



**ISLA PLANA.- CARTAGENA**

**MEMORIA**

# **PRESENTACION**

*En abril del 91 veíamos con agrado que la Asamblea de la Federación Española aprobaba nuestra propuesta de organizar el I Encuentro de Espeleobuceadores de nuestro estado.*

*Acogíamos la decisión con alegría y con algo de incertidumbre a la vista de lo ocurrido en el anterior intento de una convocatoria similar en el pasado año.*

*A diferencia de la anterior iniciativa, en esta ocasión, nos propusimos dirigir toda la actividad desde sus comienzos, haciendo una primera convocatoria lo más amplia posible, enviando la primera circular a todos los grupos del país. No tardamos mucho en recibir respuestas interesándose por participar en el encuentro de distintas territoriales.*

*A medida que se acercaban las fechas límites de inscripción las expectativas de participación fueron en aumento, y el equipo organizador preveía unos buenos resultados.*

*Las gestiones con los distintos organismos colaboradores se iban ultimando y obteniendo los recursos económicos precisos para cubrir los presupuestos.*

*Los últimos toques de publicidad y presentación oficial de la actividad se llevan a cabo a nivel Autonómico con participación de distintos medios de comunicación y la presencia de primeras autoridades del mundo deportivo de nuestra Región.*

*Todo está a punto, los inscritos van llegando al lugar del encuentro y el nivel de participación supera las previsiones debiendo hacer acoples de última hora.*

*Al final vimos con satisfacción que el esfuerzo mereció la pena y en las páginas que siguen hemos pretendido recopilar los aspectos más importantes de esas jornadas, así como los distintos trabajos expuestos por otros tantos compañeros y grupos sin cuya participación no se hubiera coronado con éxito este encuentro. A ellos nuestro especial agradecimiento por sus aportaciones.*

*Quiero también agradecer especialmente al Centro de Buceo de la Armada todas las atenciones dispensadas a todos los participantes, tanto por parte de los Oficiales como de la Marinería.*

*Agradecer igualmente a todos los organismos oficiales y privados su inestimable colaboración, y cómo no, al equipo organizador por su ardua dedicación para que todo estuviera a punto en el momento preciso.*

*En definitiva nuestro principal deseo es que este I Encuentro haya sido positivo, sobre todo para los asistentes, verdaderos protagonistas del mismo, y que las conclusiones finales de estas jornadas sólo sean el inicio de una continuada trayectoria de trabajo que sirva para mantener el nivel de los espeleobuceadores de nuestro país entre los mejores del mundo.*

*Juan Antonio Martínez Cutillas  
Presidente Federación Espeleología  
de la Región de Murcia.*



## PROLOGO

*El espeleobuceo tiene entre nosotros una larga tradición; son diversas las exploraciones que se tienen conocimiento en los inicios de los años 50, sin duda cabe destacar, las realizadas a partir de mayo de 1953 en la surgencia de la Falconera, desde entonces, sin ser un gran movimiento, ha convivido entre nosotros, y así en uno u otro lugar algún equipo ha podido atravesar aquel sifón que nos impedía el avance.*

*Así hasta ahora, el encontrar un sifón, podría significar un brusco final a numerosas exploraciones, hoy día ya no lo es tanto pero continua teniendo sus problemas, los pocos especialistas, lo pesado de su material y lo delicado del mismo, pueden significar la no continuación de esa exploración y en ocasiones la falta de soporte institucional.*

*La F.E.E. hacía años buscaba una ocasión, se habían iniciado conversaciones con la F.E.D.A.S. pero nosotros no ofrecíamos una mínima estructura organizada.*

*Por eso cuando la Federación de la Región de Murcia propuso por segundo año consecutivo el organizar un encuentro sobre esta especialidad, no dudamos; aquí teneis el primer resultado del mismo, pronto y confio plenamente, veremos muchos más.*

*Es necesario acoplar un nuevo pero viejo eslabón a nuestras especialidades, desde la F.E.E. podéis contar con el soporte necesario para el desarrollo y enseñanza de esta actividad.*

**PAU PEREZ Y DE PEDRO**  
*Presidente de la F.E.E.*

## PRESENTACION

# ACTAS DE REUNIONES CELEBRADAS

Juan Antonio Martínez Gómez  
Presidente Federación Española  
de la Región de Murcia



**1ª REUNION**  
**SESION DE APERTURA, INFORME DE LA ORGANIZACION SOBRE LAS ENCUESTAS REALIZADAS.**  
**INFORME DE LAS FEDERACIONES TERRITORIALES.**

Siendo las 15,50 del día 6 de diciembre de 1991, abre la sesión Juan Antonio Martínez, Presidente de la Federación Murciana de Espeleología, dando la bienvenida a los asistentes. Se informa a los asistentes sobre las normas de intervención en las reuniones, tiempos y programa previsto para facilitar el acceso a todos los asistentes a exponer sus opiniones.

