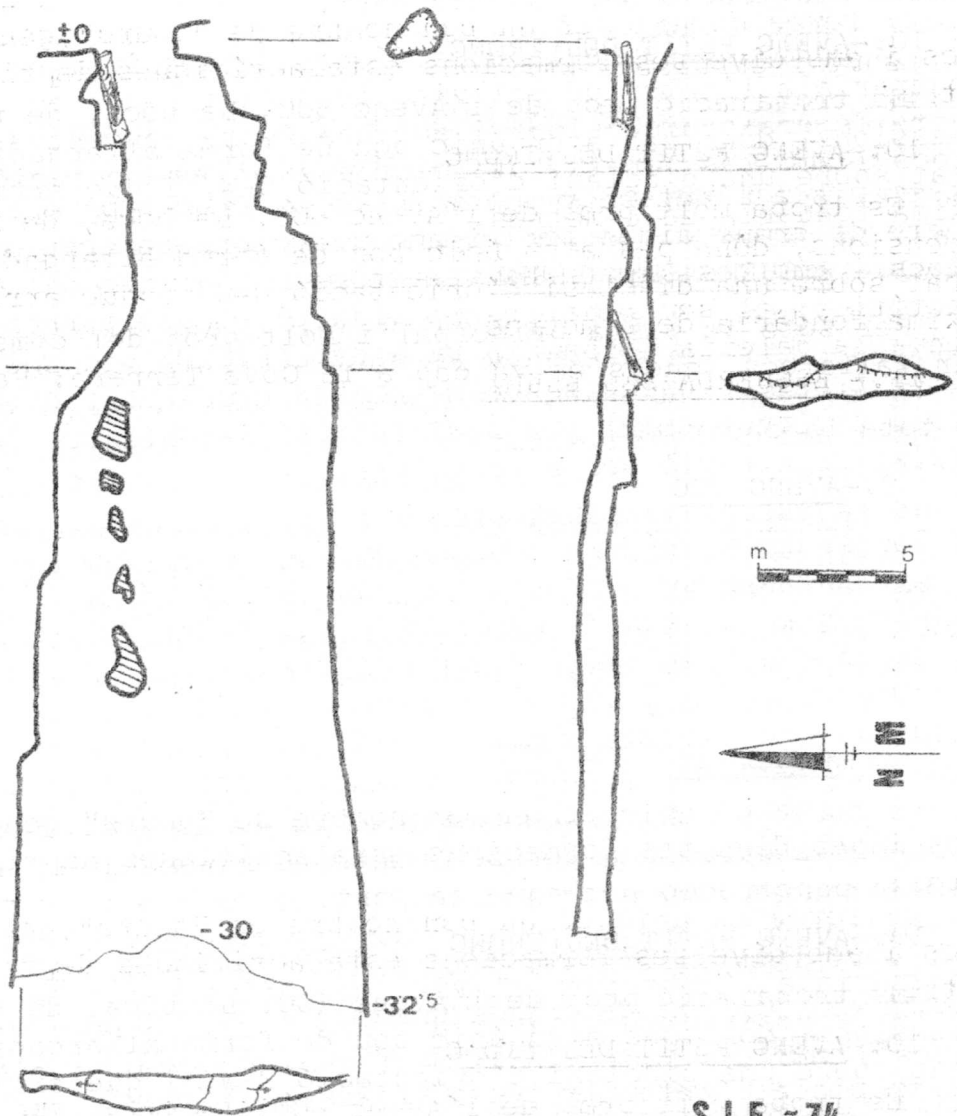
#### 8.- COVA CAMBRA

Una gran boca d'ensorrament (25 x 18 m) dóna accés a les galeries d'aquesta interessant cavitat. Una cornisa descendent ens situa al fons de la depressió, coberta per grans blocs i una notable vegetació. S'ens presenten dues opcions per a continuar l'exploració, vers el NE i vers el SW.; seguint per la primera, en un còrtic balmat es troba l'inici d'una galeria baixa de sostre, de secció arrodonida i que als 22 m. de recorregut desemboca sobtadament a una estança de notables dimensions (20 x 18 x 7 m.) ; per un ressalt relliscós s'accedeix aquesta sala, a la qual destaca una gran columna quasi tocant la paret d'entrada, el sòl està cobert per alguns "gours" i formacions estalagmítiques, totes elles presenten un color completament negre, característica que ja farem notar també en un altre cavitat. A l'altre extrem d'aquesta sala, re-

# AVENC DEL TRONC

PORTS DEL CARO

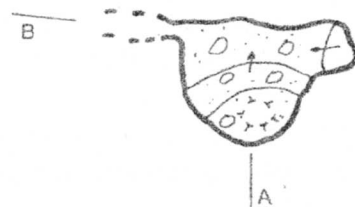
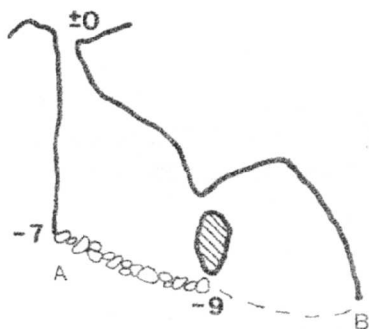
(Baix Ebre)



S.I.E. - 74

# AVENC DEL BOT

PORTS DEL CARO (Baix Ebre)



S.I.E. - 76

montant unes colades existeix un ampli replà, farcit d'estalactites i columnes, que va minvant l'alçada del sostre, un petit forat comunica amb una galeria descendent d'escàs recorregut i curullada per sediments, representant el punt de màxima penetració per aquesta part.

Tornats de nou a la boca d'entrada, seguirem en direcció contrària a l'anterior galeria, per endinsar-nos en un conducte de grans dimensions i amb una forta pendent plena de blocs i amb les parets totalment nues d'ornamentació estalactítica; al seu final la inclinació s'estabilitza i continua la galeria perdent alçada i amplada, per al poc temps convertir-se el seu recorregut bastant accidentat pels blocs; el darrer tram el sòl es pràcticament plà i cobert per sediments que taponen el conducte, arribant a una fondària màxima de 28,5 m. i un recorregut real de 220 m. en el conjunt de tota la cavitat.

#### 9.-AVENC 600

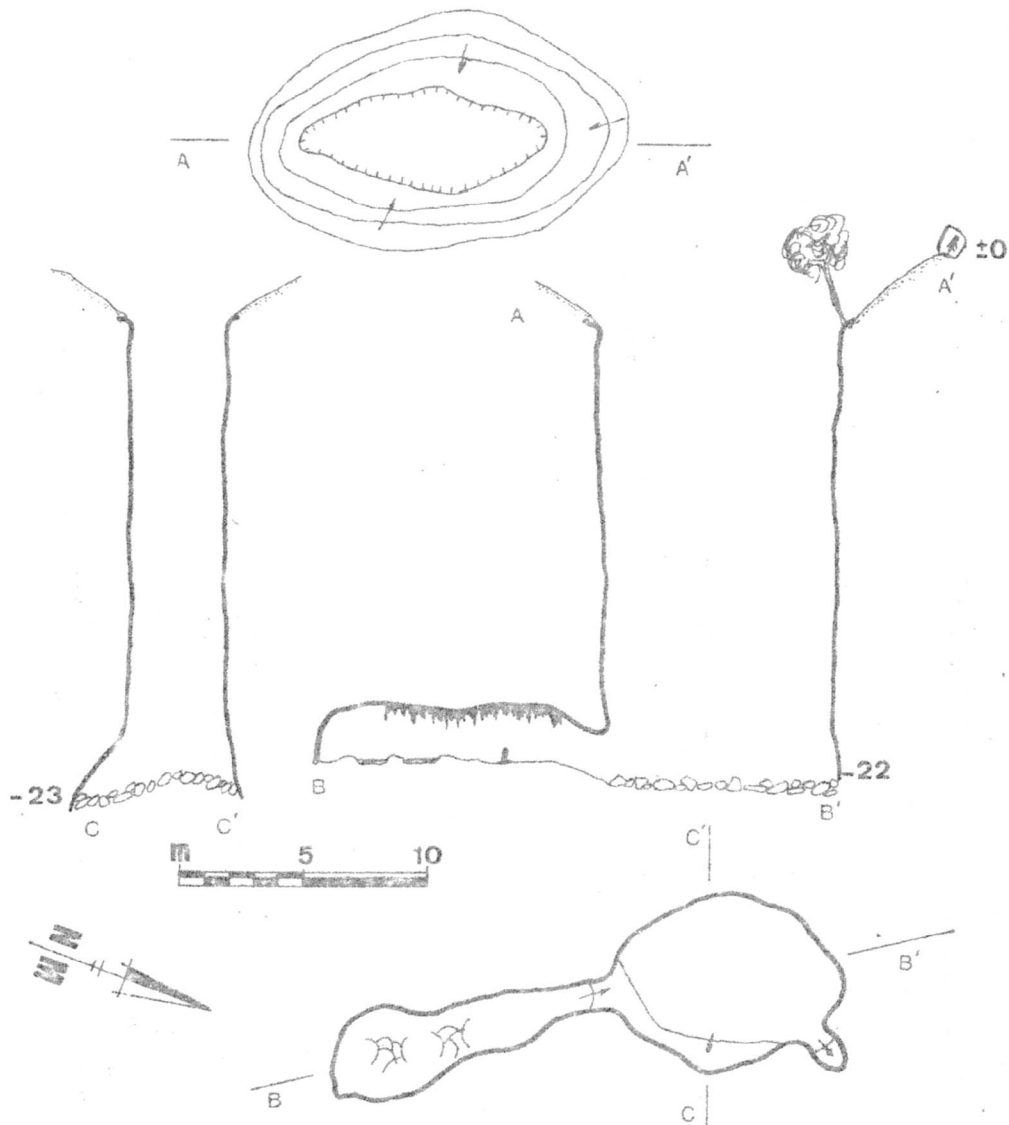
A la dreta de la pista que va cap a la Cova Cambra, quasi el seu començament es troba la gran depressió on s'obre la boca d'aquest avenc. Constituit per un únic pou de notables dimensions i 22 m. de profunditat, amb la base coberta per detritus clàstics i restes vegetals; a l'extrem SE. de la planta del pou existeix una galeria, en el seu principi un tant ascendent, que presenta un escàs recorregut de 12 m., amb el terra cobert per un bon nombre de "gours", generalment secs i amb diverses formacions estalactítiques de tipus zenital.

