ESTUDIO DE LA COVA DE SANT JOSEP

(La Vall D'Uixó, Comarca de la Plana Baixa).Parte I:Topografía

Alejandro BLAZQUEZ (1)
Policarp GARAY (2)
Rafael MEDINA (2)
(1) Grandes Verticales, S.L.
(2) Grup Espeleològic Vilanova i Piera

0. PREAMBULO

El presente trabajo corresponde, con ligeras modificaciones, al ganador del **PREMIO CAVANILLES** *(Federació T. Valenciana d'Espeleologia)* en su edición de 1994, habiendo sido simplificado y dividido en dos partes por razones de extensión y en vistas a su publicación en LAPIAZ. Esta primera parte se ocupa del trabajo topográfico realizado en la cavidad, mientras que la segunda, cuya publicación hemos previsto para el próximo número, se ocupará del estudio geomorfológico hipogeo.

1. INTRODUCCION

El Grup Espeleològic Vilanova i Piera lleva varios años interesado en el estudio de la *Cova de Sant Josep*, donde han sido realizados diversos estudios y controles hidrométricos e hidrogeoquímicos desde el año 1985, si bien, ya en los años sesenta, el GEViP fue pionero de las exploraciones espeleológicas en esta espelunca, como se verá más adelante. La topografía que ahora presentamos fue confeccionada por el GEViP y Grandes Verticales, S.L. entre los meses de julio y octubre del pasado año 1993, compartiendo conjuntamente su propiedad intelectual.

Por las atenciones y ayuda recibidas, queremos hacer patente nuestro agradecimiento a todo el personal de la *Cova de Sant Josep* y particularmente, a su responsable *D. Vicente Fas*, y a la Agencia de Desenvolupament de la Vall D'Uixó. Asimismo queremos agradecer la dedicación y esmero de todos los compañeros del GEViP, y especialmente de *Eduardo Picó, José Luis Durán y Francisco Vergara*, así como la colaboración recibida de *J. Freddy Ramírez (Sociedad Espeleológica de Cuba), María José González (G.E. Niphargus, de Burgos), Jorge Cruz Orozco y Josep Osca* Boils.

En el trabajo que ahora presentamos, destaca como objetivo principal la realización de una topografía espeleológica de detalle conectada a la exterior del sector adyacente de la *rambla del Belcaire*, con un alto grado de precisión y detalle. La topografía que se presenta alcanza únicamente hasta el *Primer Sifó*, dejando para una posterior ocasión su continuación (actualmente se está trabajando en la topografía de los sifones, por parte del G.I.S.E.D. y del G.E.V.iP.); así, el recorrido total ahora topografiado alcanza 1.985 m, sobre una poligonal de 1.299 m.

1.1 ENCUADRE GEOGRAFICO Y SITUACION

El conjunto de las *cuevas de Sant Josep* forma parte del paisaje cotidiano de la localidad de la *Vall d'Uixó* y, en general, de la *Plana Baixa*. De su utilización como área tradicional de recreo se pasó, a mediados del presente siglo, a una explotación turística moderna, intensiva y con un cierto grado de tecnificación. En la actualidad, la *Cova de Sant Josep* constituye el principal recurso turístico de la *Vall d'Uixó* y la cavidad más visitada del *País Valenciano*.

La *Vall D'Uixó* (fig. 1) se sitúa en el sector meridional de la *Plana Baixa* (provincia de *Castelló de la Plana*), al pie de las estribaciones orientales de la *sierra Espadán*. Su término municipal, de 68'2 km², presenta dos partes bien diferenciadas. La parte occidental, por encima de los 200 m de altitud, está marcada por una topografía accidentada, propia de un paisaje de montaña media mediterránea; ha sido explotada tradicionalmente por una agricultura de secano, con predominio del algarrobo. En la parte oriental las alturas disminuyen rápidamente hasta convertirse en planicie, la cual, en los últimos años ha sufrido un espectacular cambio paisajístico, debido a la expansión de regadío. En 1991 los cítricos suponían un total de 2.322 ha. El rápido aumento de la población y, en general, la base económica de la *Vall d'Uixó* han estado vinculados a la industria del calzado.

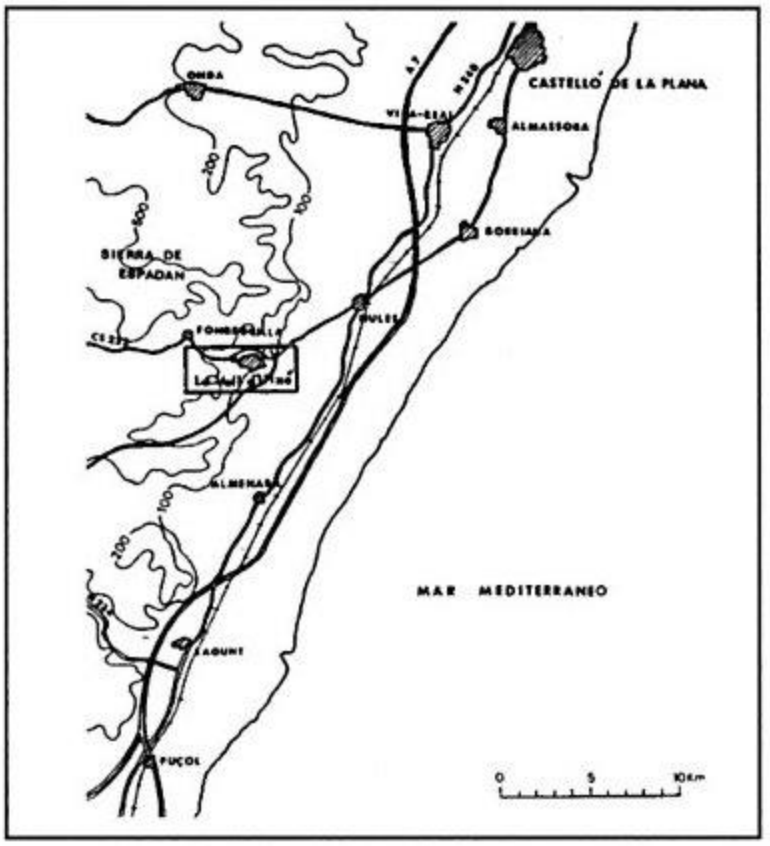


Fig. 1.- Croquis de situación de la Vall d'Uixó y la Cova de Sant Josep

La *Vall d'Uixó* está situada muy cercana al gran eje estructurador del *País Valenciano*: el conjunto de la carretera nacional 340, ferrocarril y autopista A-7. Dista una veintena de kilómetros del área urbana formada por *Castelló, Vila-Real y Borriana*. Y apenas 45 Km del área metropolitana de *Valencia*.

El nombre de las *Grutas o Coves de Sant Josep* parece proceder de la ermita dedicada a dicho santo, que se localiza unos 20 m por encima de éstas. Tres son las principales cavidades conocidas en este paraje: *la Cova dels Orgues, la*

Cova de Can Ballester (restaurante la Gruta) y la *Cova de Sant Josep*, por la que brota al exterior el río subterráneo que la recorre.

La localización del conjunto de *cavidades de Sant Josep* no ofrece ninguna dificultad de acceso. Se localizan a 1 Km al oeste de la villa, en la margen izquierda de la *rambla Belcaire*. El acceso se realiza por una carretera asfaltada que parte del Km 7'5 de la carretera de *Xilxes* a la provincial Cs-225, de la *Vall d'Uixó* a *Segorbe*.

La *Cova de Sant Josep* está ubicada al oeste de la localidad de la *Vall d'Uixó* (fig. 2). La boca se abre en el margen izquierda de la *rambla del Belcaire*, a 140 m de altitud s.n.m. Las coordenadas U.T.M. de la surgencia son 30SYK352121, esto es, X=735.225 e Y=4412.125.

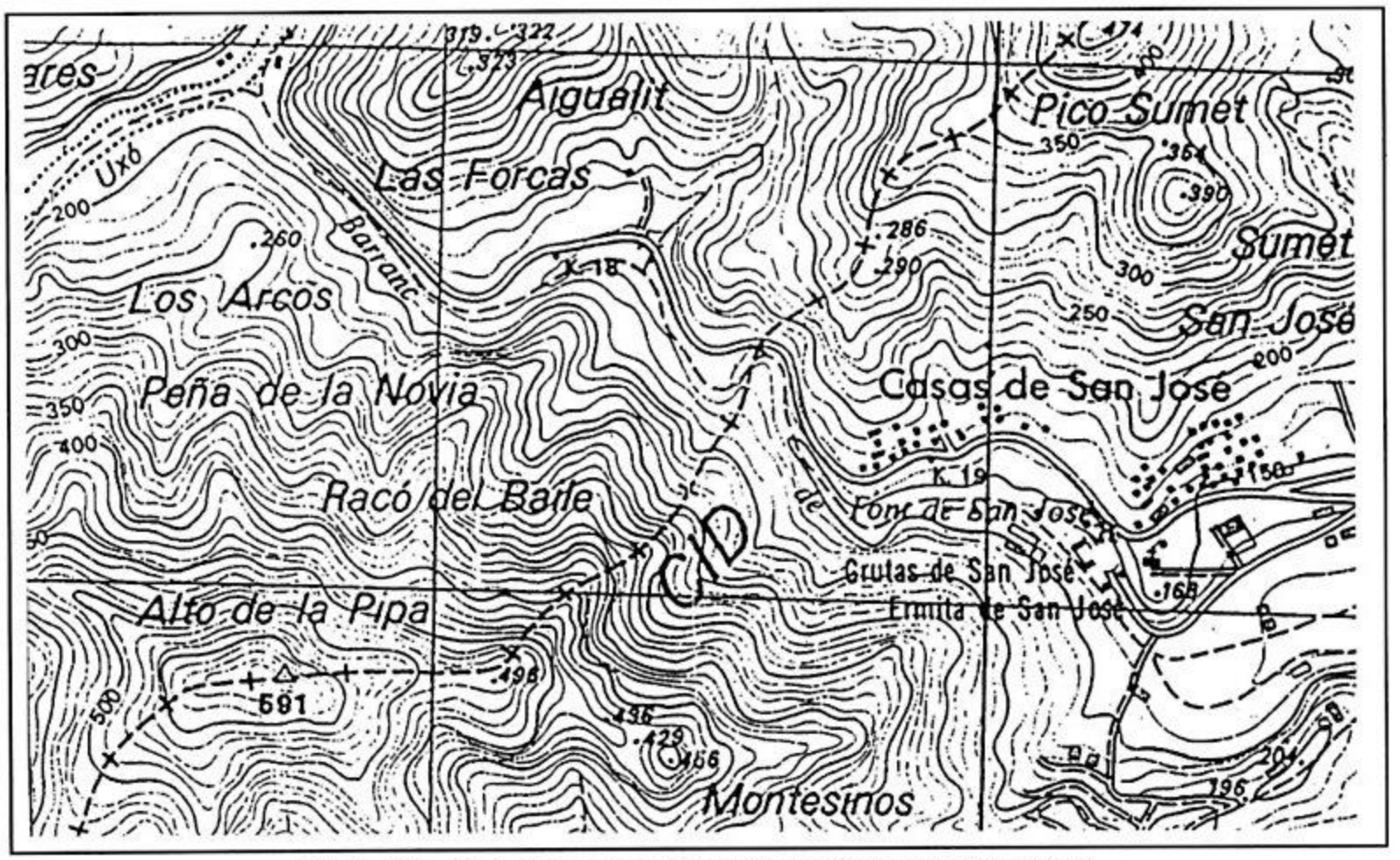


Fig. 2.- Ubicación de la Cova de Sant Josep (La cuadrícula es de 1 Km. de lado)

Las coordenadas geográficas son:

3º 26' 08" longitud E (Madrid)

39º 49' 34" latitud N

La cartografía disponible del área está constituida por la hoja 29-26 Sagunto, escala 1/50.000 de la serie L del Servicio Geográfico del Ejército y la hoja 668-II Vall de Uxó, escala 1/25.000 del mapa Topográfico Nacional del Instituto Geográfico Nacional.