Andrés Ros, realiza la presentación del informe de las encuestas sobre espeleobuceo remitidas con anterioridad a los grupos de espeleología del país, ver modelo y cuadro de resultados de encuestas.

A continuación se pasa a un turno de intervención por Federaciones Territoriales a fin de conocer el estado de la espeleobuceo en las mismas:

- Federación Territorial (F.T.) Aragonesa: Espeleobuceadores 9, (todos del mismo club), su mayor intención es informarse y comentar su situación. Zonas de interés y estudios zona de Valjunquera. Experiencias sobre intentos de introducción de camilla en sifón. En el sifón de Villanúa, participación con equipos de Madrid en el rescate de un francés.

- F.T. Canaria: 2 ó 3 buceadores poca actividad.

- F.T. Gallega: presenta un informe sobre su región, se adjunta aparte.

- F.T. Andaluza: unos 15 buceadores, sobre todo en Málaga (reúne unos 10 buceadores). Sobre accidentes uno mortal y otros en los que se utilizó técnica de espeleobuceo. Zonas de interés en Ronda cerca de Sima GESM, y Sierra de Cádiz.

- F.T. Murciana: unos 7 buceadores, 3 clubs que practican espeleobuceo, diferentes zonas de interés las más importantes en la costa Oeste de Cartagena, hasta Aguilas. Ningún accidente.

- F.T. Navarra: 6 buceadores. Un accedente en una surgencia, mortal.

- F.T. Valenciana: 4 buceadores activos en Alicante, semiactivos unos 10 más por la región. Prácticas de rescate en sifones. Accidentes 2 con tres muertos. Diferentes zonas de interés. Sobre todo en la costa.

- F.T. Catalana: unos 30 buceadores practican la espeleobuceo, se sabe que hay numerosos buceadores pero que no tiene relación con la espeleo. Zonas de interés Pirineo y algunas zonas concretas a lo largo de su región. No han tenido intervenciones en rescates de espeleobuceo, si muchos en subacuáticas, mar.

- F.T. Madrileña: varios clubs que hacen buceo, sobre las zonas de interés se sitúan fuera de la región. Varias intervenciones en rescates. Existe bastante relación entre buceadores y Federación Territorial.



## 2ª REUNION

### INFORME Y VALORACION DEL NIVEL TECNICO Y MATERIAL

Sobre las 18 horas del día 6 de diciembre de 1991, se da comienzo a la 2ª Reunión.

Interviene Fidel Molinero, haciendo resaltar la diferencia entre buceo de mar y la espeleobuceo.

- Materiales específicos: diversos comentarios sobre griferías en las botellas, se dan consejos para que se unifiquen los formatos en las griferías sobre todo para que adopten las de mayor presión.

- Instalación de sifones, muy importante la cuerda guía, sobre todo la instalación, es clave para una correcta exploración.

- Descompresión; sobre aparatos computadores de buceo, extremar las precauciones, ya que no contempla el esfuerzo ni temperaturas del agua, aconsejable realizar pruebas de verificación a menudo y sobre todo poder evaluar condiciones no contempladas en las tablas de descompresión (esfuerzos, subidas y bajadas en galerías, temperaturas, etc.)

- Se realiza una discusión sobre la conveniencia del buceo en solitario o en parejas, algunos se inclinan por el buceo en solitario en cavidades con condiciones especiales, sobre todo de aguas propensas a enturbiarse, siguen existiendo diversidad de opiniones, aunque en última instancia queda en manos del espeleobuceador.

- La F.T. Andaluza presenta un video comentando las diferentes actividades e intervenciones en rescates por accidente.

- F.T. Aragonesa, comentan diferentes técnicas y formas por ellos empleadas.