#### 10.-AVENC PETIT DEL TRONC

Es troba molt prop de l'Avenc 600. La boca, de reduïdes dimensions, dona pas a un únic pou de forma allargada, estructurat sobre una diàclasi d'orientació E-W, i que arriba a la màxima fondària de 8 metres.

#### 11.-ESQUERDA DEL LLUMÍ

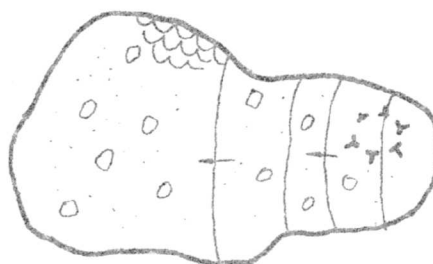
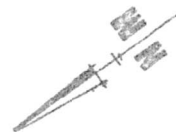
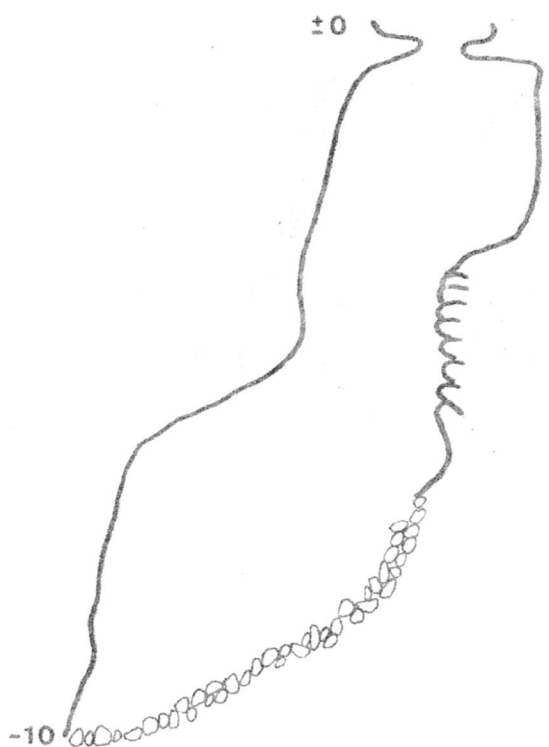
Per sota la pista principal i molt prop del començament d'un tallafocs que s'en va cap a la Cova Terrera. Petita ca-



AVENC 600

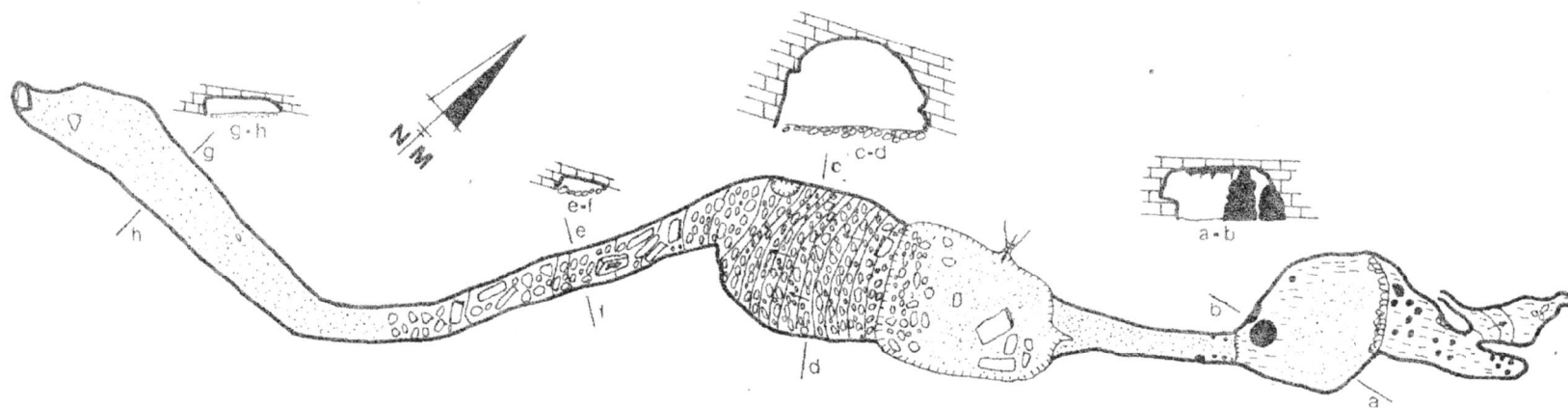
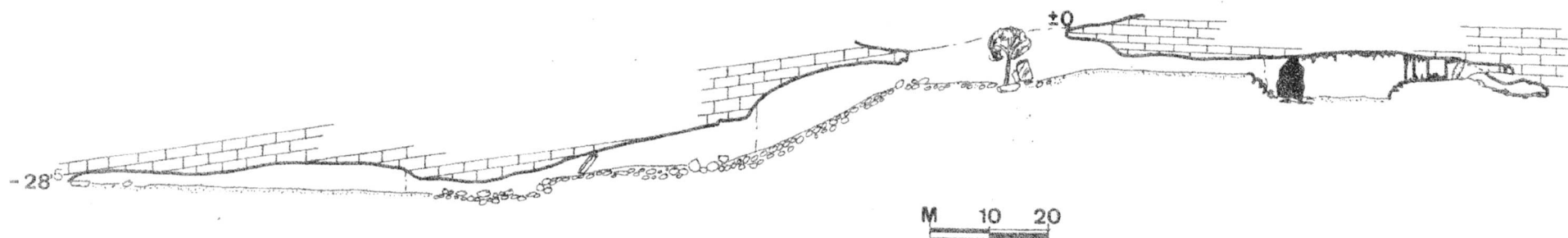
AVENC 599

PORTS DEL CARO (Baix Ebre)



# COVA CAMBRA

PORTS DEL CARO (Baix Ebre)



vitat, originada per una esquerda de direcció NW-SE, amb un ressalt quasi al començament que ens permet recorra una galeria, primer descendent i als darrers metres ascendents, de poc més de 10 m. de llarg; el punt de màxim desnivell respecte a la boca es troba a 13 m. de fondària.

#### 12.- AVENC DEL SENGLAR

Uns 300 metres més endavant de l'Esquerda del Llumí, seguint un corriolet paral·lel a la pista es troba l'embut, en el fons del qual comença l'únic pou que forma l'avenc, d'11 metres de profunditat, amb una planta allargada en direcció N-S i una sèrie de processos clàstics i litogènics molt localitzats.

#### 13.- COVA TERRERA

Aquesta cavitat també es coneguda amb els noms d'Avenc de la Tronada i Avenc Emili Tafalla, però preferim conservar-li el de Cova Terrera, que segons les nostres dades fou el primer que se li va imposar.