1.2. ANTECEDENTES HISTORICOS Y TOPONIMIA HIPOGEA

Las siguientes notas están basadas, en la bibliografía que se recoge al final del artículo, así como en numerosos artículos, escritos divulgativos y en testimonios directos.

La cavidad era ya conocida y utilizada como habitáculo en época prehistórica, así lo confirman los hallazgos de restos arqueológicos de época eneolítica y quizás anteriores, encontradas tanto en el interior de la boca de acceso -*actual Galeria dels Arqueòlegs*- como en la vecina *Cova de Can Ballester*, antiguamente comunicada con la anterior y hoy convertida en restaurante **«La Gruta»** (fig. 3).

La existencia de un poblado ibérico en la cumbre del cerro de Sant Josep hace pensar que también en esa época era conocida y visitada la cavidad, cuyas aguas servirían para el abastecimiento. Lo mismo cabe pensar de la época romana, debido al hallazgo en las proximidades de la cueva, de una lápida dedicada a *Caio Cneo Craso*, hijo del cónsul romano *Marco Licinio Craso*.

Una de las primeras referencias escritas sobre la cavidad la encontramos en la obra del insigne naturalista *A. Joseph Cavanilles*, quien en sus «Observaciones sobre la Historia Natural, Geografía, Agricultura, Población y Frutos del Reyno de Valencia» (1795 - 97), expone (págs. 115/116 Vol. I):

..."Hanse aprovechando para el riego de las aguas que nacen por la raiz del cerro de San Joseph, que tendrá unos sesenta pies de altura, y se compone de bancos calizos inclinados al horizonte. Al mediodia y casi al nivel de la rambla ó bien rio Belcayde, que corre por su derecha, tiene dos cuevas que se comunican; por occidental aun en estaciones muy secas sale como un pie cúbico de agua, que recibida en un canal corre hácia la villa, y fecunda sus huertas. Cuando llueve mucho se aumentan las aguas brotando por las grietas de las paredes y bóvedas de las cuevas, bien que cesa el aumento poco después de las lluvias. Las porciones de bancos de que forman las cuevas están descarnadas y casi sueltas; algunas cayéron ya al fondo, cuyos cantos embarazan el curso de las aguas."

Existen referencias del siglo XIX que recogen una antigua tradición de concentrarse en comida campestre gran número de personas en los alrededores del manantial coincidiendo con la **«Festa de les Flors»**; siendo entonces frecuente que algunos grupos de personas se adentraran en la cueva.

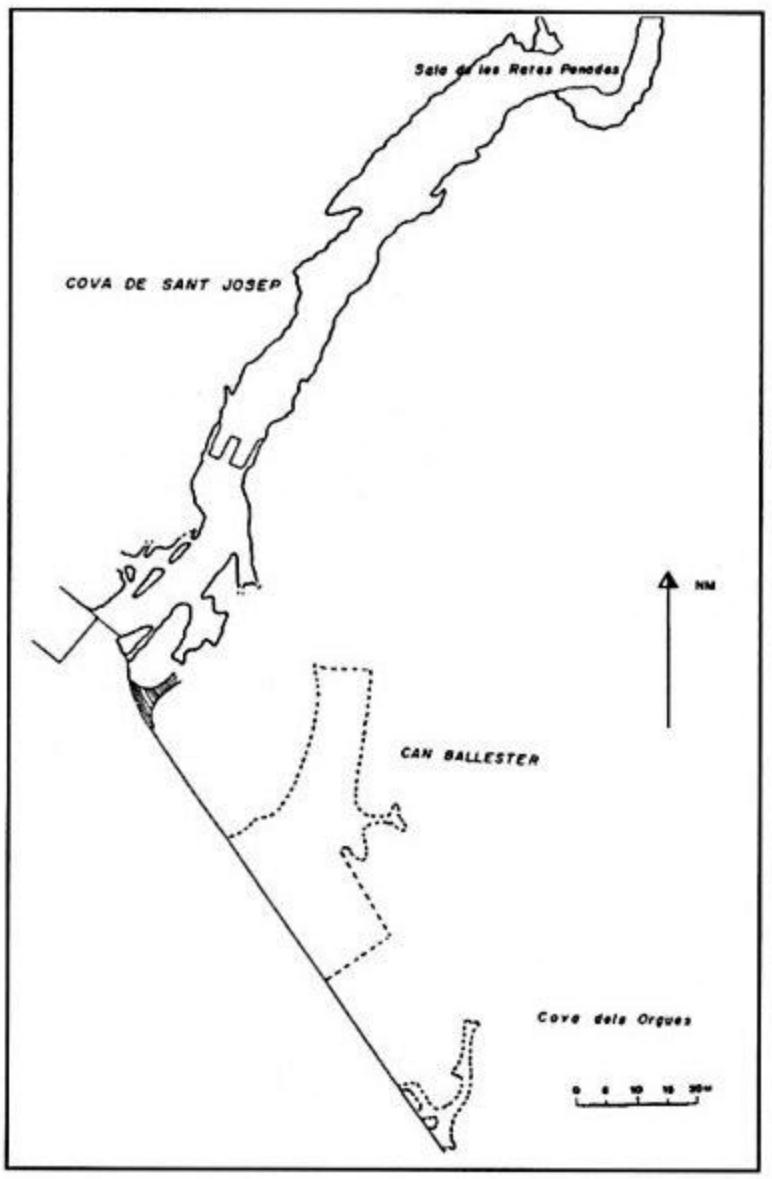


Fig. 3.- Ubicación de la cavidad de Can Ballester (Actual restaurante "La Gruta") respecto a la Cova de Sant Josep

En el año 1902 y coincidiendo con esta celebración se tiene noticia de que dos grupos de personas compitieron por ver quienes eran capaces de penetrar más. Uno de los improvisados exploradores estuvo a punto de sufrir un grave percance al intentar forzar la **«Boca del Forn»**, a través de una diminuta cámara de aire de este paso, que en esa época marcaba el término penetrable de la cueva, situándose pues a tan solo 150 m. desde la boca.

En los años siguientes fue creciendo el interés por desvelar el verdadero desarrollo de la cavidad. Cabe mencionar la exploración parcial realizada por el prestigioso historiador *Carlos Sarthou Carreres* en 1915.

En 1926, tras superar la *Boca del Forn* y alcanzar el *Llac de Diana*, se llega al inicio de la *Galería dels Sifons* por un grupo de vecinos de la localidad. Tres años más tarde fallece, intentando forzar estos sifones, el vecino de la *Vall d'Uixó Herminio Arroyas Martínez.*

Comienzan por esas fechas las primeras tentativas de acondicionamiento de la cueva para facilitar su visita, instalándose pasarelas de madera a lo largo del recorrido conocido del río.

J. Javieres explica en un artículo aparecido en el diario vespertino **«Heraldo de Castellón»** a principios de verano de 1936, cómo las pasarelas habían sido sustituidas por barcas, para lo cual se construyó una pequeña presa que mantuviera el nivel de las aguas a la vez que se dragaron algunos puntos para facilitar o permitir el paso de las embarcaciones. En la misma época se realiza un primer trabajo de electrificación para iluminar las galerías.

La urbanización definitiva de la caverna, en todo su recorrido conocido, data de 1950, para lo que se agranda mediante barrenos la *Boca del Forn*, a la vez que se aumenta el número de embarcaciones destinadas al transporte de visitantes.

La primera exploración realizada por un grupo espeleológico data del 5 de septiembre del año 1954, por parte de la Sección de Exploraciones Subterráneas del Centre Excursionista de València (SES-CEV), siendo miembro de dicho club José Donat Zopo, que algunos años después y ya como miembro del GEViP participaría en el primer estudio científico de la cavidad. En aquella ocasión también se exploró la vecina *Cova dels Orgues.*

Otras exploraciones de la SES-CEV fueron realizadas en el verano de 1958, en que se confeccionó el primer plano topográfico conocido de la cueva, de la mano de Rafael Cebrián Gimeno. Por aquella época, el ayuntamiento de la *Vall d'Uixó* contrató los servicios de un buzo para que intentara forzar los sifones. La operación no pudo concluirse debido a la falta de visibilidad producida por la remoción de fangos del fondo y paredes de la caverna.

Desde su creación en el año 1959, el Grup Espeleològic Vilanova i Piera (GEViP) de la Diputación de Valencia, centró buena parte de sus exploraciones en la cueva. Contando con la colaboración de Joaquín Saludes, especialista en inmersión subacuática del Centro de Investigaciones y Actividades Subacuáticas (CIAS) de Valencia, -que también había sido miembro de la SES-CEV y lo era del GEViP- se planeó forzar los sifones.

El 13 de noviembre de 1960, tras forzar tres sifones de 3, 3 y 5 m alineados en un tramo de 30 m de longitud, se alcanza lo que denominan el *Estanque Azul*, demostrando la continuación de la cavidad por una galería de bóveda elevada.

Una vez presentadas las conclusiones de los trabajos realizados por el GEViP, el Ayuntamiento contrata los servicios de un especialista en voladuras, que el 14 de abril de 1961 logra abrir el paso directo hacia la nueva galeria. Dos días después, los espeleólogos del GEViP comienzan su exploración, descubriendo tras una desobstrucción la galería lateral que denominan con su propio nombre, realizándose una nueva topografía de la caverna que eleva su recorrido desde los 280 m originales hasta los 800 m.

Estos trabajos son publicados el mismo año en la prestigiosa revista «Notas y Comunicaciones del Instituto Geológico de España» (tomo 64), en un artículo titulado: «Estudio Geoespeleológico de la Cueva de San José» firmado por José Donat Zopo y Juan Bartolome Martín (figura 4).

El GEViP también publica sendos artículos en las revistas SPELEON (tomo XII), de la Universidad de Oviedo, y Cordada (núm,73), de la Federación Valenciana de Montañismo.

Aquella nueva topografía actualizada que elabora el GEViP recoge los nombres tradicionales del **«Embarcadero», «Sala de los Murciélagos», «Boca del Forn», «Lago de Diana» y «Paso de los Sifones»**. A partir de aquí aporta la siguiente toponimia: **«Galería del GEViP», «Estanque Azul»**, (no coincide con el *Llac Blau*, denominación introducida posteriormente), **«Lago del**