- F.T. Catalana; realiza comentarios sobre el empleo de técnicas, utiliza reguladoras en espiral, grifería separada, atalaje "racaraca", esto es cintas con tensores de "camionero", como medida de seguridad sujeción de la cuerda guía con una "cinta" a la mano. Resaltan los pro y contras del buceo en pareja o solitario. Se comenta la conveniencia de no hacer tiradas muy largas del hilo guía (aconsejable en tiradas de 100 mts. atarlo en varios tramos). No utilizan cuchillo, sino tenazas. focos halógenos de 5 a 10 W. Plomos cogidos con mosquetones, para poder ir abandonarlos y recogerlos posteriormente. Mucha atención con los descompresores en seguir sus indicaciones.

Continúa la F.T. Catalana, sobre la utilización de gas en las botellas, haciendo hincapié en llevar siempre aire de sobra, no consumir los límites.

Sobre el tema de consumo de aire fue unánime en adoptar como aconsejable la regla de 1/3 de consumo para la ida, reservando el tercio restante para el regreso, y sobre todo realizar alternancia de botellas, para evitar fallos al regreso.

- F.T. Madrileña: comenta un trabajo que están realizando sobre bajadas de temperatura corporal y demás efectos en el espeleobuceo. Comentan las técnicas y materiales que utilizan, indicando que bucean en parejas.

- F.T. Murciana: se comenta las técnicas y materiales que se utilizan. Se recomienda el llevar protección en los reguladores de seguridad, para evitar la entrada de partículas en los mismos. Se informa sobre el tipo de cavidades de la región, con temperaturas elevadas, y su facilidad, de momento en la exploración. Comentarios sobre la conveniencia de encender las linternas antes de introducirse en el agua y no apagarlas hasta que se salga de ella.

- F.T. Navarra: comentan que no tienen mucha experiencia en sifones y se informa del accidente mortal de un compañero hace diez años.

- F.T. Valenciana: comienzan comentando la importancia de la iluminación, los focos importados ofrecen muchas garantías, se resalta la conveniencia de utilizar focos en vez de linternas. Sobre las botellas, es mejor utilizar bibotellas de 20 litros. Griferías norma "DIN". Sobre la indumentaria, los trajes secos son los recomendables para aguas frías. El traje húmedo

mojarlo antes de ponérselo.

- Se debería llegar a una norma sobre la señalización de las "Cuerdas Guía" en las instalaciones de sifones, pues se ha llegado a tener problemas con algunas instalaciones. Conveniencia de examen psicológico a la hora de bucear en solitario, se indican que existen estudios al respecto.

- Por parte de algunos asistentes de Madrid se indica que: los computadores de descompresión, para ciertas ocasiones fuera de la norma, no son aconsejables.

- Por otro lado se hacen indicaciones de que no se han tenido problemas con estos aparatos.

- Se aconseja:

- Planificar bien la inmersión.
- Inconveniencia de utilizar atalajes comprensibles.
- No conveniente anclarse al cordel guía.
- Conveniencia de bucear en pareja.
- Conveniencia de utilizar traje seco en zonas frías.



### **3ª REUNION**

#### **INFORME SOBRE EL ESTADO ACTUAL DE LAS EXPLORACIONES**

Siendo las 21,45 horas se da comienzo a la tercera reunión con la lectura de un informe elaborado por Fidel Molinero y Carlos Puch, sobre los sifones españoles (1988-1991), se adjunta.

- F.T. Valenciana, informan que "Cuvera" (Coventosa, Santander), el sifón tiene más de 200 mts.

- F.T. Navarra: informa sobre la BU-56 (Navarra) se han hecho seis sifones sobre los - 1.400 mts.

- F.T. Andaluza en sima GESM a -1.074 mts. sifón explorado en parte de 200 mts. y -24 mts. En la Cueva Rascasanta (Granada) sifón de 150 mts. y -42 mts.

- Por la F.T. Murciana se propone canalizar todas las informaciones sobre sifones y actividades subacuáticas en la figura de Carlos Puch. Como continuidad que le está dando al catálogo nacional de cavidades. Por otra parte de algunos miembros de F.T. Madrileña indican que no le parece bien la propuesta.

- Se propone que esta información se le haga llegar al E.C. Gracia (Barcelona), los representantes catalanes indican que lo consultarán al E.C. Gracia, a su vez proponen a un responsable de la F.E.E.

- Miembros de la F.T. Andaluza (Málaga), se ofrecen a hacer una publicación relacionada con la espeleobuceo, solicitando la colaboración de los asistentes.

- Miembros del E.C. Gracia (Barcelona), dicen que todo aquello que les llegue se publicará.