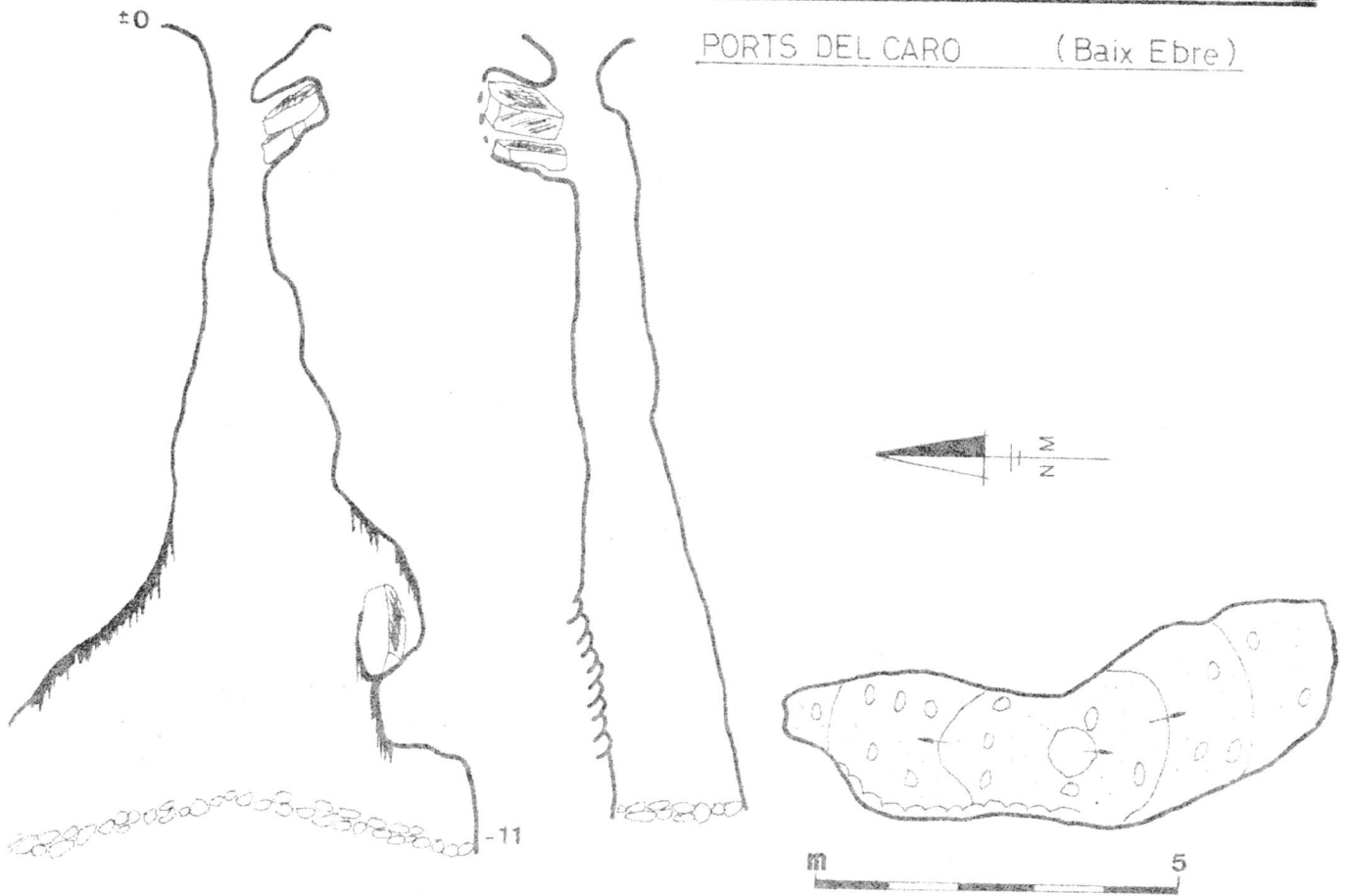
La seva boca es localitza a la capçalera d'un torrent i entre uns plans d'estratificació que originen la galeria d'entrada, descendent i baixa de sostre, amb un recorregut de poc més de 20 metres; aquí trobem uns "gours" generalments plens d'aigua, a l'esquerra d'ells dona començament un primer pou de 26 metres subdividit per un petit replà als 8 metres de descens. Al fons d'aquest pou i després de franquejar un pas estret a la diaclasa generatriu, ens trobem amb una nova vertical de 47 m. , però amb replans als 10,5 i 3,5 m. . Des de la cota - 81, base d'aquest darrer pou, em de cercar la continuació de la cavitat en la paret N., per aquest lloc s'ha de remontar 7,5 metres fins una finestra que comunica amb una exigua galeria d'uns 5 metres de llarg, que desemboca en un nou pou de 14 metres, en el fons del qual s'arriba a la cota de màxima profunditat de 86 metres respecte a la boca d'entrada.

#### 14.- AVENC DE LA CURSA

La boca d'aquest avenc s'obre a 300 m. del cingle i a uns 30 sobre el torrent, en una diàclasi d'orientació NE-SW;

# AVENC DEL SENGLAR

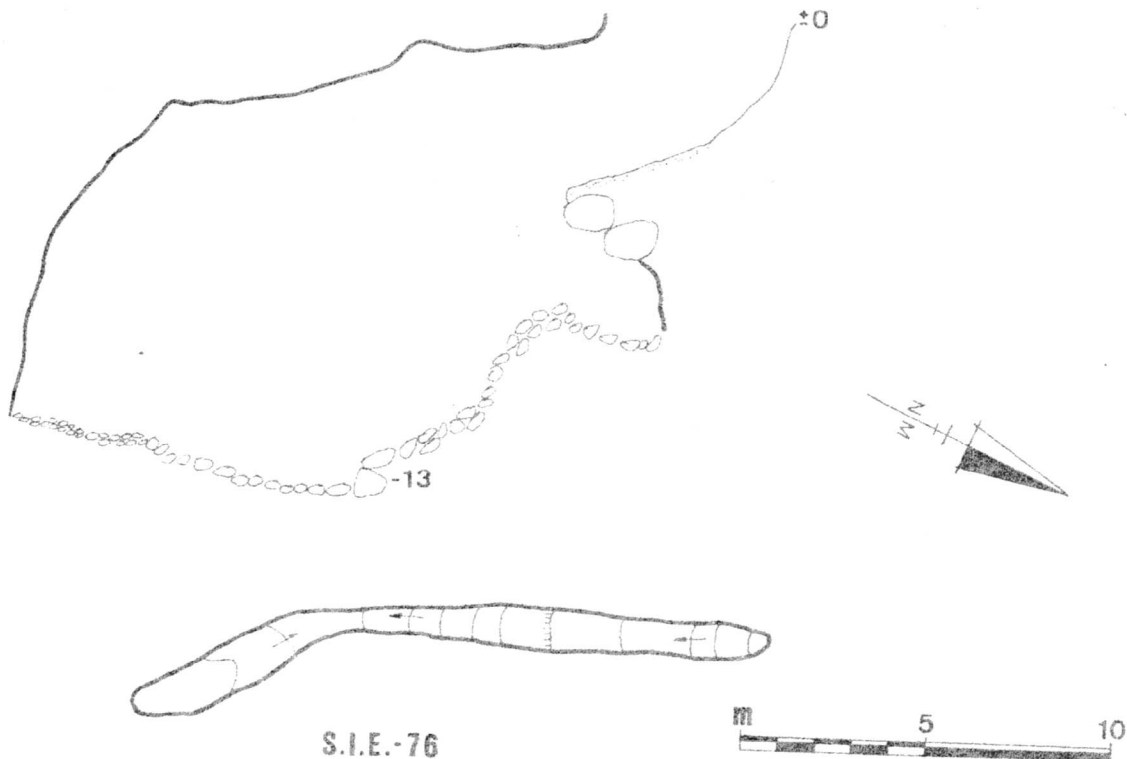
PORTS DEL CARO (Baix Ebre)