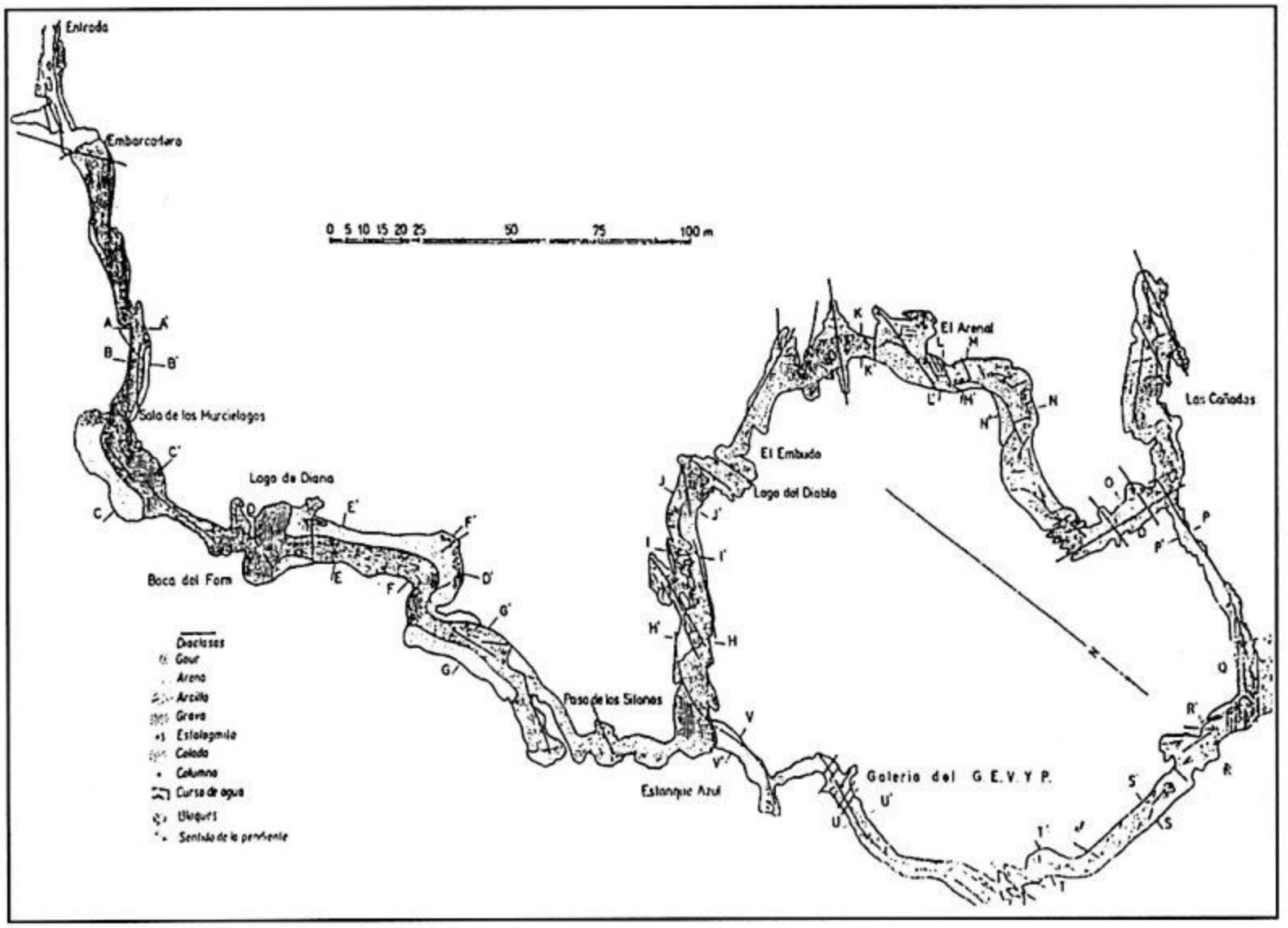


Fig. 4.- Topografía de Donat y Bartolomé-GEViP (1961)

Diablo», «El Embudo», «El Arenal» y «Las Cañadas». esta última denominación aplicada al tramo final de la galería inundada, tras la nueva confluencia con la Galería del GEViP y hasta entonces nuevo sifón terminal, que se llegó a forzar, comprobando la continuación de la caverna.

En 1963 se publica un libro titulado **«El Río Subterráneo de la Cueva de San José, en Vall de Uxó»** de autor desconocido, que se imprime en imprenta la Gavina, constando de 48 páginas y 6 láminas, el cual no hemos tenido ocasión de poder consultar.

Espeleólogos de la Organización Juvenil Española (OJE) de Castellón se interesan por el sifón terminal, y empleando equipos de buceo, logran superarlo en 1971. Tras una nueva galería de 40 m., superan un nuevo sifón, accediendo a una sala caótica a la que sigue una nueva y larga galería finalizada en otro sifón. Tres años más tarde, el

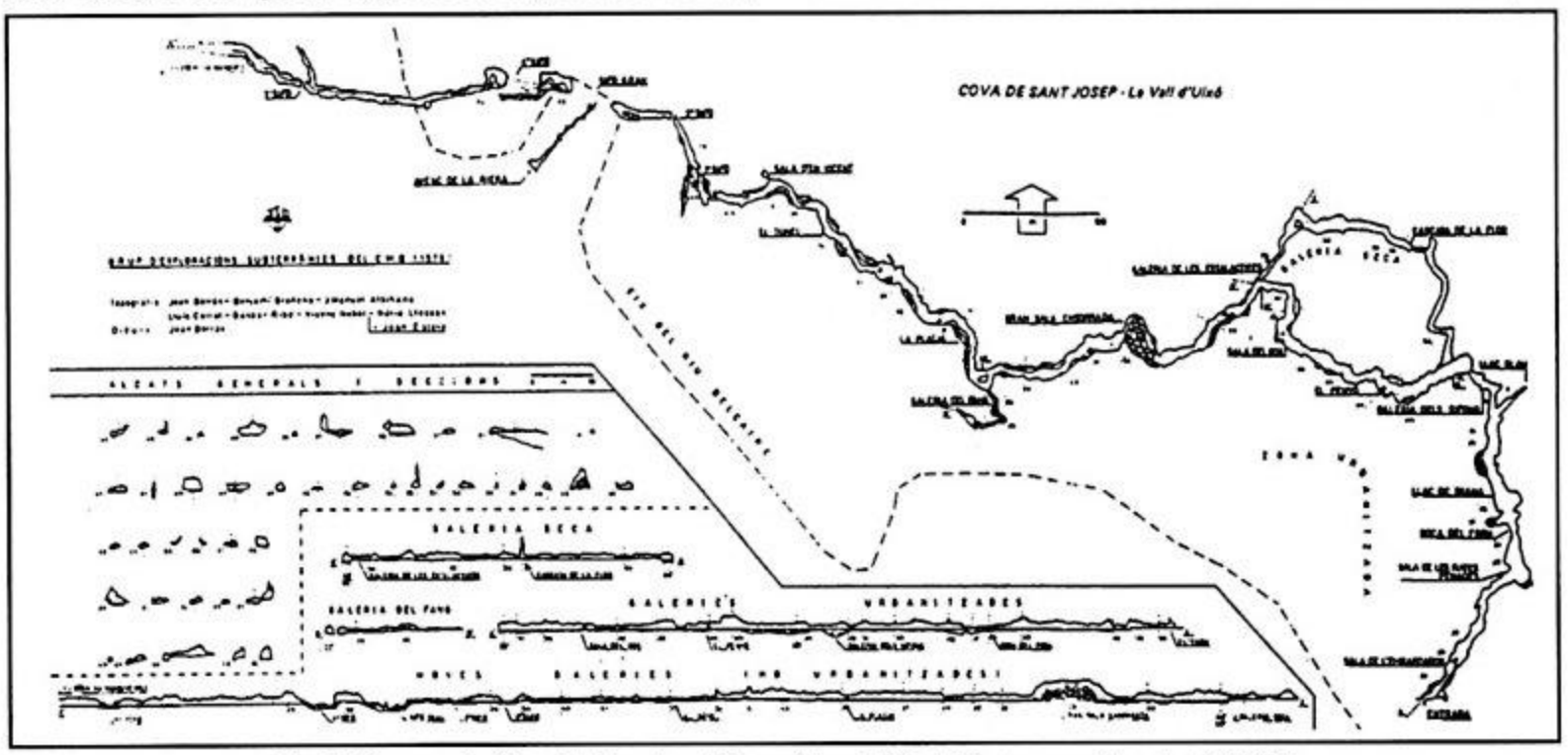


Fig. 5.- Topografía Grup Esploracions Subterrànies del Club Muntanyenc Barcelonés (1981)

Ayuntamiento vuelve a contratar los servicios de una empresa especializada en voladuras para abrir los dos primeros sifones. Parece ser que estos espeleólogos lograron también superar la bóveda sifonante del último sifón (Primer Sifó) de 6 m de longitud y tras una corta galería, otro sifón de 3 m (Segon Sifó).

En esta etapa se descubre la *Galería del Fang*, así como la *Sala dels Blocs (Sala Ensorrada), El Túnel, La Platja y la Sala del Sifó*.

En 1975, de la mano de Vicent Nebot i Porcar, es visitada la cueva por el Grup de Exploracions Subterrànies del Club Muntanyenc Barcelonés (GES-CMB), iniciándose una serie de exploraciones que finalizaría en el año 1977, superándose otros tres sifones y levantando una nueva topografía de la caverna, que arrojó un total de 2384 m. (fig. 5), lo que la convertía, en aquel entonces, en la mayor cavidad por su recorrido del País Valenciano. En la actualidad es la segunda cavidad por recorrido, tan solo superada por la *Cova de l'Autopista, (Real de Gandia)*, con 4'5 Km.

Además del trabajo en la cavidad, el GES del CMB llevó a cabo una intensa prospección e inventario espeleológico en la zona, todo lo cual fue objeto de una publicación de carácter monográfico en la revista SOTATERRA, que vió la luz en el año 1981.

En 1981, la Sección de Investigaciones Espeleológicas (SIE) del Centre Excursionista Uixó, creado en 1978, realiza varias incursiones a la cueva con el ánimo de localizar algún paso inexplorado, lo que consiguen aunque con escasos desarrollos.

Entre los años 1985-1990, el geólogo Policarpo Garay Martín del GEViP, lleva a cabo, con la colaboración del ayuntamiento y los guías de la cueva, un control de caudales y evolución hidroquímica del manantial, cuyos resultados, todavía están en fase de procesamiento.

Un ensayo de trazado mediante un conocido e inofensivo colorante (fluoresceína), pone de manifiesto la conexión hidrológica entre el río subterráneo de *Sant Josep* y el *Avenc de la Guilla* del vecino término municipal de *Fondeguilla*, cuya distancia al final conocido de la cavidad es de unos 1.500 m.

Como aportación preliminar de todos estos estudios se han realizado cuatro publicaciones científicas (Obartí y otros, 1986; Morell y otros, 1986, y Garay y otros, 1987 y 1993).

El presente trabajo constituye, por ahora, la última campaña de exploración y estudio espeleológicos desarrollada en la cavidad. Sin embargo, debe advertirse que dicha campaña sólo ha cubierto la parte de la cueva anterior al *Primer Sifó*. Mas allá de este punto todavía pueden desarrollarse interesantes exploraciones que conduzcan a una topografía de precisión y a resolver las actuales incógnitas sobre el resto del sistema kárstico que drena el *río de Sant Josep*, todo lo cual es objeto de trabajos en curso, que realiza el GEViP con la colaboración especializada de otros grupos (G.E. Proteus y G.I.S.E.D.).

1.3. MARCO GEOLOGICO

La cuenca hidrográfica del *río Belcaire* coincide, aproximadamente, con la zona de recarga del *manantial de Sant Josep*, estando constituidas ambas por materiales característicos del período *Triásico*, del tipo germánico o mediterráneo.

Los materiales más antiguos observados son argilitas y areniscas rojizas del *Triásico Inferior en facies Buntsandstein*, las cuales presentan un comportamiento impermeable, actuando como nivel de base de los acuíferos que se desarrollan por encima de estos materiales.

Sobre los anteriores se desarrollan cuatro tramos o formaciones de materiales carbonatados en facies *Muschelkalk* que, en sentido cronológico ascendente pueden ser descritas como:

- 130 m de dolomías y calizas dolomíticas en bancos bien definidos.
- 45 m de margas y limolitas arenosas amarillentas, con alguna intercalación de dolomías.
- 140 m de dolomías negras laminadas, (en éstas se desarrolla el Avenc de la Guilla).
- 50 m de alternancia de margas, calizas y dolomías.

La *Cova de Sant Josep* se desarrolla en torno al eje de un sinclinal de orientación WNW-ESE, afectando únicamente -en su recorrido actualmente conocido- a las dolomías y calizas dolomíticas del tramo inferior.

2. TOPOGRAFIA

2.1. METODOLOGIA TOPOGRAFICA

La topografía espeleológica presenta una serie de dificultades derivadas de la situación de confinamiento, que se ven incrementadas en el caso de aquellas cuevas, como la de Sant Josep, inundadas, en las cuales es impracticable una topografía clásica con teodolito o estación total. Se emplean entonces brújulas de precisión y clinómetros para las mediciones angulares en horizontal y en vertical, y cinta métrica, telémetro o topofil para la medición de distancias.

En la espeleología internacional se utiliza una escala de valoración de la precisión de topografías. Proviene de una inspiración de A. L. Butcher (1950) y fue propuesta por el Cave Research Group de Gran Bretaña en 1972 (Spelunca, 2, p. 38). Se compone de 7 grados de precisión.