- Alfinal se deja esta discusión para estudiarla y comentarla en las conclusiones finales.

#### **PROYECCIONES**

Se realizan las proyecciones de:

- Un video realizado por Bernhard Pack y presentado por José María Cortés, sobre la exploración a la Cova del Moraig en Benitaxel, Alicante.

- Proyección de diapositivas sobre las recientes exploraciones en cavidades submarinas en México, por Fidel Molinero, y M. Carmen Portilla.

- Proyección audiovisual sobre las cavidades submarinas en las costas murcianas, presentado por José Luis Llamusí de Cartagena.

#### **4ª REUNION (Iª PARTE)**

##### **INFORME SOBRE SOCORRO SUBMARINO**

Se presenta un informe sobre los accidentes ocurridos en nuestro país de espeleobuceo realizado por "Fidel Molinero y Carmen Portilla".

Se realizan diversos comentarios sobre este informe, ampliando detalles sobre los mismos por parte de los asistentes, y que se incluyen en el informe que se adjunta de Fidel Molinero y Carmen Portilla.

- La F.T. catalana comenta un accidente en el que intervino la Guardia Civil de una manera un poco confusa.

- Por otra parte miembros de la F.T. Madrileña, informa de disponer de un equipo de espeleobuceo de socorro y rescate.

- Se indica la necesidad de crear una escuela de espeleobuceo.

- F.T. Aragonesa propone que se divulguen más las actividades o actuaciones de socorro.

#### **4ª REUNION (IIª PARTE)**

Se continua con la reunión de socorro.

##### Temas pendientes:

- La necesidad de crear una escuela de espeleobuceo.

- La práctica de muchos grupos que practican la espeleobuceo sin muchos conocimientos.

- Se pide que se estudie por parte de la F. Española la conveniencia de crear una escuela Española de Espeleobuceo dejando constancia de que existe una escuela Internacional.

- Se ve interesante la idea de que exista más divulgación a grupos y Federaciones.

##### En cuanto a rescate

- Intentar que cada Federación Territorial elabore un informe serio sobre posibles equipos de rescate.

- La F.T. Madrileña indica que trabajan en rescate con camillas, etc., cogiendo técnicas de los franceses, trabajan en coordinación con el grupo de socorro de Madrid, utilizan:

- Camilla de aluminio, que manejan cuatro personas.

- Ocho personas trabajan en temas específicos.

- Cuentan con equipos de buceo aportado por Protección Civil.

- Se consideran preparados para actuar en rescates.

- La F.T. Catalana; por parte de los bomberos de la Generalitat disponen de equipos 24 horas, aunque no hay muchos especialistas.

El material se puede desplazar a cualquier parte de España.

No tiene problemas de medios a la hora de los rescates.

Valoran positivamente la actuación de bomberos en situación de alerta.

- F.T. Andaluza, en Málaga existe un grupo de "GRES", dentro de Bomberos, con muchos medios y equipo humano, aunque no son especialistas en espeleobuceo, tienen de todo (cámara hiperbárica, equipo médico, etc.), las 24 horas.

- F.T. Canaria, no existe equipo de rescate, parece ser que a través de Protección Civil se está creando algo.

- F.T. Gallega; no existe infraestructura de espeleobuceo, ni experiencia.

- F.T. Murciana; nivel medio entre alguno de los buceadores que practican la espeleobuceo,



sobre todo en Cartagena. En cuanto a medios en rescate no hay experiencia, aunque se puede contar con los medios materiales y humanos (equipos, cámaras hiperbáricas, fijas y móviles, médicos especialistas en buceo, etc.), del Centro de Buceo de la Armada, que en ocasiones ya ha tratado a personal civil, muy buena predisposición a colaborar con los espeleobuceadores.

- F.T. Valenciana; dentro de la espeleosocorro, funciona un grupo que tiene alguna experiencia, hay material. Puede ser operativo si la actuación no fuese muy compleja. Han realizado prácticas de rescate en sifones, en la cueva de los Chorros (Albacete) y algunas prácticas en sifones cortos. Utilizan la estructura del grupo de socorro para comunicaciones de urgencia. Poco equipo de apoyo.

- Otras intervenciones, informan que existen grupos especialistas que tienen medios y conocimientos y que en algunas ocasiones se les obstaculiza su actuación, cuando se les llama para rescates (siempre de una forma particular).