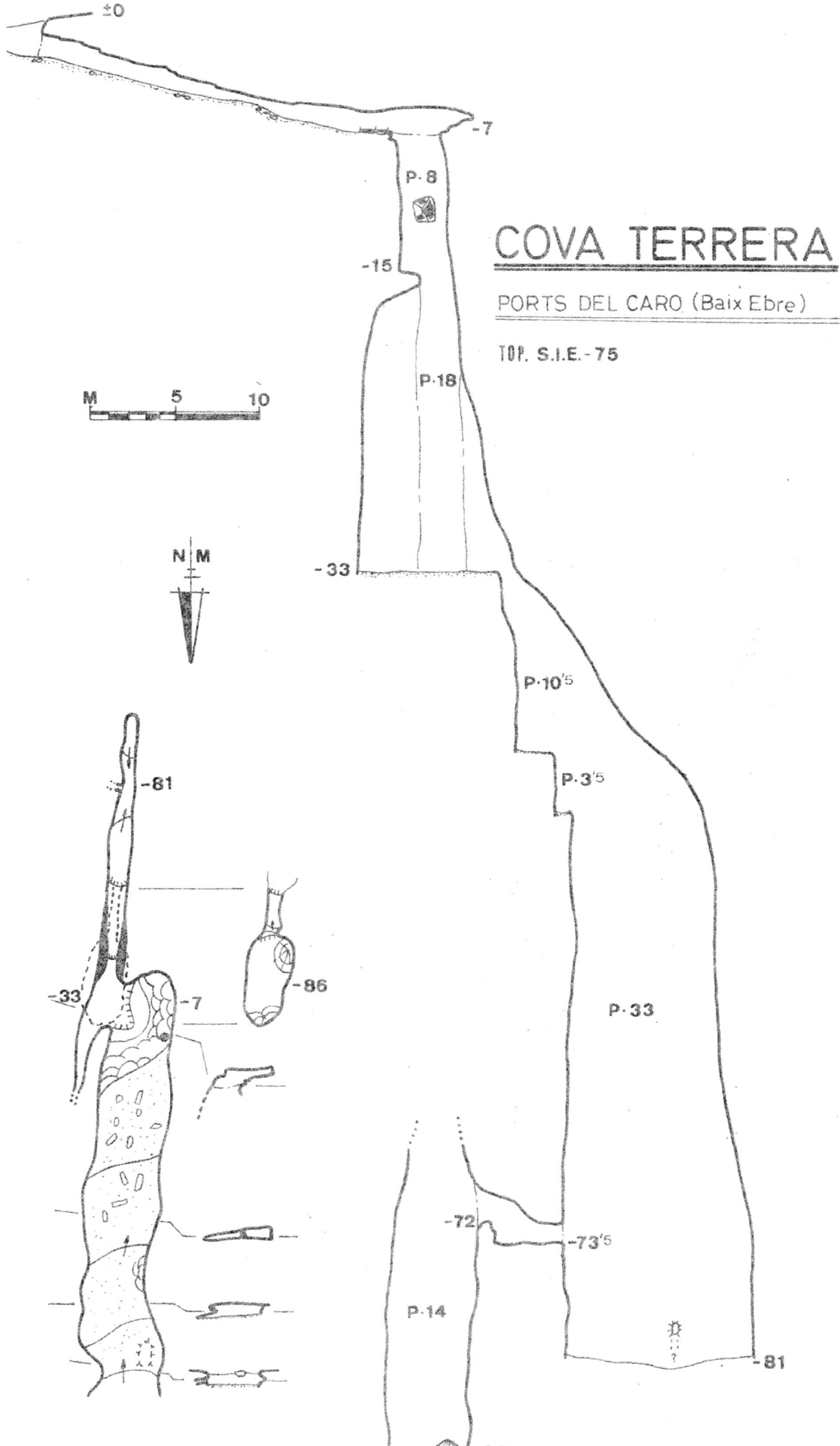
S.I.E.-76

# ESQUERDA DEL LLUMÍ

PORTS DEL CARO (Baix Ebre)



S.I.E.-76

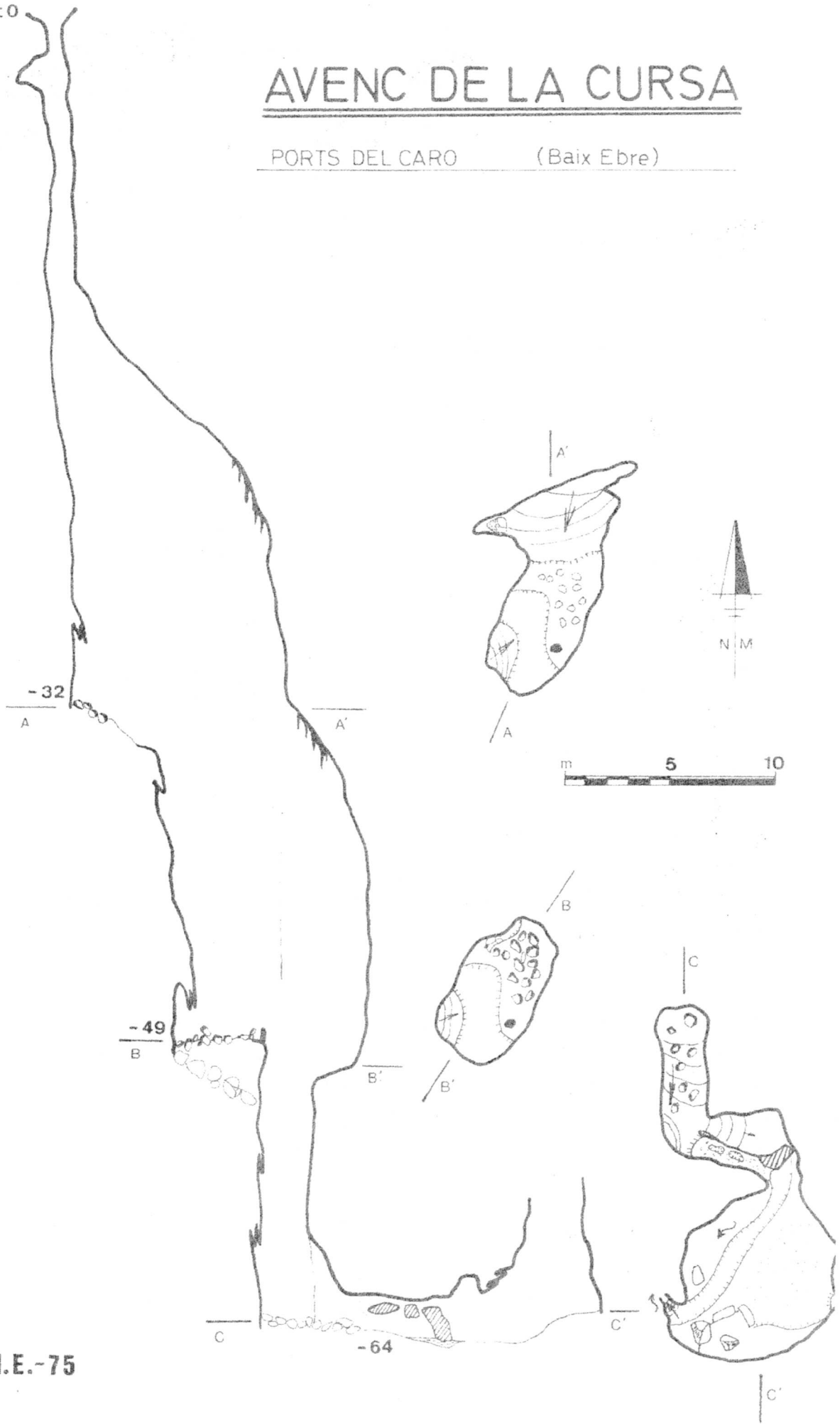




±0

# AVENC DE LA CURSA

PORTS DEL CARO (Baix Ebre)



S.I.E.-75

un pou de 32 m. ens condueix al principi d'una rampa, que desemboca en una nova vertical de 17 m. de profunditat, el fons del qual es converteix en un petit replà per a continuar de vallant un nou pou de 15 m. de desnivell. A la seva base, cota - 64, s'inicia una galeria i mitjançant un pas superior, penetrem en una sala recurregada per un curs d'aigua, provinent dels degotalls de l'altre pou i ha excavat un petit tàlweg en els sediments, aquest curs es perd a la dreta de la sala per un forat impracticable.

#### 15.- AVENC DEL PENDOL

En el fons d'una àmplia dolina, s'obre la boca de la cavitat d'uns 80 cm. de diàmetre, donant accés a un pou de 22 m. de profunditat, en el fons d'aquest es troba una sala de 10x4 m. i a la part NW. es localitza la boca d'un pou que porta a les galeries inferiors.