- Grado 1: esquema de memoria, sin escala
- Grado 2: dibujo realizado a simple vista, sin ayuda de instrumentos y con escala aproximada.
- Grado 3: plano rudimentario trazado con ayuda de brújula graduada de 10º en 10º y una cuerda dividida en metros.
- Grado 4: plano realizado mediante brújula con graduación de 1º y con algún sistema de lectura; y con cinta métrica o topofil.
- Grado 5: plano trazado con brújula y clinómetro calibrados, provistos de sistema de puntería y de lectura; y de cinta métrica indeformable.
- Grado 6: Con el mismo material que en el grado 5, pero de forma que la brújula repose sobre un trípode o esté suspendida de un cordel (brújula de minero).
- Grado 7: Levantamiento topográfico con teodolito y cinta métrica de acero.

2.1.1. METODO EMPLEADO EN LA COVA DE SANT JOSEP

La topografía realizada se ha basado en itinerarios poligonales, debido al desarrollo lineal del espacio a representar. En el exterior, desde la boca de la caverna (punto «cero») hasta el cauce de la *rambla Belcaire*, y

seguidamente en sentido remontante por el mismo, se ha utilizado para los trabajos de campo una Estación Total de la firma Pentax, con medidas angulares centesimales de precisión en segundos y distanciómetro de una precisión de 0.0001 cm. El itinerario longitudinal se efectuó en base a 6 estaciones fijas (punto O y E 1 a E 6), a partir de las cuales se trazaron puntos auxiliares para definir los contornos de la citada rambla.

El interior de la cueva presenta dificultades adicionales a los trabajos topográficos como es el hecho de estar inundada y la existencia de la instalación eléctrica, que puede afectar a las lecturas de la brújula. Ante la imposibilidad de emplear la estación total se recurrió a otro instrumental y a otra estrategia de trabajo, tal y como estaba previsto desde un principio. Se emplearon los siguientes instrumentos:

- Brújula marca Suunto, modelo KB-14 dotado de sistema de puntería y lectura mediante visor prismático; divisiones cada 0'5º, si bien es posible estimar hasta décimas. Se utilizó sobre trípode en la mayoría de los puntos (salvo algunos acuáticos).
- Clinómetro marca Suunto, modelo PM-5, precisión de lectura 1º pudiéndose estimar hasta 10'.
- Telémetro marca Sonin, modelo 250, de 75 m de alcance y error estimado de +/- 1 cm.
- Cinta métrica indeformable, marca Tajima.
- Los puntos topográficos estaban constituidos por clavos de topografía, de los que se colgaba la plomada de puntería y unas tiras de señalización de 18 cm, plastificadas, con la numeración del punto.

Las estaciones topográficas se situaron ancladas en el techo de las galerías, suspendiendo de cada uno de los puntos (clavos de topografía) un hilo blanco tensado con una plomada. Mediante brújula de puntería de la marca Suunto, se tomaron los ángulos horizontales respecto al norte magnético, sin más que buscar una alineación precisa de los hilos pendientes en cada par de puntos correlativos. Con el propósito de minimizar los errores, cada medida se realizó sistemáticamente en ambos sentidos y de forma instantánea, dándolas por válidas cuando las desviaciones no sobrepasaban los 0'5º. En la mayoría de las estaciones las brújulas se leyeron apoyadas sobre su correspondiente trípode, tanto en los puntos secos como en los lugares donde la lámina de agua lo permitía. Las distancias fueron tomadas con la cinta métrica. A partir de la topografía resultante de la primera medición, se repitió toda la toma de datos longitudinales una segunda vez, pero empleando ahora el telémetro de ultrasonidos.

La primera poligonal interior fue realizada en el itinerario cerrado que configura la Galería del GEViP con el río. En todos los tramos se realizó una nueva medición de comprobación de los ángulos horizontales, prescindiendo de la brújula y recurriendo al método de la «plancheta», (con la ayuda de topofil y un círculo graduado). Esto permitió detectar una pequeña desviación de una par de grados que se producía al leer con la brújula en la zona del primer embarcadero, debido a la presencia del cuadro de luces y su caja metálica.

El error en la realización de la topografía se estima en torno al 0'02 %, porcentaje de error acorde con el grado de precisión de lectura en el instrumental empleado. Al tratarse de una poligonal lineal, el error no resulta visible salvo en el bucle de la Galeria del GEViP. En este tramo (puntos 14 a 23; y 14-48-65-23) el error de cierre entre los puntos 14 y 48 es de 0'980 m en X y de 0'160 m en Y, sobre un recorrido total de 507'83 m. Ello supone un error de 0'0195 %, que cabe considerar bajo en la topografía espeleológica.

Por lo que respecta a la medición de desniveles del suelo de la cavidad, se recurrió al empleo de un clinómetro Suunto de precisión, situado sobre trípode y apuntando sobre jalón. Esto se hizo exclusivamente en la zona no navegable de la cueva, ya que en la zona navegable fue considerada la cota normal del agua como invariable a lo largo de su extensión, dado que ni los caudales circulantes ni el recorrido existente permiten la aparición de gradientes hidráulicos dignos de consideración.

Para el conjunto de la topografía de la *Cova de Sant Josep* se estima una precisión de grado 6, según la escala anteriormente explicada. Para la poligonal exterior el grado de precisión es 7.

Una vez realizado el levantamiento topográfico de la poligonal principal de la caverna, se completaron otras poligonales secundarias con igual procedimiento: *Galería del Fang*, contorno de la *Sala dels Blocs* y otros desarrollos laterales de escasa longitud. Se realizaron numerosos reconocimientos de incógnitas (zonas no exploradas) en salas y galerías laterales que han supuesto notables mejoras respecto a las dos topografías anteriores. En una segunda fase, se midieron anchuras y alturas, batimetría en cada uno de los puntos topográficos principales, cada uno de los cuales se encontraba perfectamente identificado y etiquetado.

Por último, una tercera fase permitió completar los contornos de la cavidad, tanto en planta como en corte longitudinal, en base al croquis acotado en el que se iban representando a su vez todos los elementos morfológicos descriptivos de la caverna. Esta última operación se realizó a base de mediciones con cinta métrica y apoyo de visuales con brújula cuando esto era necesario. Se completó este trabajo con la realización de numerosos cortes transversales.

Al margen de estos trabajos y una vez confeccionado el plano de contornos, se efectuó un detallado reconocimiento de todas las estructuras geológicas visibles en la zona no turística (desde *Les Canals* hasta el *Primer Sifó*), situándolas sobre la base topográfica referida y comprobando y rectificando algunos detalles del contorno de la misma.

Los datos obtenidos en el interior de la cavidad fueron tratados informáticamente con el programa Topocor (Vera et al., 1990) para su conversión en coordenadas. Posteriormente se utilizaron para el desarrollo y dibujo informatizado de la poligonal.

2.2. ESPELEOMETRIA

Las tablas adjuntas recogen los datos topográficos de las principales poligonales trazadas en el levantamiento topográfico de la caverna, así como las coordenadas de cada punto respecto a la boca (punto cero). Hay que indicar que en los cálculos se ha prescindido totalmente de los desniveles o ángulos verticales debido al método topográfico empleado y a fin de reducir errores, ya que, tal como expusimos en el apartado de metodología, los puntos están representados por líneas verticales (hilos) entre los cuales siempre hay una visual directa y horizontal. Por ello los desniveles fueron calculados en una fase posterior del levantamiento topográfico.

TOPOGRAFIA POR COORDENADAS - PROCESO DE DATOS

Nombre: COVA SANT JOSEP *Número de Hoja: 1*
Fecha: Octubre 1993 *INSTRUMENTOS. Suunto-SONIN* *Grado: 6*
Comentarios: Boca/Estany Blau

TRAMO	RUMBO	DESNIVEL	DISTANCIA	D. REDUC.	COOR. X	COOR. Y	COOR. Z	DIST. TOTAL
0 -1	66.5	+0.00	10.23	+10.23	+9.38	+4.08	+0.00	10.23
1 -2	40.0	+0.00	11.60	+21.83	+16.84	+12.97	+0.00	21.83
2 -3	13.0	+0.00	21.02	+42.85	+21.57	+33.45	+0.00	42.85
3 -4	39.0	+0.00	21.10	+63.95	+34.85	+49.84	+0.00	63.95
4 -5	31.0	+0.00	30.40	+94.35	+50.50	+75.90	+0.00	94.35
5 -6	51.1	+0.00	30.65	+125.00	+74.36	+95.15	+0.00	125.00
6 -7	16.0	+0.00	23.70	+148.70	+80.89	+117.93	+0.00	148.70
7 -8	345.5	+0.00	23.01	+171.71	+75.13	+140.21	+0.00	171.71
8 -9	308.0	+0.00	37.00	+208.71	+45.97	+162.99	+0.00	200.71
9 -10	14.0	+0.00	23.58	+232.29	+51.68	+158.87	+0.00	232.29
10 -11	356.5	+0.00	30.12	+262.41	+49.84	+215.93	+0.00	262.41
11 -12	355.5	+0.00	20.98	+283.39	+48.19	+236.85	+0.00	283.39
12 -13	321.0	+0.00	19.08	+302.47	+36.18	+251.67	+0.00	302.47
13 -14	308.5	+0.00	7.73	+310.20	+30.13	+256.49	+0.00	310.20

TOPOGRAFIA POR COORDENADAS - PROCESO DE DATOS

Nombre: COVA SANT JOSEP *Número de Hoja: 2*
Fecha: Octubre 1993 *INSTRUMENTOS. Suunto-SONIN* *Grado: 6*
Comentarios: Estany Balu / El Penyal / El Gos

TRAMO	RUMBO	DESNIVEL	DISTANCIA	D. REDUC.	COOR. X	COOR. Y	COOR. Z	DIST. TOTAL
14 -15	241.4	+0.00	31.58	+31.58	+2.40	+241.37	+0.00	31.58
15 -16	238.2	+0.00	27.23	+58.81	-20.74	+227.02	+0.00	58.81
16 -17	280.7	+0.00	27.03	+85.84	-47.30	+232.04	+0.00	85.84
17 -18	242.8	+0.00	17.70	+103.54	-63.04	+223.95	+0.00	103.54
18 -19	307.6	+0.00	27.50	+131.04	-84.83	+240.73	+0.00	131.04
19 -20	338.3	+0.00	30.92	+161.96	-96.26	+269.46	+0.00	161.96
20 -21	34.1	+0.00	20.69	+182.65	-84.66	+286.59	+0.00	182.65
21 -22	9.3	+0.00	24.80	+207.45	-80.65	+311.07	+0.00	207.45
22 -23	268.6	+0.00	30.26	+231.71	-110.91	+310.33	+0.00	237.71

TOPOGRAFIA POR COORDENADAS - PROCESO DE DATOS

Nombre: COVA SANT JOSEP *Número de Hoja: 3*
Fecha: Octubre 1993 *INSTRUMENTOS. Suunto-SONIN* *Grado: 6*
Comentarios: Galería GEVIP

TRAMO	RUMBO	DESNIVEL	DISTANCIA	D. REDUC.	COOR. X	COOR. Y	COOR. Z	DIST. TOTAL
14 -48	277.0	+0.00	13.33	+13.33	+16.90	+258.11	+0.00	13.33
48 -49	4.6	+0.00	21.00	+34.33	+18.58	+279.05	+0.00	34.33
49 -50	291.0	+0.00	14.22	+48.55	+5.31	+284.14	+0.00	48.55
50 -51	8.2	+0.00	13.67	+62.22	+7.26	+297.67	+0.00	62.22
51 -52	22.0	+0.00	14.36	+76.58	+12.64	+310.99	+0.00	76.58
52 -53	352.0	+0.00	10.74	+87.32	+11.14	+321.62	+0.00	87.32
53 -54	318.5	+0.00	14.88	+102.20	+1.28	+332.77	+0.00	102.20
54 -55	340.4	+0.00	12.26	+114.46	-2.83	+344.32	+0.00	114.46
55 -56	281.0	+0.00	9.21	+123.67	-11.87	+346.07	+0.00	123.67
56 -57	304.0	+0.00	14.78	+138.45	-24.12	+354.34	+0.00	138.45
57 -58	307.6	+0.00	9.72	+148.17	-31.82	+360.27	+0.00	148.17
58 -59	278.1	+0.00	17.82	+165.99	-49.47	+362.78	+0.00	165.99
59 -60	267.5	+0.00	18.11	+184.10	-67.56	+361.99	+0.00	184.10
60 -61	264.0	+0.00	14.99	+199.09	-82.47	+360.43	+0.00	199.09
61 -62	311.8	+0.00	9.53	+208.62	-89.57	+366.78	+0.00	208.62