- Existe desconexión entre casi todos los que hacen espeleobuceo, hasta el punto de que no se conoce la existencia de los grupos y de sus medios y su posible compromiso.

- Falta coordinación entre las Federaciones Territoriales y grupos con medios.

## **ACTIVIDADES**

### **VISITA A LAS INSTALACIONES DEL CENTRO DE BUCEO DE LA ARMADA**

- El día 7 de diciembre de 1991, se realizó una visita a las instalaciones del Centro de Buceo de la Armada, por parte de los participantes del I Encuentro Estatal de Espeleobuceo.

- Entre las actividades a desarrollar se tenía previsto realizar una inmersión a la Cueva Neptuno, situada en la costa, y con el apoyo logístico del C.B.A., esta no pudo ser efectuada por las inclemencias adversas de la climatología (fuertes vientos).

- En su lugar se realizó una visita a las instalaciones del C.B.A., en donde se impartió una charla sobre "Utilización de mezclas de gases en buceo autónomo" a cargo del Teniente de Navío D. Carlos M. Otero García, posteriormente nos enseñaron los equipos y materiales que utilizan, así como las instalaciones.

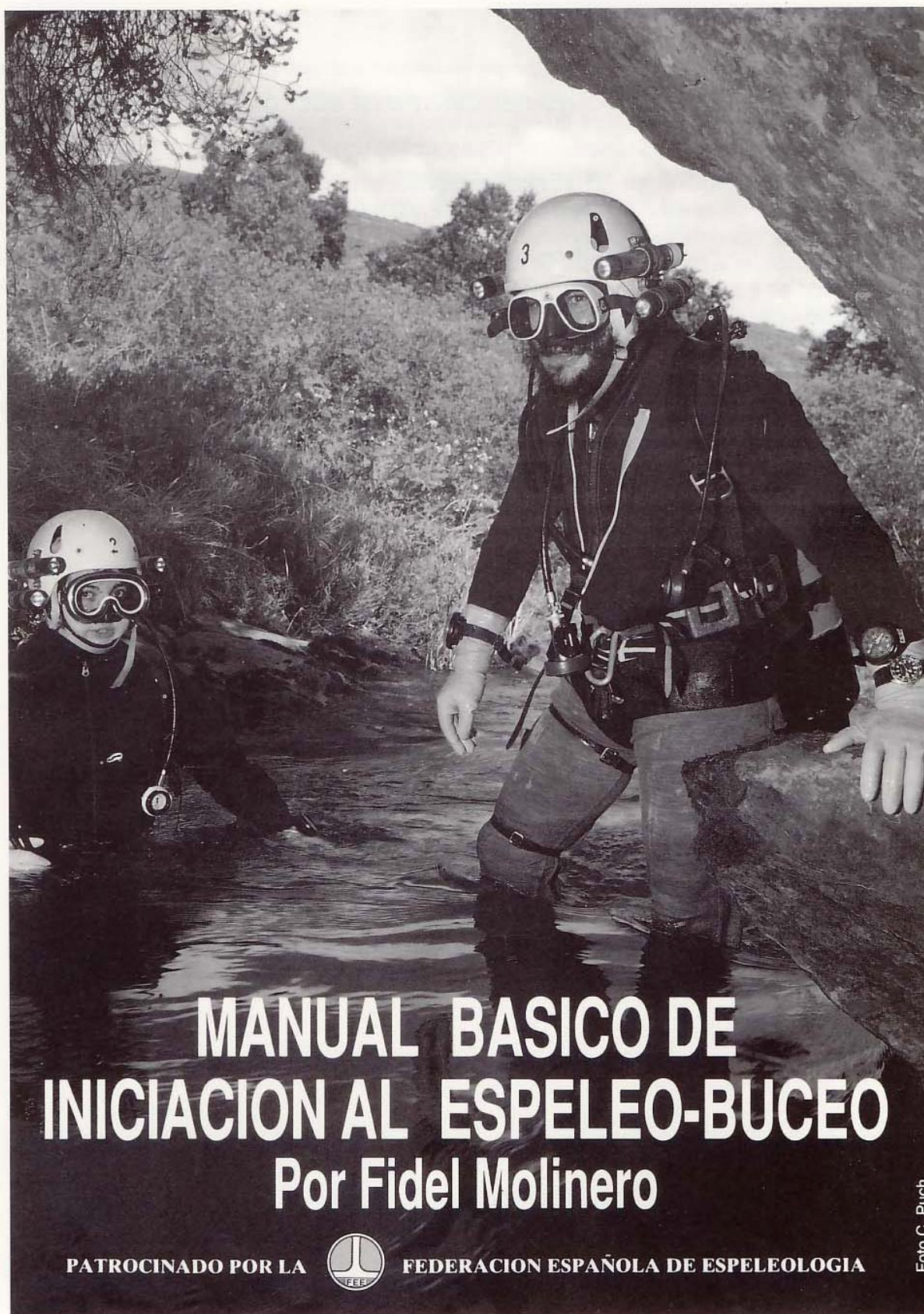
- Se realizó unas pruebas de presión en la cámara hiperbárica a los buceadores participantes, coordinadas y controladas por los Srs.: Alférez de Navío D. Inocencio Pagán Ros, Sargento D. Francisco Cortés García y el Sr. D. Patricio Leal Cerezo.