A la part NW. també de la sala i una mica més a l'esquerra del pou, i per una finestra que dóna a un ressalt de 5 m. s'arriba a una sala i per una petita galeria descendent, anem fins la part inferior del pou abans citat; des d'aquest punt, podem seguir per una galeria de 14 m. de llarg, fins trobar un petit ressalt amb una petita cúpula a la seva esquerra i sense possible continuació, per després i mitjançant una pronunciada rampa, donar accés al darrer pou de la cavitat, plé de blocs, en el fons del qual s'arriba a la cota màxima de 31 m. de profunditat.

#### 16.- COVA PETITA DEL RASTRE

Per un corriol que surt prop de la Cova Cambra i va voorejant tot el cingle de la mola vers l'W., s'arriba a un petit coll, pocs metres per sota el camí es troba la boca d'aquesta petita cavitat, constituïda per una primera cambra allargada i de reduïdes dimensions, per seguir per un pas estret i accedir a una saleta terminal que queda omplerta per litogènesi; el recorregut total es d'uns 20m. aproximadament.

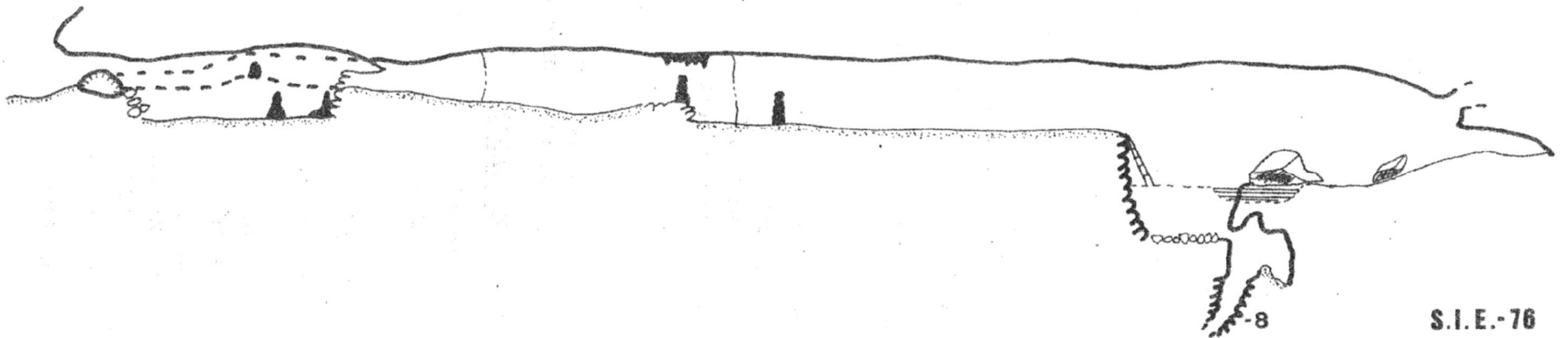
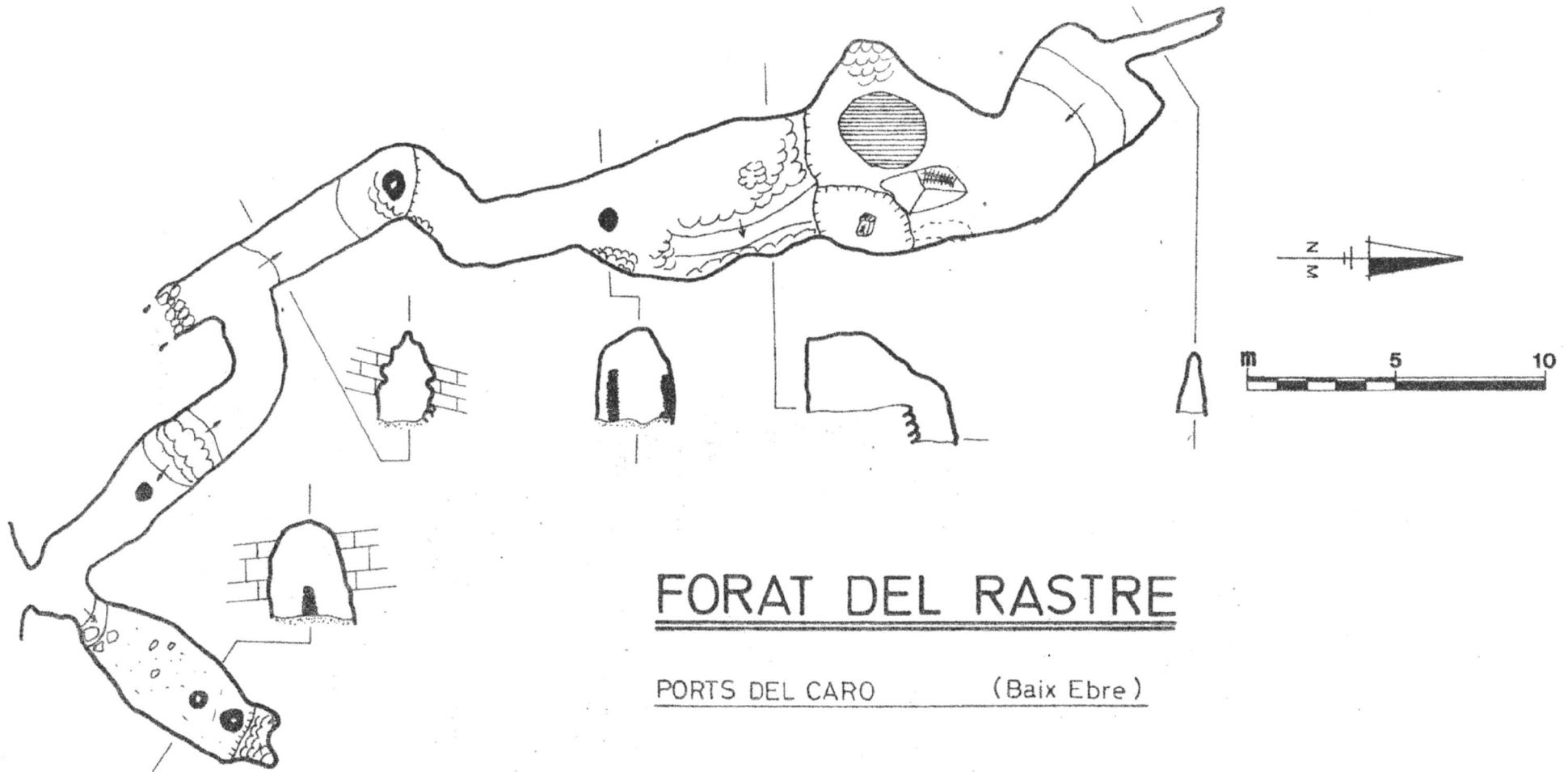
#### 17.- COVA o FORAT del RASTRE

Continuant pel corriol mencionat a l'anterior cavitat, seguirem cosa d'un Qm. més, fins trobar un altre corriol a l'esquerra del que anem, i que baixa diagonalment pels plans

# AVENC DEL PÈNDOL

PORTS DEL CARO (Baix Ebre)





inclinats que formen les vessants de la mola, aquest caminet ens porta en pocs moments a la boca de la cova.

Dins d'una espècie de trinxera s'obren dues boques, la de la dreta, més àmplia, ens comunica amb una saleta d'uns 15m. de llarg per uns 5m. d'ample i fineix en una repisa aixecada sobre la planta i plena de concrecions, especialment colades.

La boca de l'esquerra es més petita i es converteix en una galeria baixa de sostre i amb el sòl relliscós per diverses colades, als pocs metres gira bruscament cap a la dreta i guanya alçada, ràpidament anirà a desembocar a una estança de notables dimensions; a la dreta d'aquesta sala i per una rampa entre colades s'accedeix a unes petites galeries inferiors, però continuant recte troben un ressalt d'uns 3m. que es baixa per una escala de fusta allà instal·lada i ens permet arribar a la part inferior de la sala; vorejant un gran toll passem a la part final de la cova, en una petita galeria d'escàs recorregut. Per sota el ressalt i a la dreta del toll existeix un pouet que mena a unes quantes galeries subverticals i curtes taponades per concrecions. Totes les formacions litogèniques es troben, com a la Cova Cambra, recobertes per un enmascarament negros.

#### 18.- AVENC DEL SALANY

Al situar-se dins d'un tram d'abundosa vegetació, aconsellem seguir escrupulosament la poligonal que acompanyen dins d'aquest treball per a la seva localització.

El pou d'accés s'inicia per un orifici subcircular de 2 m. de diàmetre, constituint una perforació a la bòveda de la sala subjacent. La vertical té 19 m. de desnivell, subdividit al mig del seu recorregut per un replà format per una potent formació estalagmítica. A la base del pou es desenvolupa un con d'enderrocs, generalment productes clàstics provinents de l'obertura a l'exterior, doncs ens trobem davant d'una sala d'ensorrament de gran bellesa didàctica, encara que d'inferiors característiques a les de la propera Cova Cambra.