TRAMO	RUMBO	DESNIVEL	DISTANCIA	D. REDUC.	COOR. X	COOR. Y	COOR. Z	DIST. TOTAL
62 -63	210.6	+0.00	20.60	+20.60	-100.06	+349.05	+0.00	20.60
63 -64	173.2	+0.00	10.17	+30.77	-98.85	+338.95	+0.00	30.77
64 -65	198.1	+0.00	24.56	+55.33	-106.48	+315.61	+0.00	55.33
65 -23	214.0	+0.00	6.17	+61.50	-109.93	+310.49	+0.00	61.50

TOPOGRAFIA POR COORDENADAS - PROCESO DE DATOS

Nombre: COVA SANT JOSEP *Número de Hoja: 4*

Fecha: Octubre 1993 *INSTRUMENTOS. Suunto-SONIN* *Grado: 6*

Comentarios: Zona no urbanizada

TRAMO	RUMBO	DESNIVEL	DISTANCIA	D. REDUC.	COOR. X	COOR. Y	COOR. Z	DIST. TOTAL
23 -24	214.6	+0.00	30.00	+30.00	-127.95	+285.64	+0.00	30.00
24 -25	276.0	+0.00	11.00	+41.00	-138.89	+286.79	+0.00	41.00
25 -26	212.0	+0.00	16.30	+57.30	-147.52	+272.96	+0.00	57.30
26 -27	239.5	+0.00	17.80	+75.10	-162.86	+263.93	+0.00	75.10
27 -28	211.0	+0.00	4.69	+79.79	-165.28	+259.91	+0.00	79.79
28 -29	312.2	+0.00	15.00	+94.79	-176.39	+269.98	+0.00	94.79
29 -30	291.0	+0.00	14.26	+109.05	-189.70	+275.10	+0.00	109.05
30 -31	256.7	+0.00	5.08	+114.13	-194.64	+273.93	+0.00	114.13
31 -32	278.5	+0.00	23.89	+138.02	-218.27	+277.46	+0.00	138.02
32 -33	240.0	+0.00	23.35	+161.37	-238.49	+265.78	+0.00	161.37
33 -34	226.5	+0.00	24.48	+185.85	-256.25	+248.93	+0.00	185.85
34 -35	278.9	+0.00	36.69	+222.54	-292.50	+254.61	+0.00	222.54
35 -36	5.0	+0.00	24.43	+246.97	-290.37	+278.95	+0.00	246.97
36 -37	298.0	+0.00	28.70	+257.67	-315.71	+292.42	+0.00	275.67
37 -38	322.5	+0.00	23.23	+298.90	-329.85	+310.85	+0.00	298.90

TRAMO	RUMBO	DESNIVEL	DISTANCIA	D. REDUC.	COOR. X	COOR. Y	COOR. Z	DIST. TOTAL
38 -39	305.0	+0.00	34.48	+34.48	-358.09	+330.63	+0.00	34.48
39 -40	328.0	+0.00	40.08	+74.56	-379.33	+364.62	+0.00	74.56
40 -41	300.0	+0.00	20.92	+95.48	-397.45	+375.08	+0.00	95.48
41 -42	323.6	+0.00	14.92	+110.40	-406.30	+387.09	+0.00	110.40
42 -43	262.8	+0.00	28.70	+139.10	-434.78	+383.49	+0.00	139.10
43 -44	277.6	+0.00	17.10	+156.20	-451.73	+385.75	+0.00	156.20
44 -45	263.4	+0.00	3.60	+159.80	-455.30	+385.34	+0.00	159.80
45 -46	326.5	+0.00	15.80	+175.60	-464.02	+398.51	+0.00	175.60
46 -47	264.0	+0.00	6.55	+182.15	-470.54	+397.83	+0.00	182.15

TOPOGRAFIA POR COORDENADAS - PROCESO DE DATOS

Nombre: COVA SANT JOSEP *Número de Hoja: 5*

Fecha: Octubre 1993 *INSTRUMENTOS. Suunto-SONIN* *Grado: 6*

Comentarios: Bucle de acceso a la Galería del Fang

TRAMO	RUMBO	DESNIVEL	DISTANCIA	D. REDUC.	COOR. X	COOR. Y	COOR. Z	DIST. TOTAL
35 -71	128.0	+0.00	+8.78	-285.58	+249.20	+0.00	8.78	
71 -72	159.4	+0.00	+20.58	-281.43	+238.16	+0.00	20.58	
72 -73	31.0	+0.00	+31.68	-275.71	+247.67	+0.00	31.68	
73 -34	113.5	+0.00	21.55	+53.23	-255.95	+239.08	+0.00	53.23

TOPOGRAFIA POR COORDENADAS - PROCESO DE DATOS

Nombre: COVA SANT JOSEP *Número de Hoja: 6*
Fecha: Octubre 1993 *INSTRUMENTOS. Suunto-SONIN* *Grado: 6*
Comentarios: Galería del Fang

TRAMO	RUMBO	DESNIVEL	DISTANCIA	D. REDUC.	COOR. X	COOR. Y	COOR. Z	DIST. TOTAL
72 -74	143.1	+0.00	8.40	+8.40	-272.24	+220.39	+0.00	20.20
74 -75	200.5	+0.00	5.50	+13.90	-274.16	+215.24	+0.00	25.70
75 -76	142.0	+0.00	7.70	+21.60	-269.42	+209.17	+0.00	33.40
76 -77	216.0	+0.00	9.05	+30.65	-274.74	+201.85	+0.00	42.45
77 -78	260.5	+0.00	5.85	+36.50	-280.51	+200.89	+0.00	48.30
78 -79	314.0	+0.00	3.15	+39.65	-282.78	+203.07	+0.00	51.45
79 -80	222.2	+0.00	5.20	+44.85	-286.27	+199.22	+0.00	56.65
80 -81	298.0	+0.00	3.90	+48.75	-289.71	+201.05	+0.00	60.55
81 -82	219.0	+0.00	3.45	+52.20	-291.88	+198.37	+0.00	64.00
82 -83	281.0	+0.00	8.00	+60.20	-299.74	+199.90	+0.00	72.00
83 -84	349.0	+0.00	3.60	+63.80	-300.42	+203.43	+0.00	75.60
84 -85	311.0	+0.00	4.28	+68.08	-303.65	+206.24	+0.00	79.88
85 -86	7.0	+0.00	8.30	+76.38	-302.64	+214.48	+0.00	88.18

TOPOGRAFIA POR COORDENADAS - PROCESO DE DATOS

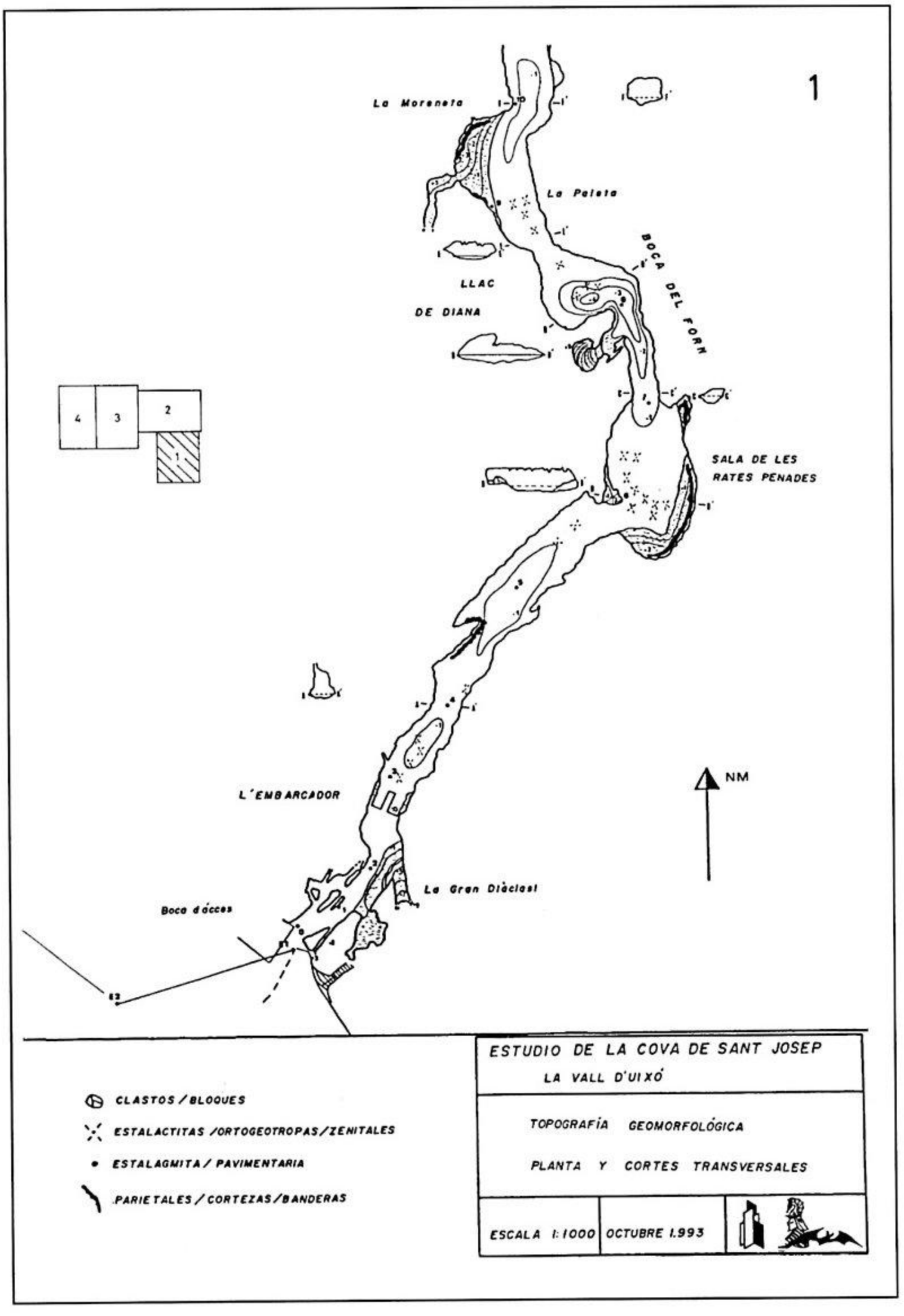
Nombre: COVA SANT JOSEP *Número de Hoja: 7*
Fecha: Octubre 1993 *INSTRUMENTOS. Suunto-SONIN* *Grado: 6*
Comentarios: Paso inferior de la Sala dels Blocs