## **CLAUSURA**

El domingo día 8 de diciembre de 1991, se clausura el I Encuentro Estatal de Espeleobuceo, tras el debate sobre las conclusiones de las reuniones debatidas.

La clausura es realizada por D. José Martínez, Concejal de Cultura del Excmo. Ayuntamiento de Cartagena y D. Juan Antonio Martínez Cutillas, Presidente de la Federación de Espeleología de la Región de Murcia, finalizando el Encuentro a las 13 horas.





# MANUAL BASICO DE INICIACION AL ESPELEO-BUCEO

Por Fidel Molinero

PATROCINADO POR LA



FEDERACION ESPAÑOLA DE ESPELEOLOGIA

Foto C. Puch

En este Encuentro fue presentado el "Manual Básico de Iniciación al Espeleo-Buceo", en la revista Exploraciones, nº 15 (1991), autor: Fidel Molinero, patrocinado por la Federación Española de Espeleología, cuya portada transcribimos en esta página y pensamos que será de gran utilidad para todos los iniciados.

# RESUMEN DE REUNIONES



- **INFORME DE LA ORGANIZACION SOBRE LAS ENCUESTAS RECIBIDAS.**
- **INFORME DE LAS FEDERACIONES TERRITORIALES.**

De las encuestas mandadas por la Organización en la primera circular a todas las Federaciones y Grupos de nuestro país, junto con los informes que aportaron los representantes de las Federaciones Territoriales asistentes, la espeleobuceo en nuestro país se encuentra en la siguiente situación:

- Existen grupos de espeleobuceadores en las siguientes regiones:

| REGION    | NUM. BUCEADORES | NOTAS |
|-----------|-----------------|-------|
| Andalucía | 15              |       |
| Aragón    | 9               |       |
| Canarias  | 3               |       |
| Cataluña  | 30              |       |
| Navarra   | 6               |       |
| Madrid    | No hay datos    |       |
| Murcia    | 9               |       |
| Valencia  | 14              |       |
| TOTAL     | 86              |       |

- Las zonas conocidas actualmente y donde se están realizando actividades de espeleobuceo en nuestro país son:

| REGION       | ZONAS                                                                | NOTAS |
|--------------|----------------------------------------------------------------------|-------|
| Norte        | Huesca<br>Navarra<br>Cantabria<br>Galicia<br>Asturias                |       |
| Centro       | Soria<br>Burgos<br>Cuenca<br>Albacete                                |       |
| Mediterráneo | Litoral Catalán<br>Litoral Valenciano<br>Balears<br>Litoral Murciano |       |
| Andalucía    | Sierra Ronda<br>Sierra Cádiz<br>Sierra Cazorla-Segura                |       |
| Canarias     | Lanzarote<br>Tenerife                                                |       |

## INFORME Y VALORACION DEL NIVEL TECNICO Y MATERIAL

De esta reunión resaltamos los siguientes puntos que se discutieron:

- Se resalta la diferencia entre el buceo convencional y el espeleobuceo.
- Se realizan numerosos comentarios sobre materiales y metodología de trabajo en exploraciones, donde cada equipo establece una norma en la exploración dependiendo de las características de la cavidad. Se realiza un especial debate sobre las griferías, sistemas de atalajes, protectores, etc.
- Un especial interés fue el tema sobre la instalación del cabo guía en los sifones, de entre las diversas aportaciones se destaca:
  - No hacer tiradas muy largas sin fraccionamientos.
  - Se sugirió no atarse al cabo guía.
  - Es muy importante la instalación del cabo guía que en muchas ocasiones dependen los resultados de las exploraciones.
  - Se debe tratar la normalización de la señalización del cabo guía en las instalaciones de sifones, sobre todo en las flechas de indicación.
- Descompresión; muy importante fueron las aportaciones sobre los diversos aparatos electrónicos de descompresión que actualmente se utilizan, resaltando, la importancia de que en exploraciones subterráneos pueden surgir problemas que no están contemplados en las tablas de ajuste de los aparatos, al igual que puede suceder en las tablas de descompresión, es recomendable hacer un alto grado de más en el tiempo de paradas, y preferiblemente hacerlas con Oxígeno entre -6 y -3 mts.
- Buceo en SOLITARIO O POR PAREJAS, hubo inclinaciones hacia los dos sistemas de exploración, siendo mayoritaria la del buceo por parejas, y en muy concretas y específicas ocasiones en solitario.
- Se habló sobre diverso material utilizado en espeleobuceo así como sus modificaciones para el empleo en esta actividad:
  - Atalajes de equipos, el equipo catalán presentó algunas novedades.
  - Iluminación: se apuntó la tendencia a bandonar las linternas por equipos con baterías y halógenos.
  - Griferías, deben ser separadas se hizo una especial mención hacia la segunda reguladora, esta debía estar lo más próxima a la boca y protegida contra elementos extraños (arenilla, barro, etc.)
- Consumo de aire; fue importante las conclusiones de no llegar a los límites del consumo de aire, aplicando la regla de 1/3 para la ida, teniendo la precaución de alternar el consumo, evitando la posibilidad de encontrar problemas de funcionamiento.

## INFORME SOBRE EL ESTADO ACTUAL DE LAS EXPLORACIONES

Esta reunión fue realizada con la aportación de un resumen sobre las exploraciones a sifones realizado por Fidel Molinero y Carlos Puch, que sirvió de base para los comentarios, aparte de pequeñas consideraciones y discusiones sobre este informe se expusieron las



recientes exploraciones de:

- Cubera-Coventosa.
- Los sifones de la B-56.
- Sima GEMS, exploración del sifón terminal a -1.074 mts.
- Diversas exploraciones en cavidades de Granada.
- El trabajo sobre la exploración al Pozo Azul.

- Se trató la forma de poder canalizar las informaciones sobre espeleobuceo a través de alguna publicación:

- Se expuso la posibilidad de enviar las noticias de espeleobuceo a la revista "Exploracions", que es una de las que lleva una línea continuada en cuanto a la información sobre la actualidad de las exploraciones en nuestro país.

- Otra opción fue la presentada por el equipo de Málaga que quieren realizar una revista dedicada al espeleobuceo, solicitando de los asistentes sus aportaciones para que en un breve plazo salga a la luz.

## **REUNION SOBRE SOCORRO SUBMARINO EN CAVIDADES**

- Se comenzó la reunión de socorro con el informe elaborado por Fidel Molinero y Carmen Portilla, sobre los accidentes ocurridos en nuestro país en espeleobuceo.

Se analizaron posibles causas y su aportación para evitar situaciones similares, de las conclusiones resaltamos:

- Mayor experiencia de los buceadores a la hora de acometer una inmersión en sifones.

- Abandonar cualquier proyecto si el equipo no reúne las suficientes garantías y no es el adecuado.

- Sobre la organización de grupos de rescate se apuntó que todas las Federaciones Territoriales deben requerir información y disposición en los diversos grupos que tengan espeleobuceadores y hacerla llegar a la Federación Española.

- Se sugiere que la Federación Española mantenga contacto con la Federación Francesa, para posibles actuaciones, ya que en algunos casos las exploraciones que se están realizando en nuestro país son de gran embergadura, limitando la actuación de equipos de rescate españoles.

## **NOTAS SOBRE LAS CONCLUSIONES FINALES**

- Se estableció un debate sobre la creación de una escuela de espeleobuceo, o cursos de espeleobuceo para prevenir los accidentes, por otro lado algunos indicaban que estos cursillos podrían ser contraproducentes, quien daría estos cursos la F.E.E. o la F.E. D.A. S.

- Creación de unos programas básicos de enseñanza de espeleobuceo.
- Creación de una base de datos sobre espeleobuceo.
- Creación de una sección de Espeleo-subacuática a través de la F.E.E.
- Establecer un diálogo con la Federación de Actividades Subacuáticas.
- Realización de otro encuentro, jornadas o similar sobre espeleobuceo.