Les dimensions de la sala són d'uns 20 x 15 m. i de 10

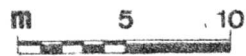
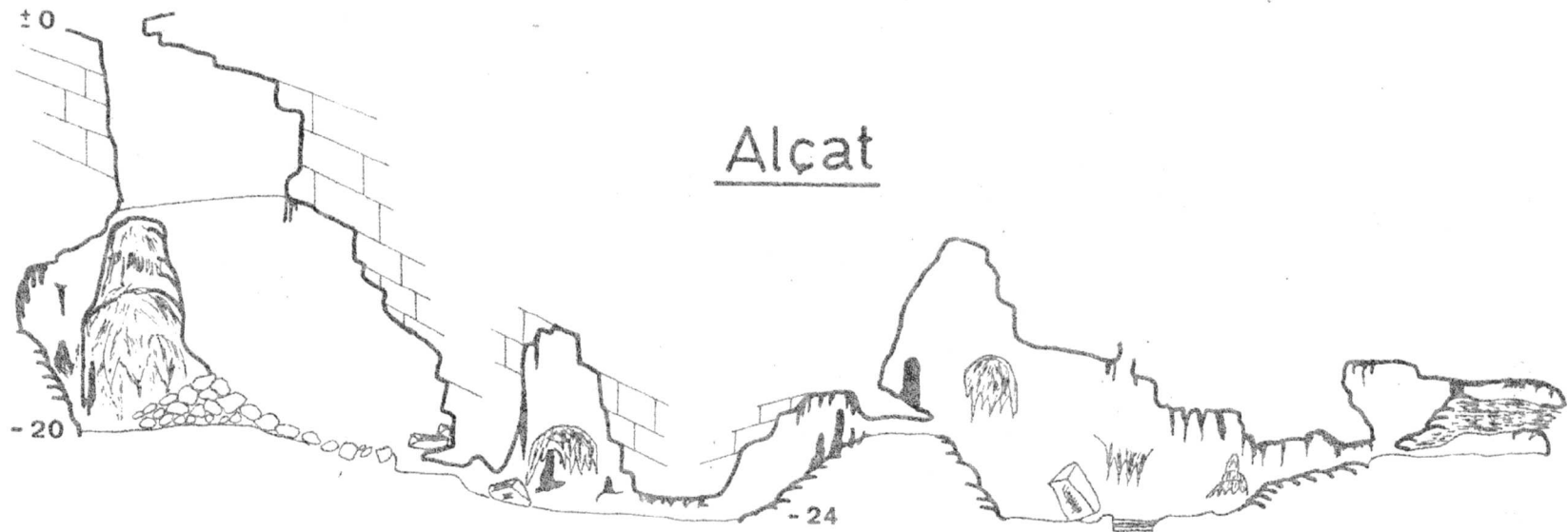
a 17 m. d'alçada; es veuen clarament les solucions de discontinuïtat que marca l'estratificació amb un buçament local de 15° a 20°, i per ella apareixen els revestiments estalactítics que recobreixen parietalment l'extrem occidental de la sala. L'eix d'aquesta cambra, d'orientació SW-NE., com es fa general a tota la cavitat, tindria els seus prolongaments teòrics a ambdòs extrems; al septentrional, la potent colada que subdivideix el pou impedeix inspeccionar la hipotètica continuació per aquest lloc; a la par contrària (SW), només una petita obertura descendent entre els productes clàstics dona accés per un estret conducte a un nou tram d'aquest interessant fenomen. Aquesta continuació es un clar fragment de galeria meandrificada, conducte de dimensions mínimes d'1,5 x 1,8 m. però amb unes seccions més àmplies que tenen unes terrasses recobertes parcialment pel concrecionament estalagmític. Durant la nostra exploració, el 22.2.75, corria una petita corrent d'aigua que a la cota -24 quedava embassada, tornant-se a recuperar després d'un altre taponament estalagmític. El pas es realitza 4 m. més amunt, cota -20, mitjançant una estretessa. En aquest taponament litogènic es desenvolupen amb gran nombre, estalactites i estalagmites, destacant alguns exemplars d'aquestes últimes, per llur esveltesa, primes i de gran alçada, que veuen perllongada llur existència, mercès a l'escassetat de visites a la cavitat.

A l'altre extrem de l'estretessa desembocarem en una galeria de 20 x 5 m. i una alçada de 8 a 14 m. , coincidint la màxima alçada amb una gran xemeneia a la que s'uneix les accions de les infiltracions i les de clastificació, produint una morfologia mixta entre les clàssiques cúpules d'ensorrament i les de dissolució.

Aquest darrer taponament estalagmític que, indubtablement recobreix els blocs despressos de les voltes i formant un balcó que domina la relativament àmplia galeria. Després del ressalt que produeix, s'arriba als 26 m. de profunditat, la cota de major desnivell visitat; ací es formen uns embassaments hídrics de profunditat variable, uns 40 cms. el màxim, i en gran part voltades per magnífics gours (a aquest tram correspon la fotografia de portada d'aquest butlletí)

# AVENC DEL SALANY

PORTS DEL CARO (Baix Ebre)

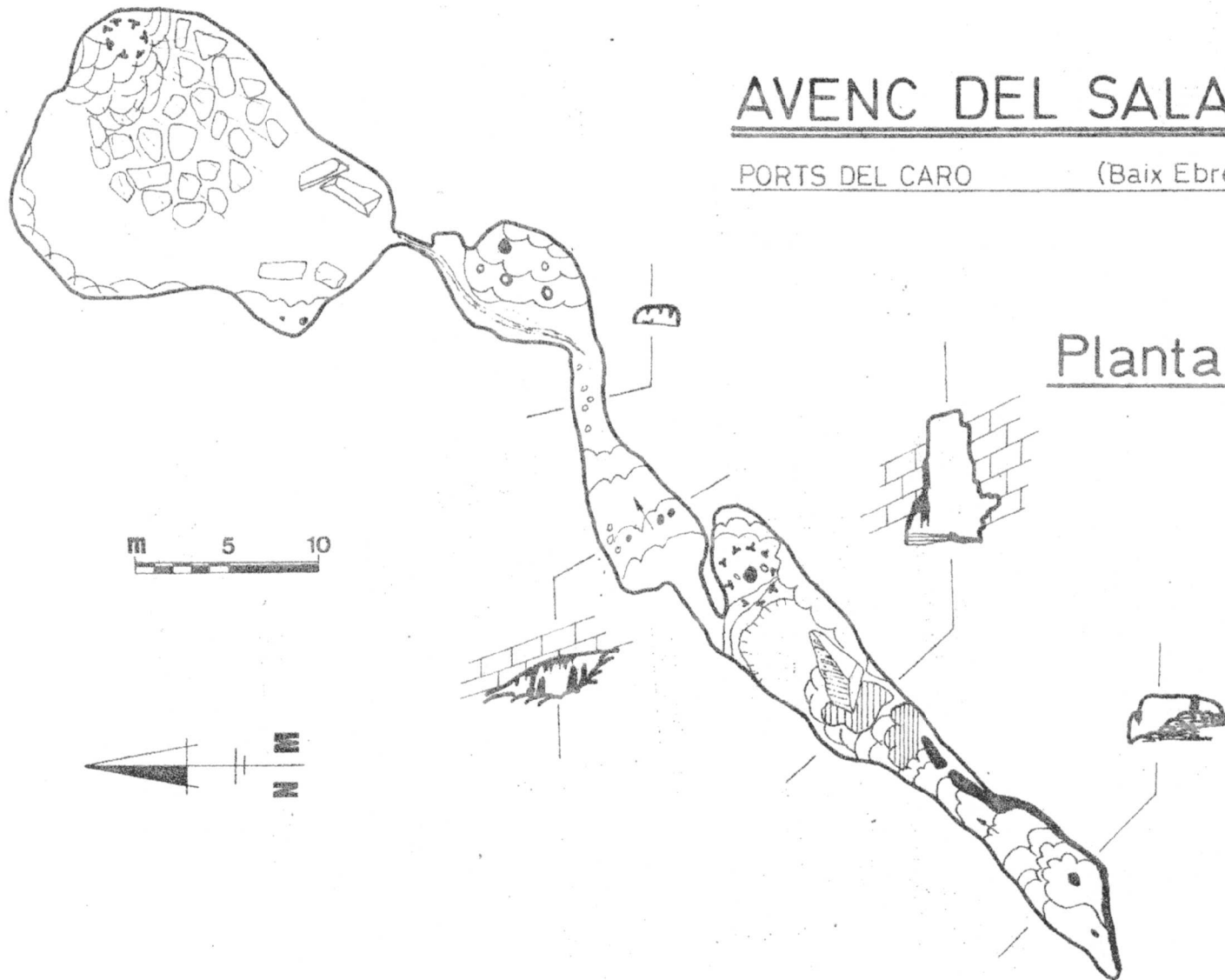


# AVENC DEL SALANY

PORTS DEL CARO

(Baix Ebre)

## Planta i seccions





La continuació es fa per un nou tram ascendent en gradieria de gours i microgours, portant-nos al recinte terminal, d'uns 6 x 4 i 2,5 m. d'alçada, curullat per colades, sota les que es desenvolupen alguns petits conductes; cal destacar una columna amb un àmpli basament litogènic.