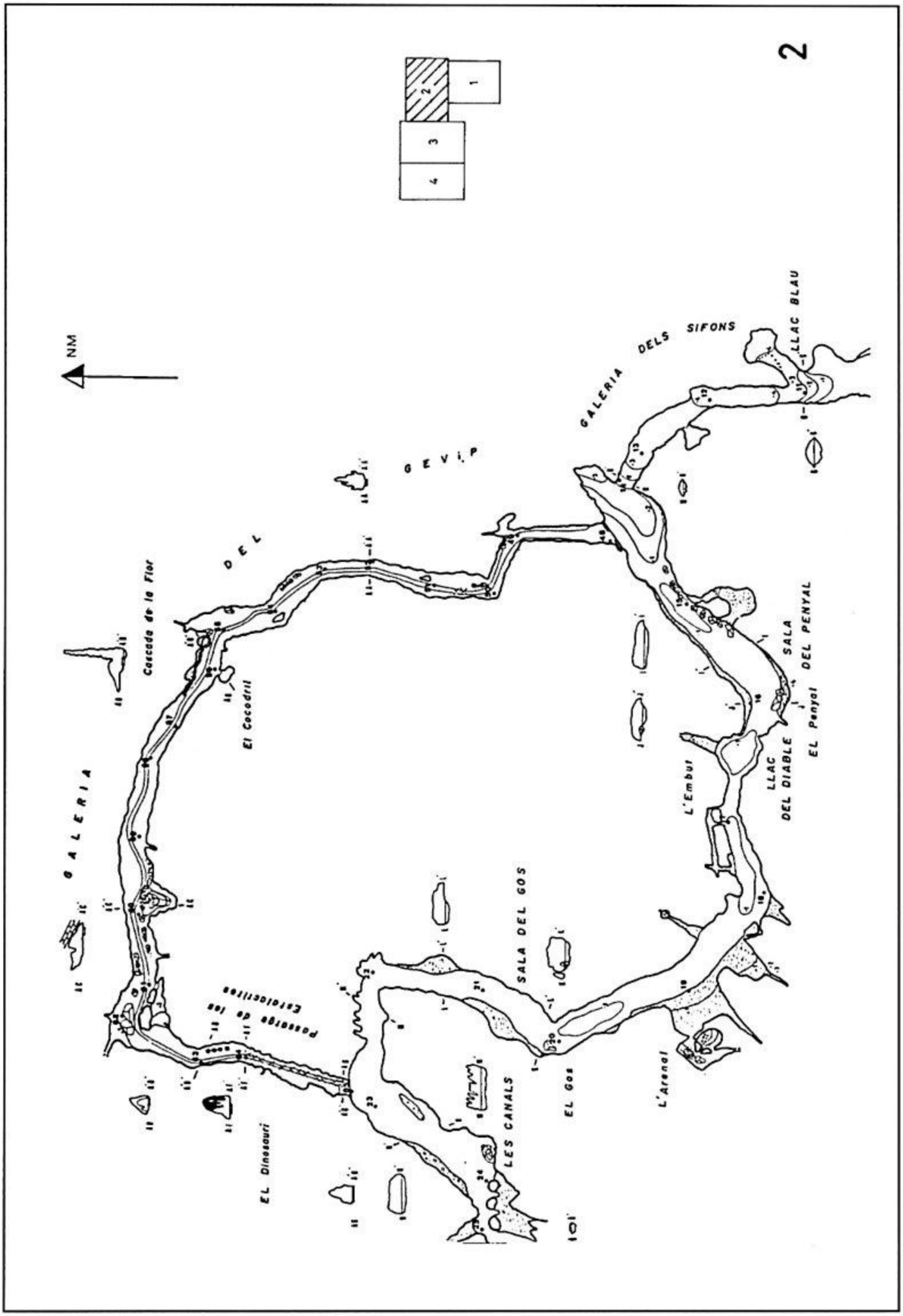
TRAMO	RUMBO	DESNIVEL	DISTANCIA	D. REDUC.	COOR. X	COOR. Y	COOR. Z	DIST. TOTAL
31 -66	41.0	+0.00	13.40	+13.40	-185.85	+284.04	+0.00	13.40
66 -67	111.0	+0.00	7.10	+20.50	-179.22	+281.50	+0.00	20.50
67 -68	158.0	+0.00	7.70	+28.20	-176.34	+274.36	+0.00	28.20
68 -69	134.0	+0.00	11.70	+39.90	-167.92	+266.23	+0.00	39.90
69 -70	155.0	+0.00	5.90	+45.80	-165.43	+260.88	+0.00	45.80
70 -27	41.0	+0.00	3.48	+49.28	-163.14	+263.51	+0.00	49.28

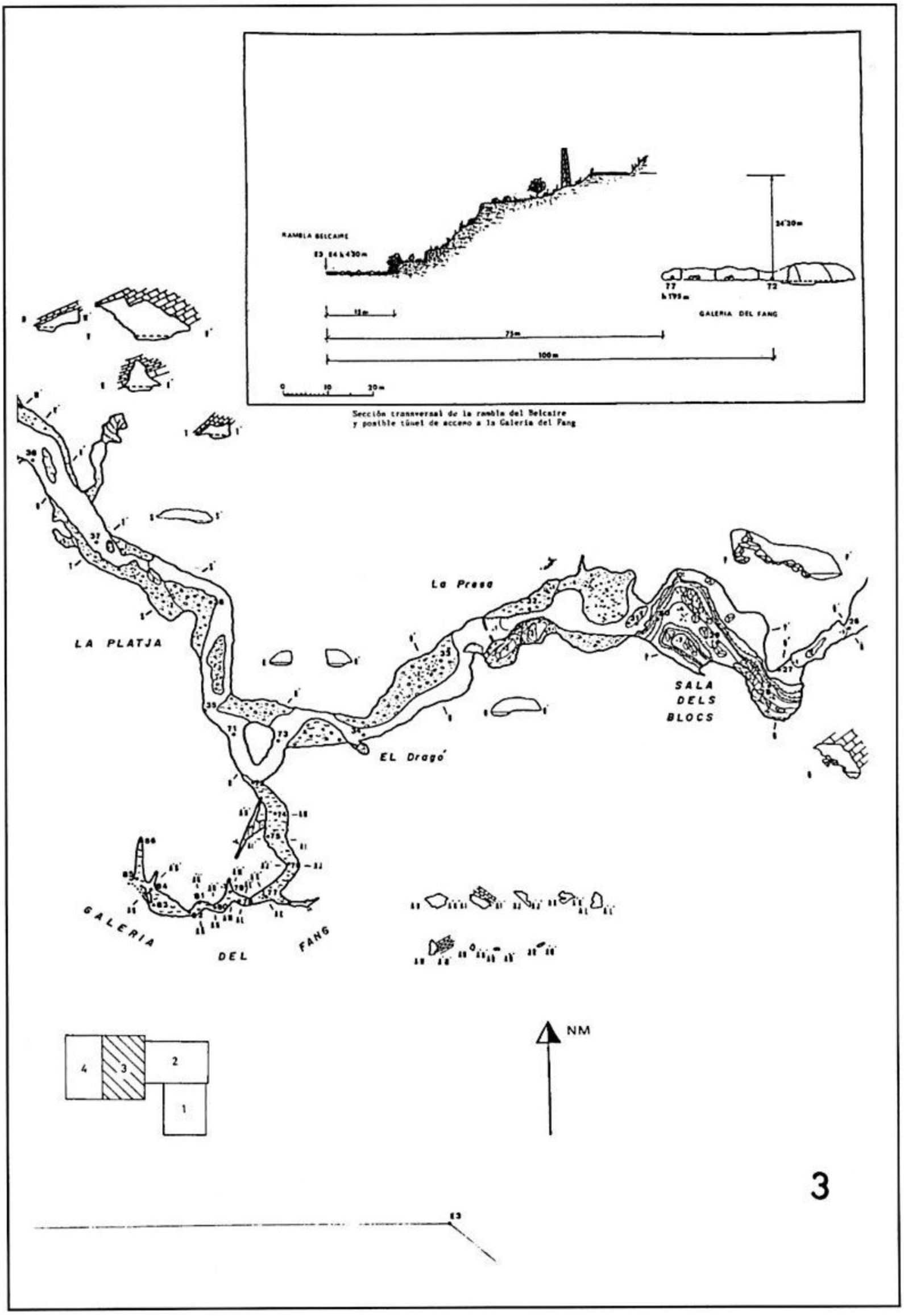
TOPOGRAFIA POR COORDENADAS - PROCESO DE DATOS

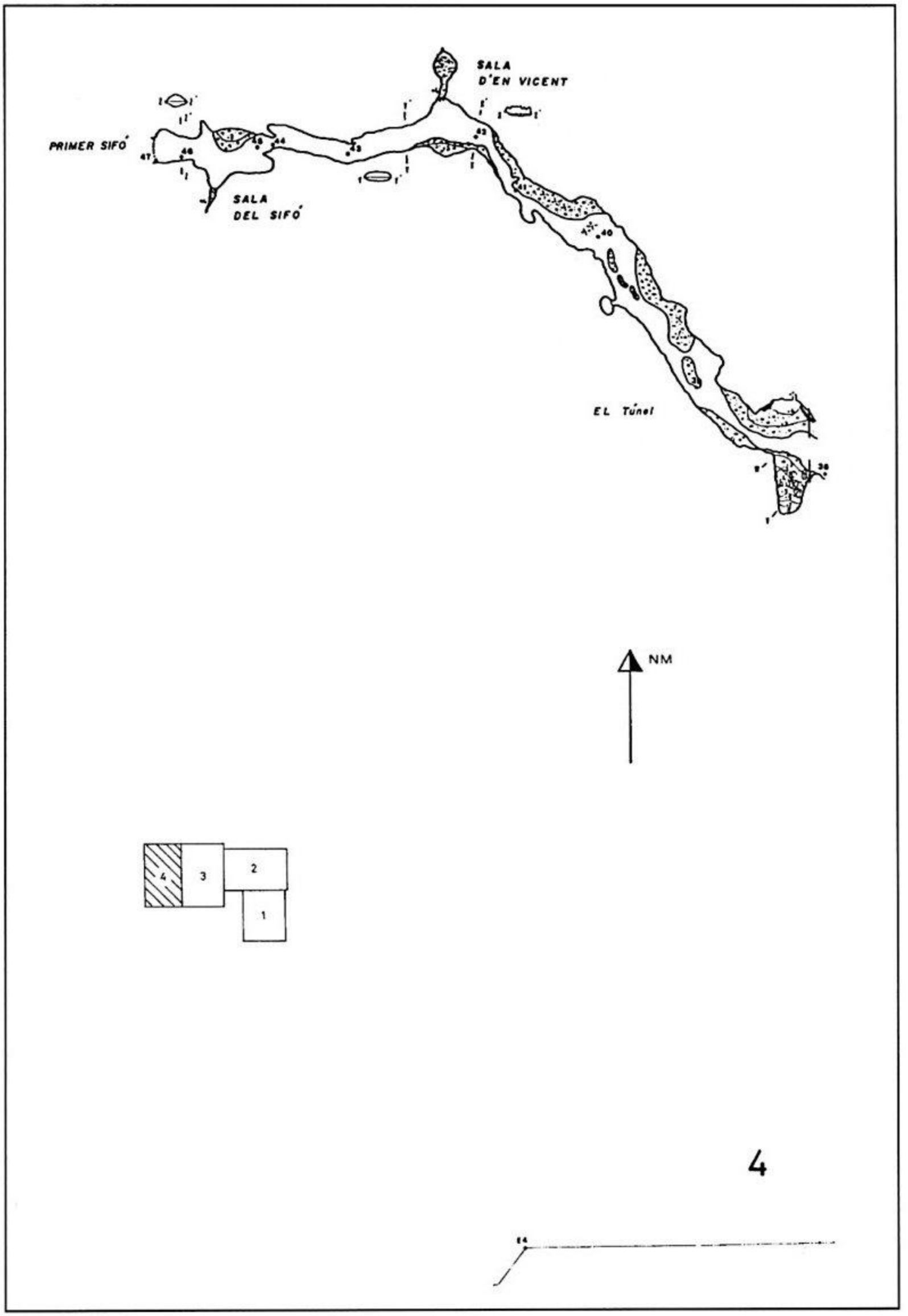
Nombre: COVA SANT JOSEP-Rambla Belcaire *Número de Hoja: 8*
Fecha: Octubre 1993 *INSTRUMENTOS. Suunto-SONIN* *Grado: 7*
Comentarios: Poligonal exterior (grados centesimales)

TRAMO	RUMBO	DESNIVEL	DISTANCIA	D. REDUC.	COOR. X	COOR. Y	COOR. Z	DIST. TOTAL
0 -E1	211.1	+0.00	5.60	+5.60	-0.97	-5.52	+0.00	5.60
E1 -E2	281.1	+0.00	47.15	+52.75	-46.06	-19.31	+0.00	52.75
E2 -E3	342.9	+0.00	252.40	+305.15	-243.29	+138.20	+0.00	305.15
E3 -E4	299.4	+0.00	161.30	+466.45	-404.58	+136.68	+0.00	466.45
E4 -E5	241.7	+0.00	50.23	+516.68	-435.18	+96.84	+0.00	516.68
E5 -E6	273.7	+0.00	38.22	+554.90	-470.18	+81.50	+0.00	554.90


1
La Moreneta
La Paleta
BOCA DEL FORN
LLAC
DE DIANA
SALA DE LES
RATES PENADES
L'EMBARCADOR
La Gran Diàclasi
Boca d'occes
NM
4
3
2
1
CLASTOS / BLOQUES
ESTALACTITAS / ORTOGEOTROPAS / ZENITALES
ESTALAGMITA / PAVIMENTARIA
PARIETALES / CORTEZAS / BANDERAS
ESTUDIO DE LA COVA DE SANT JOSEP
LA VALL D'UIXÓ
TOPOGRAFÍA GEOMORFOLÓGICA
PLANTA Y CORTES TRANSVERSALES
ESCALA 1:1000
OCTUBRE 1.993


2
1
2
3
4
NM
GALERIA DEL GEVIP
Cascada de la Flor
El Cocodril
GALERIA DELS SIFONS
LLAC BLAU
SALA DEL PENYAL
EL Penyal
LLAC DEL DIABLE
L'Embut
SALA DEL GOS
EL Gos
L'Arenal
LES CANALS
Passatge de les Estalactites
EL Dinosaure


RAMBLA BELCAIRE
GALERIA DEL FANG
Sección transversal de la rambla del Belcaire
y posible túnel de acceso a la Galeria del Fang
La Presa
LA PLATJA
SALA
DELS
BLOCS
EL Drago'
GALERIA
DEL
FANG
NM
4
3
2
1
3


SALA
D'EN VICENT
PRIMER SIFÓ
SALA
DEL SIFÓ
EL Túnel
NM
4
3
2
1
4

En síntesis, el recorrido de la poligonal principal de la cavidad resulta ser:

-Tramo desde la boca hasta el Estany Blau, concretamente a la salida de la Galería dels Sifons: 310'20 m.

-Tramo siguiente, que comprende el bucle del río con la Galería del GEViP, hasta el tercer embarcadero: 507'83 m.

-Zona no urbanizada, hasta el Primer Sifó: 481'005 m.

Lo que totaliza 1.299'08 m. correspondientes a 67 estaciones principales que son las que han sido representadas en las topografías. Cabría aclarar que el recorrido reflejado en las tablas 2 (El Penyal/El Gos) y 3 (Galería del GEViP), que es de 237'71 y 270'12 m., respectivamente, no corresponde exactamente a los recorridos inundados y seco. En realidad, la Galería del GEViP como tal presenta un recorrido de 255 m., correspondiendo el resto (unos 252 m.) a recorrido inundado.

La cifra obtenida de 1.299 m. resulta ser ligeramente inferior al recorrido real de la misma galería o poligonal principal debido, por una parte, a que es un recorrido proyectado en planta, sin considerar las longitudes reales en las zonas con desnivel (como sucede en la *Sala dels Blocs*), y por otra, a que no ha sido trazado siempre por el centro de la galería, con el fin de reducir al máximo el número de puntos topográficos y, en consecuencia las posibilidades de acumulación de pequeños errores. No obstante, para el cálculo del recorrido real de la cavidad, hemos partido de esta cifra y le hemos adicionado todos los recorridos reales de las galerías, pasos y salas laterales.

El recorrido real así obtenido se eleva a 1.985'69 m., lo que supone un notable incremento respecto a las topografías anteriores (siempre refiriéndonos hasta el *Primer Sifó*). Hay que decir que el recorrido de las galerías y salitas laterales está referido en todos los casos hasta la pared o contorno (a veces cenital) de las galerías principales a las que desembocan, y no al eje de la poligonal. Es decir, que no se ha incluido en esta cifra las medidas de las visuales complementarias de amarre y de comprobación de puntos. En cuanto a los nichos y entrantes laterales de las paredes de la galería principal hemos de señalar que únicamente se han contabilizado cuando presentaban mas de 2 m. de recorrido y además su longitud era mayor que su anchura; en caso contrario se consideraban parte de la galería principal. También hay que tener en cuenta -como ya se ha dicho- que los recorridos son reales, independientemente del grado de inclinación o pendiente que presente, con lo cual, se incluye como recorrido, por ejemplo, la longitud de algunas chimeneas que han sido exploradas y topografiadas, como la *Cascada de la Flor* (en estos casos, el recorrido también se cuenta desde el límite de la galería principal, es decir, la línea de techo o de pared).

Seguidamente desglosaremos, aunque de forma resumida, el recorrido total topografiado:

Poligonal principal 1299.08 m.
Galería del Fang 119.98 m.
.poligonal principal: 76.38
.recorrido secundario: 43.60
Bucle de acceso a G. del Fang. 31.68 m.
Sala dels Blocs 75.78 m.
.paso inferior inundado: 49.28
.rampa lateral: 9.0
.paso tras los bloques: 17.5
Tramo navegable de El Penyal/El Gos (Recorridos laterales) 151.60 m.
Zona no urbanizada (recorridos laterales) 94.60 m.
Galería del GEViP (recorridos laterales) 60.50 m.
Llac Blau/Bombolla/Saleta del Forn 53.00 m.
Sector de entrada 99.47 m.
.Galería dels Arqueòlegs: 18.97
.Gran Diàclasi y bloques: 34.40
.El Riu hasta la reja: 39.10
.Boca estrecha lateral: 7.0

SUMA DEL RECORRIDO REAL: 1985.69 m.

Si tenemos en cuenta el resto del recorrido explorado de

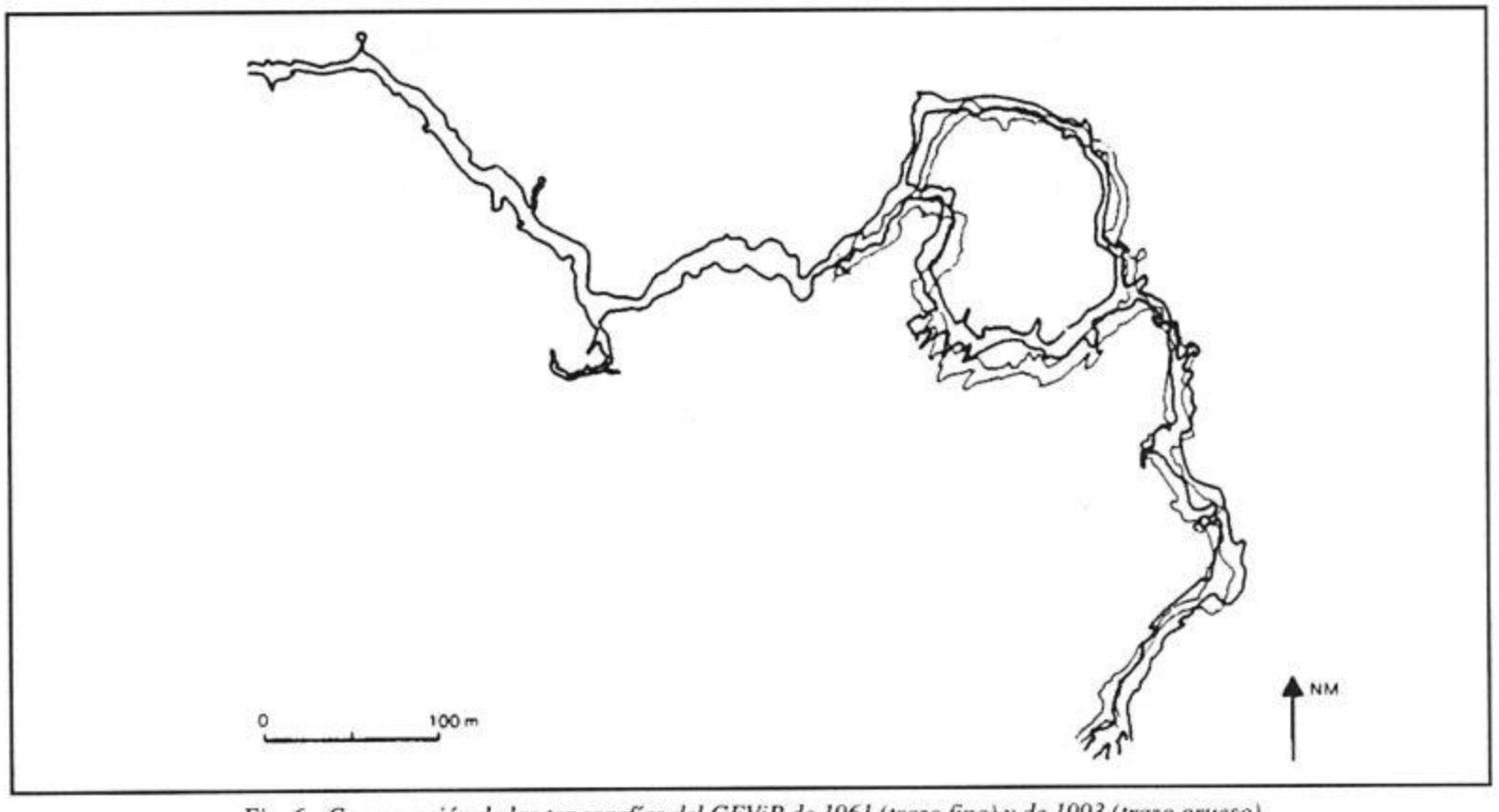


Fig. 6.- Comparación de las topografías del GEViP de 1961 (trazo fino) y de 1993 (trazo grueso)

la cavidad, más allá del *Primer Sifó*, la cifra sería notablemente mayor. A partir de la topografía y descripción de la cavidad que, en su día, publicara el GES del Club Muntanyenc Barcelonés, hemos extraído los siguientes datos espeleométricos:

Primer Sifó	6 m.
Galería principal	40 m.
Galería lateral	35 m.
Segon Sifó	3 m.
Galería	40 m.
Tercer Sifó	35 m.
Galerías (25+37)	62 m.
Quart Sifó (5+23)	28 m.
Galerías (12+150+30)	192 m.
Cinqué Sifó	3 m.
Resto conocido	320 m.
Total:	764 m.

Con esto, el actual recorrido de la cavidad pasa a ser de 2.750 m., lo que supone un sensible incremento respecto a la anterior topografía del GES del CMB (2.384 m.).

Este recorrido sitúa a la *Cova de Sant Josep* como la más grande de la provincia de *Castellón* y segunda del *País Valenciano*, después de la *Cova de l'Autopista (Real de Gandia)* que supera los 4.5 Km.

2.3. COMPARACION DE LAS TOPOGRAFIAS EXISTENTES

La Cova de Sant Josep cuenta con dos topografías de detalle anteriores a la realizada en el presente trabajo. No se han tomado en consideración otros croquis, como el confeccionado por Rafael Cebrián a partir de las exploraciones de la SES-CEV de 1958. Las dos topografías consideradas han tenido repercusión en la reciente historia espeleológica de la cavidad, puesto que han servido de base para los trabajos, tanto de estudio científico como de adecuación turística de la caverna.

La primera de ellas fue publicada por Donat y Bartolomé en 1961 *(vid. bibliografía y figura 4)* a partir de los trabajos de exploración del GEViP desarrollados entre 1959 y 1961. La figura 6 permite comparar los rasgos fundamentales de dicha topografía con la que se presenta en este trabajo. El grado de coincidencia entre ambas es notable.