La longitud en planta no arriba als 90 m., però el recorregut total, resultant de sumar les petites bifurcacions i ressalts, es de 132 m.

En resum es tracta del fragment d'un aparell de circulació hídrica subterrània, actualment inactiu, però amb petites reactivacions locals d'escassa importància; obturat per ambdòs extrems per importants masses de productes clàstics i litigènics.

Per la bellesa dels seus concrecionaments, merexeiria vigilar la seva conservació, aconsellant es realitzin les visites en grups reduïts i mentalitzats amb la necessitat de conservar en les millors condicions aquest patrimoni natural comú.

#### 19.- AVENC DEL COP

Prop de l'avenc del Sany es troba aquesta cavitat, formada per un primer ressalt d'un parell de metres de desnivell al que segueix una curta galeria en pendent per abocar-se sobre un pou, la galeria inicial continua per l'altre banda del pou durant un 3 ó 4 m. més. Aquesta vertical té 11 m. i en el seu fons s'asoleix la cota de màxima fondària.

#### 20.- AVENC DEL MAMELONS

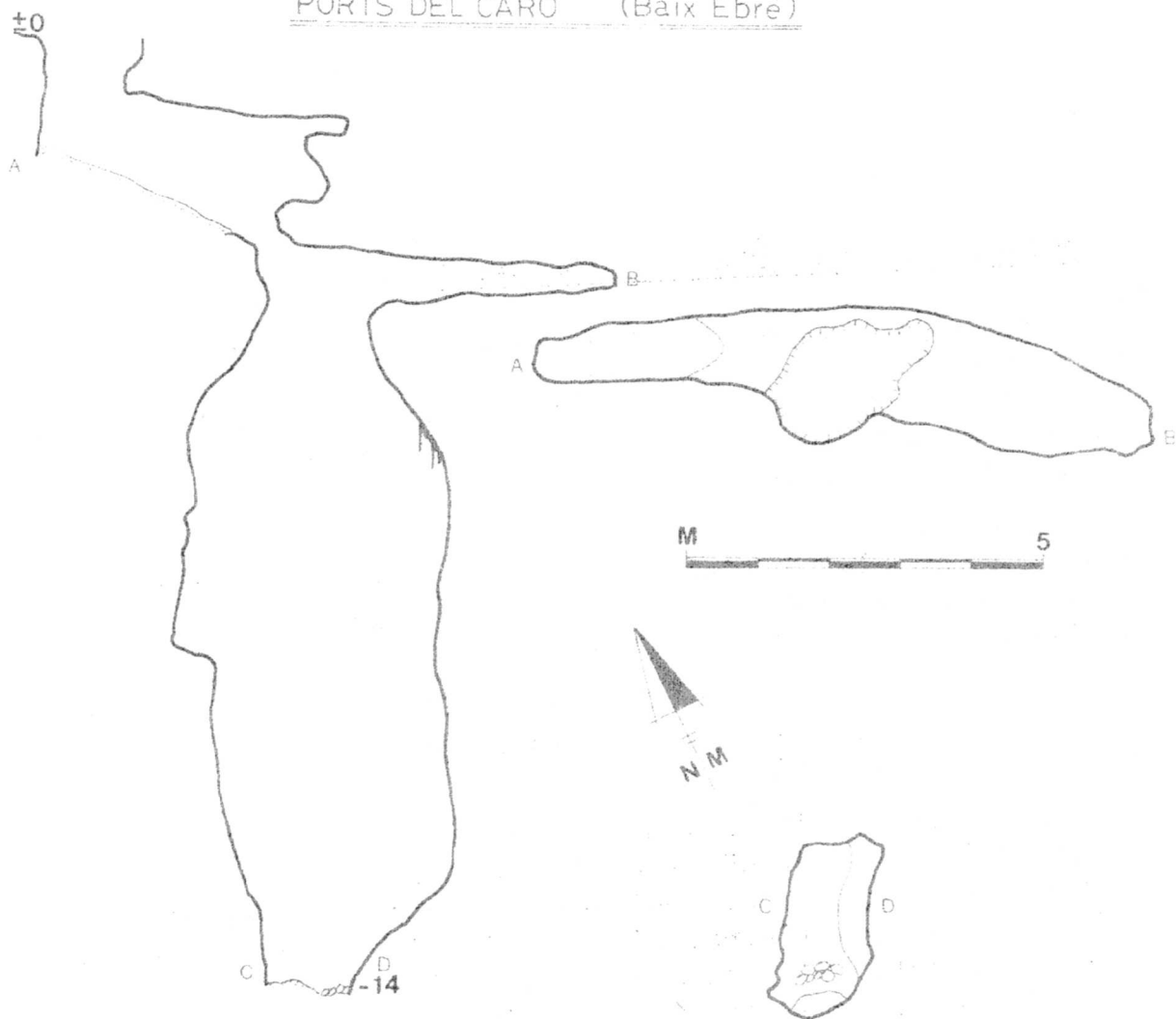
Per a les dades d'aquesta interessant cavitat consultar l'anterior treball nostre sobre la zona (4) (EspeleoSie-19)

#### 21.- AVENC DE LA SUOR

Cavitat situada prop de l'avenc del Mamelons; no donem cap dada sobre ella, doncs només la vàrem visitar esporàdicament una vegada i no es realitzà cap mena d'estudi. La seva fondària es d'uns 20 m.

# AVENC DEL COP

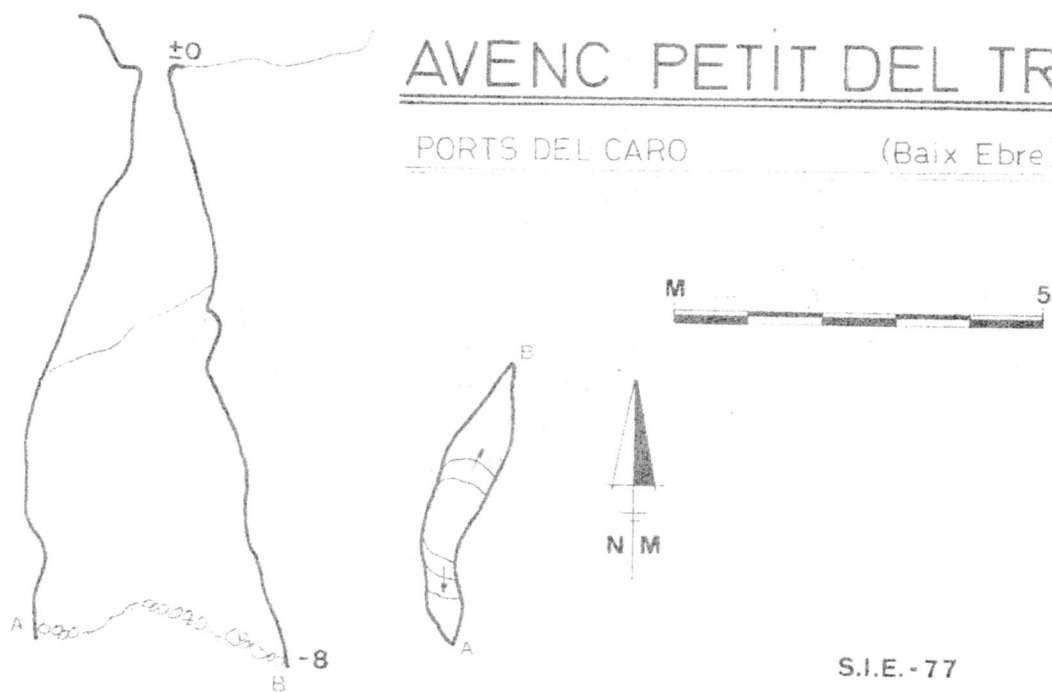
PORTS DEL CARO (Baix Ebre)



S.I.E.-75

# AVENC PETIT DEL TRONC

PORTS DEL CARO (Baix Ebre)



S.I.E.-77

## MORFOLOGIA I MORFOGÈNESI DE LES CAVITATS

Les dues unitats que tractem són part característica dels relleus estructurals que integren tot el massís i es troben llaurades sobre les calcàries juràsiques i alguns retalls de la base dolomítica del cretàic, com per exemple la part superior del Mont Caro.