La topografía del GEViP de 1961 comprende desde la boca de acceso hasta les *Canals* (denominado entonces *Las Cañadas*). Sus principales aportaciones respecto a los croquis anteriores eran la *Galeria del GEViP* (descubierta y explorada el 16 de abril de 1961) y la galería donde se encuentran el *Gos* y el *Penyal*, totalizando un recorrido que los autores estimaban en 800 m. La característica más relevante es su configuración, de claro carácter geomorfológico y detallista. Su precisión topográfica cabe estimarla en el grado 4 de la escala comentada más arriba. En el contexto de la época (desarrollo de las técnicas espeleológicas en nuestro país, medios materiales disponibles, etc.) debe valorarse como una destacada aportación, como pone de relieve su posterior utilización en los trabajos científicos del GEViP y diversas publicaciones.

En 1975, el Grup d'Exploracions Subterrànies del Club Muntanyenc Barcelonés, en colaboración con el espeleólogo local Vicent Nebot, inicia una serie de exploraciones que finalizarían en 1977 y cuyos resultados fueron publicados en la revista Sotaterra en 1981 *(vid. bibliografía y figura 5)*. La figura 7 permite comparar la presente topografía y la confeccionada por el GES-CMB.

La topografía de 1981 supone una ampliación del recorrido desde los 800 m (GEViP, 1961) hasta los 2.384, de modo que se convertía en la cavidad de mayor recorrido del *País Valenciano* en aquel momento. Las exploraciones Subacuáticas llevadas a cabo por espeleólogos de la O.J.E. de Castellón (1971) y del GES-CMB en colaboración con

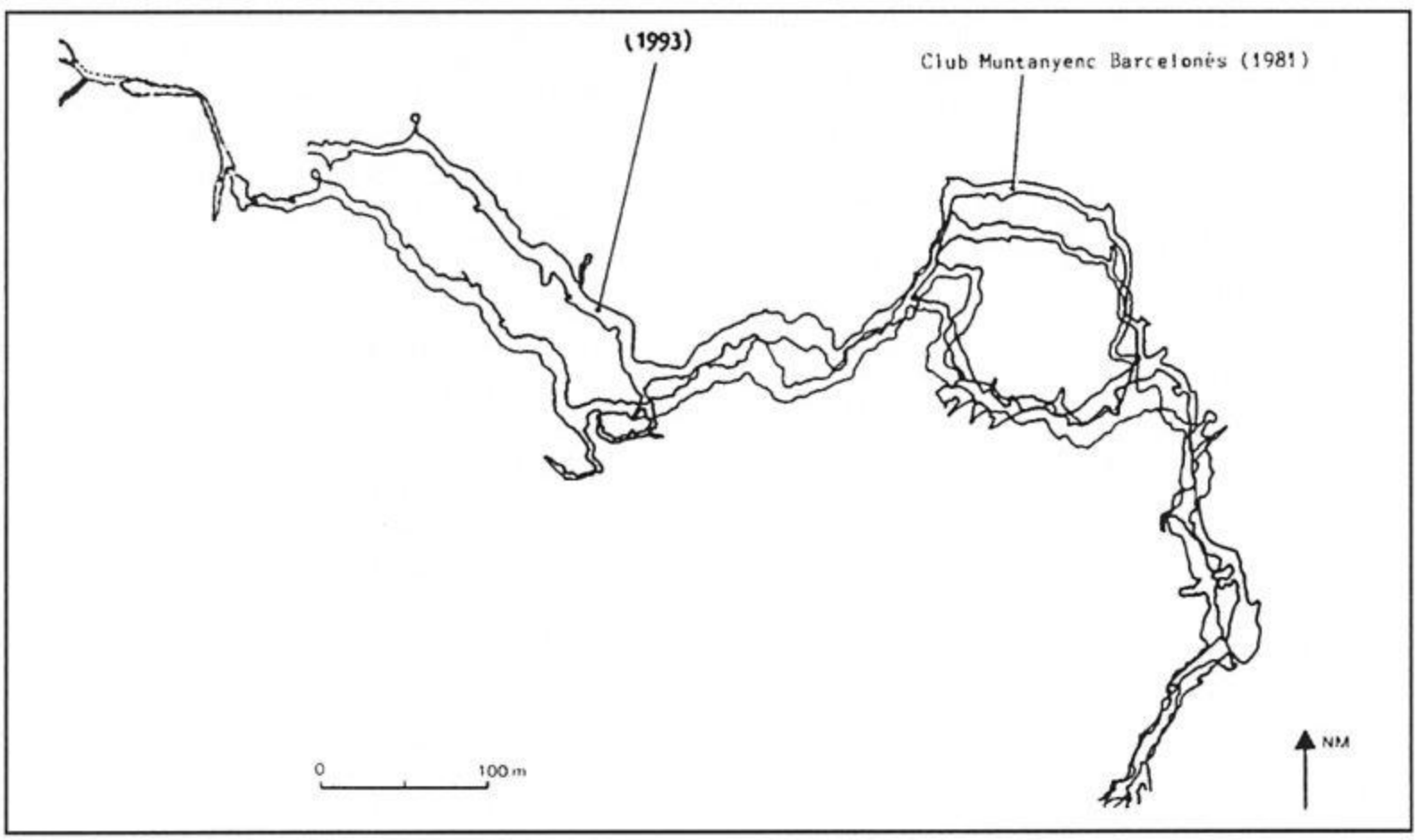


Fig. 7.- Comparación de las topogragías del GEViP (1993) y Grup Exploracions Subterrànies - CMB (1981)

buceadores del C.R.I.S. (1975-1977) habían permitido conocer la cavidad hasta mas allá del *Cinquè Sifó*. Todas estas aportaciones quedan reflejadas en la topografía de 1981, enfocada a cartografiar estas exploraciones y a una comprensión global del sistema kárstico del que forma parte la *Cova de Sant Josep*. Por ello, la topografía es de carácter descriptivo e ignora algunos de los topónimos ya existentes, así como buena parte de las galerías o salas secundarias, ya recogidas en la topografía del GEViP de 1961. El trabajo del GES-CMB formula algunas hipótesis de conexión de la *Cova de Sant Josep* con otras cavidades, como el *Avenc de la Guilla*, representado en la topografía pero del que no hay constancia de que establezca contacto.

La topografía de 1981 tiene un grado de precisión que se sitúa entre los grados 4 y 5 de la escala internacional. La comparación con la topografía que se presenta muestra algunas diferencias. La más notable es el mayor acercamiento de aquella al eje de la *rambla del Belcaire*, debido a la distinta orientación que adopta la galería principal a partir del *Passatge de les Estalactites*.

3. CONCLUSIONES

Los trabajos topográficos realizados en la *Cova de Sant Josep* han permitido aumentar sensiblemente el recorrido real de la cavidad, al incorporar un mayor grado de detalle y despeje de incógnitas respecto a las topografías anteriores. No obstante, la revisión topográfica detrás de los sifones no está todavía concluida, por lo que la cifra definitiva podría verse aún incrementada en algunos metros.

Por otra parte, el grado de precisión obtenido puede calificarse de totalmente satisfactorio para los fines perseguidos, ya que los errores se estiman en menos del 0,2 por ciento, lo cual resulta inusual en la inmensa mayoría de las topografías de este tipo.

Con estos resultados, la *Cova de Sant Josep* pasa a ser la mayor de la provincia de Castellón por su recorrido, y la segunda del país valenciano, después de la *Cova de l'Autopista*. En una recopilación que incorpora datos bastante recientes e inéditos de otras cavidades, el ranking de cavidades valencianas estaría encabezado por las siguientes:

1. Cova de l'Autopista (Real de Gandia)	4.500 m
2. Cova de Sant Josep (La Vall D'Uixó)	2.750 m
3. Cova de les Meravelles (Castelló)	2.100 m
4. Cova del Moraig (Benitatxell)	2.075 m
5. Cova Soterranya (Serra)	1.810 m
6. Las Quebradas (Teresa de Cofrentes)	1.250 m
7. Túnel dels Sumidors (Vallada)	1.232 m
8. Cova Pericos (Confrides)	1.219 m
9. Cueva de Cirat (Montán)	1.109 m
10. Cova del Molinar (Xert)	1.100 m
11. Cova del Somo (Tárbena)	1.050 m
12. Cova del Tossal de la Font (Vilafamés)	1 km

BIBLIOGRAFIA

ACLLEN, V. y STRINATI, P. (1978) *"Guía de las Grutas de Europa"* Ed. Omega. 1 - 368. Barcelona.

ANONIMO (1963) *"El Río Subterráneo de la Cueva de San José, en Vall de Uxó"*. Imp. La Gavina. Pág. 48, lám. 6.

ARMENGOU, J. (1968) *"la incógnita del mundo subterráneo"*. Ed. Telstar. 1 - 206. Barcelona.

BORRAS, J. (1981) *"La Cova de Sant Josep"* Sotaterra núm 2:28-37, Barcelona

CAVANILLES, A. J. (1795-97) *"Observaciones sobre Historia Natural, geografía, población y frutos del Reino de Valencia"*. 2 vol. Madrid.

COMAS DE CANDEL, J. (1951) *"La espeleología en España"*. Apéndice de la obra Misterios del mundo Subterráneo, de Antón Lübke. Barcelona.

DONAT, J. (1961) *"Sección de Exploraciones"* Speleón T. XII, núm. 1-2 69-70. Oviedo.

DONAT, J. y BARTOLOME, J. (1961) *"Estudio geoespeleológico de la Cueva de San José (Vall de Uxó - Castellón)"*. Not y Com. Inst. Geol. y Min. de España, núm. 64: 175-195 Madrid.

DONAT, J. (1972-77) *"Cova de Sant Josep (Vall d'Uixó)"*. Gran Enciclopedia de la Región Valenciana. T.X: 208. Valencia.

FEDERACIÓ VALENCIANA D'ESPELEOLOGIA (1982) *"Catálogo Espeleológico del País Valenciano"*. T. II. 331pp. Valencia.

GARAY, P.; MORELL, I. y OBARTI, J. (1987) *"Analysis of the hydrodynamic and hydrochemical characteristics of a rise in the karstic spring of Sant Josep (Vall D'Uixó, Castelló; Spain)"* 20 st I.A.H. Congress. Roma.

GARAY, P.; MORELL, I.; OBARTI, J. y HERNANDEZ, F. (1993) *"Hidrochemical behaviour of the karstic system of Sant Josep (Castellón, Spain)"*. Taller Intern. Cuencas Experimentales en el Karst. Comunicaciones: 17 - 28 Matanzas (Cuba), 1992.

GISPERT, L. (1980) *"Caminando por la Sierra Espadán"* Ed. Marí Montañana 1-135. Valencia.

GUSI, F. (1977) *"Excavaciones de salvamento en los covachos eneolíticos de Can Ballester (Vall d'Uixó)"*. Cuadernos de Prehistoria y Arqueología Castellonense. T. III: 281-282 Castellón.

MADOZ, P. (1845-50) *"Diccionario geográfico-estadístico-histórico de España y sus posesiones de ultramar"* 16 vol. Madrid.

MIÑANO, S. (1826-29) *"Diccionario geográfico y estadístico de España y Portugal"* 11 vol. Madrid.

MORELL, I.; OBARTI, J. y GARAY, P. (1986) *"Utilización de fluoresceína en el sistema kárstico de Sant Josep"*. LAPIAZ núm. 15: 3-5. Valencia.

MUNDINA, B. (1873) *"Historia, geografía y estadística de Castellón"* pàg. 639. Castellón.

NEBOT, V. y BORRAS, J. (191) *"Cavitats accesories"* Solaterra, núm. 2: 20-27 Barcelona.

OBARTI, J.; GARAY, P. y MORELL, I. (1986) *"Definición y caracterización del sistema kárstico del manantial de Sant Josep"*. Jorn Karst en Euskadi. Comunicaciones: 171-185. San Sebastian.

PUIG Y LARRAZ, G. (1981) *"Cavernas y Simas de España"* Bol. de la Com. del Mapa Geol. de España. T. XXXI Madrid.

SOLER, J. (1965) *"Rutas valencianas"* Ed. Gaisa: 1-263. Valencia.

VERA, C.; ALCARAZ, J.V. y RUIZ DE ALMIRON, J.J. (1990) *"Topografía de cavidades con soporte informático"*. V Congreso Español de Espeleología, pág. 24-28. Camargo (Santander).