Totes aquestes sèries calcàries, afectades per importants moviments tectònics i amb unes condicions meteorològiques bastant favorables, han permès el desenvolupament d'un important procés càrstic a tota la regió.

Els fenòmens càrstics localitzats es poden classificar en dos tipus generals: Les cavitats purament tectòniques i les d'origen hidrològic.

El paracarst instal·lat al Mont Caro i la Mola de Catí es el típic i tan freqüent a les comarques tarragonines; és a dir, esquerdes de despreniment, situades vora el cingle i influenciades per l'atracció del buit d'algunes vessants, són un clar exemple: Av. del Caro, Av. petit del Caro, Av. del Tronc i Esquerda del Llumí; dins d'aquest existeix un cas especial, com es la Cova Terrera, gran megaclasa interna, sortida a l'exterior per l'excavació del torrent sobre un pla d'estratificació i el seu encreuament amb la part superior de la diàclasi.

Les cavitats d'origen hidrogeològic són les més nombroses i també les més interessants. Podem trobar un tipus simple de cavitats, originades per l'acció corrosiva de les aigües sobre petites solucions de continuïtat i retocades posteriorment per processos clàstics i litogènics molt localitzats; en aquest cas trobem: Av. de la Pista del Caro, Av. de les Dues Boques, Av. de la Caseta Forestal, Av. del Bot, Av. 599 i Av. petit del Tronc. Dins d'aquest mateix tipus, existeixen d'altres amb una gènesi molt similar, però llur desenvolupament ha tingut una major importància i generalment, llur boques d'accés es troben instal·lades en el fons d'una depressió

doliniforme, tant el procés clàstic com el litogènic son molt més representatius; algun cop, algunes d'aquestes cavitats poden actuar com a engolidors temporals, cas que vàrem observar personalment a l'Avenc del Grèvol; a més d'aquest, trobem com a exemples els següents: Av. de la Mola de Catí, Av. 600 Av. del Senglar, Av. de la Cursa, Av. del Pèndol i Av. de la Fecunditat, encara que aquest últim ha rebut les infiltracions per l'absorció d'un petit rascler.

Un altre tipus de cavitats que hem pogut observar, pot ser un dels més interessants correspon a una sèrie de cavitats de recorregut primordialment horitzontal o subhoritzontal, a les que s'accedeix mitjanament una obertura vertical, instal·lada generalment en depressions doliniformes. L'ur origen el suposem a una excavació de diferents cambres sobre unes solucions de continuïtat de predomini horitzontal i que s'han unit per coalescència i comunicades a l'exterior per una boca d'ensorrament practicada en el zenit de la cambra més evolucionada, l'exemple més didàctic que podem trobar es l'Avenc del Salany; també la Cova Cambra pertany a aquest grup, però la diferència estructural que existeix entre les dues galeries ha emmascarat la morfologia primitiva de la galeria de major profunditat, degut a un procés clàstic posterior molt important; igualment la Cova del Rastre podríem classificar-la dues d'aquest grup, però aquí creiem que la boca d'accés primitiva i potser d'altres galeries han estat víctimes d'un procés d'ablació produït per l'excavació progressiva de la vessant en que es troba.

Per últim citarem el cas que presenta uns problemes majors en la seva interpretació genètica i que ja vàrem comentar en el nostre article sobre l'Avenc dels Mamelons, és a dir, unes cavitats d'origen hidrogeològic baix el nostre punt de vista, però amb una morfologia que recorda la de les cavitats purament tectòniques i que nosaltres creiem es degut a un estat molt avançat d'evolució que ha actuat sobre una xarxa de diferents cavitats aïllades, actualment unides sense deixar senyals dels diaframes separadors i emmascarades per un procés clàstic molt important; aquest és el cas, com ja hem dit, d'una de les vies de l'Avenc dels Mamelons i que creiem és molt similar a l'Avenc de l'Engany.

BIBLIOGRAFIA

- (1) G.E.S. del C.M.B.- 1964 El G.E.S. del C.M.B. en los Puertos de Tortosa. Cordada. Febr: 21-22
- (2) Prades, J. - 1974 Avenc de Farrubio Espeleosie (16): 27-35
- (3) S.E.S.- Puigmal- 1962 Cova - avenc del Mal Pas (Ports de Beceit). Cordada (82): 14-15
- (4) S.I.E. del C.E.A. -1976 Contribución al conocimiento espeleológico dels Ports del Caro (111). El Avenc dels Mamelons en la Mola de Catí. Espeleosie (19): 59-87

- ooo00ooo -

NOTICIARI BIBLIOGRÀFIC

Relació dels butlletins i alguns articles d'interés espeleològic que hem pogut veure publicats a Catalunya en els darrers mesos de l'any 1.977

BUTLLETINS

- CAVERNAS. - Boletín de información del Grup d'Espeleología de Badalona, nº 19-20, Dic. 1976, 123 pp. Badalona.
- ESPELEÒLEG. - Butlletí d'informació i relació de l'Equip de Recerques Espeleològiques-CEC nº 25 març 1977 106 pp.
- SIS-5 . - Recull de treballs espeleològics-Arxiu del Centre Excursionista de Terrassa, nº 11, març 1977, 106 pp. Terrassa.
- MÉS AVALL . - Butlletí informatiu espeleològic de la Secció d'Exploracions Subterrànies del C.E. Puigmal, nº 1, Novembre 1977, 102 pp. Barcelona.
- EXPLORACIONS. - Boletín informativo del Grup Geogràfic de Gràcia, Orfeó Gracienc, nº 1 Dic. 1977, 49pp. Barcelona
- GOURS . - Boletín informativo del Grupo Espeleológico de la Sección Excursionista del Fomento Martinense, nº 4 23pp. Dic. 1977, Barcelona.
- BOLETIN DE INFORMACION. - S.I.R.E-Unió Excursionista de Catalunya-Sants, 3ª època, nº 1, 1977, 71 pp. Barcelona
- COMUNICACIONS DEL 6<sup>e</sup> SIMPOSIUM D'ESPELEOLOGIA (Bioespeleologia. - Escola Catalana d'Espeleologia-S.I.S-Centre Excursionista de Terrassa. Desembre 1977 160 pp. Terrassa.

ARTICLES

- J.Bascuñana i  
M.Garriga - L'Avenc del Topograf-Excursionisme (25)  
30-32,Abril 1977.
- J. Abad - L'Avenc de la Carretera-Tarragona, Ex-  
cursionisme (27):23-24,Juny1977.
- R.Solanas - Accidents: El d'Hundidero Gato-Excursio  
nisme (27): 24-26,Juny1977
- J.Hernandez  
R.Lacasa  
J.Hidalgo i  
J.M.Pitarch - Nova Via en el Pou de la Calella- L'Es-  
tartit (Baix Empordà),Excursionisme (29)  
21-23,Agost 1977.
- A.Lagar  
F.Cardona i  
J. Ferreres - Dades per al coneixement espeleològic  
de la Salut-Collsacabra.Excursionisme  
(31) 24-32 Octubre 1977.
- A.Robert i  
J.Gual - L'avenc Solsona (Serra del Boix) Butll.  
C.E.Gràcia (368):39-39 .Maig-Juny 1977.
- O.Escolà - Avenc del Muset (Montserrat) Muntanya  
(692) 452-453,Agost 1977
- X.Badiella i  
J.Fustagueras -Les cavitats enclavades en els gresos  
de Castellvell i Vilar.Arxiu del Centre  
Excursionista de Terrassa(12):481-487,  
Abril-Juny 1977
-

I N D E X

Editorial .....	3
L'Avenc del Plà de Lifrago .....	5
Visión termodinámica de los fenomenos Kársticos .....	11
La Sima de la Rama .....	17
Els Fenòmens càrstics del massís de Perillos (I) .....	23
Contribució al coneixement espeleològic de Ports del Caro (IV) .....	27
Noticiari Bibliogràfic .....	71
Index .....	73

-oo0oo-

(EspeleoSie, nº 21-Gener 1978-74pp)