## **ANEXO DOCUMENTOS ENCUENTRO Y COMUNICACIONES PRESENTADAS**



# **ENCUENTRO ESTATAL DE ESPELEOBUCEO**

## **ISLA PLANA - CARTAGENA (MURCIA)**

### **6, 7, 8 DE DICIEMBRE DE 1991**

#### **PROGRAMA**

##### **DIA 6 DE DICIEMBRE**

Hasta las 13 horas, recepción de asistentes.

13,30 horas: Almuerzo.

15,30 horas: Presentación de los asistentes.

Informe de la Organización sobre las encuestas recibidas.

Informe de las Federaciones Territoriales.

17,30 horas: Descanso.

17,30 horas: Informe y valoración del nivel técnico y material.

19,30 horas: Descanso y cena.

21,00 horas: Informe sobre el estado actual de las exploraciones

22,30 horas: Proyecciones de espeleobuceo.

(Se proyectará el material fotográfico que los asistentes aporten).

24,00 horas: Descanso.

##### **DIA 7 DE DICIEMBRE**

8,00 horas: Desayuno y preparación de equipos.

9,30 horas: Visita a las instalaciones del Centro de Buceo de la Armada (Cartagena).

12,00 horas: Traslado en barco por la costa hasta la "Cueva Neptuno", inmersión paso de un sifón a 14 mts. de profundidad y 40 mts. de largo. (Para los que no deseen realizar la inmersión, pueden realizar una visita a la cavidad por tierra).

14,30 horas: Descanso y almuerzo. Se realizará en la Cavidad (comida fría).

18,15 horas: Visita al Centro Nacional de Investigaciones Arqueológicas Submarinas (Cartagena).

20,30 horas: Descanso y Cena.

21,45 horas: Informe sobre socorro submarino.

- Accidentes valoración (causas más frecuentes, prevención).

##### **DIA 8 DE DICIEMBRE**

8,00 horas: Desayuno.

9,00 horas: Continuación sobre el informe de socorro.

- Equipos de rescate (actuaciones, experiencia, organización).

11,00 horas: Conclusiones finales.

13,30 horas: COMIDA DE CLAUSURA.



ISLA PLANA (MURCIA)

# CUESTIONARIO PARA CLUBS Y ESPELEOBUCEADORES I ENCUENTRO NACIONAL ESPELEOBUCEADORES MURCIA 1991

CLUB: .....

DIRECCION: .....

NUMERO BUCEADORES CLUB: .....

TITULACIONES DE BUCEO:

| NOMBRE | TIPO DEPORTIVAS | TIPO PROFESIONALES |
|--------|-----------------|--------------------|
|--------|-----------------|--------------------|

|       |       |       |
|-------|-------|-------|
| ..... | ..... | ..... |
| ..... | ..... | ..... |
| ..... | ..... | ..... |
| ..... | ..... | ..... |
| ..... | ..... | ..... |
| ..... | ..... | ..... |
| ..... | ..... | ..... |
| ..... | ..... | ..... |
| ..... | ..... | ..... |
| ..... | ..... | ..... |

EXPERIENCIA EXPLORACIONES CAVIDADES SUBMARINAS (resumen):

EXPERIENCIA RESCATE EN CAVIDADES SUBMARINAS (actuaciones):

EQUIPOS DISPONIBLES:

AYUDAS POR ORGANISMOS OFICIALES Y PRIVADOS:

DE TIPO ECONOMICO SI/NO .....

EN EQUIPOS Y MATERIAL SI/NO .....

OTROS TIPOS DE AYUDAS:



GOVERNMENT OF THE STATE OF TEXAS  
DEPARTMENT OF COMMUNITY DEVELOPMENT  
OFFICE OF THE ATTORNEY GENERAL



## PROGRAM

# COMUNICACIONES

## INFORME ESPELEO-BUCEO F.T. GALLEGA

Galicia por sus características Geológicas es una Comunidad que dispone de una zona Karstica pequeña, que dividimos en tres zonas de interés Espeleológico y todo ello en el interior de la Comunidad (Provincias de Lugo y Orense).

En la provincia de Lugo, en Mondoñedo (Cova do Rei Centelo), y la zona del Caurel (Sima Aradelas -150 mts. y cova da Ceza - 1.000 mts.) y en la zona de Orense, la Sierra Encina de Lastra (Complejo K-1 Cubelas, etc.).

Por este motivo las zonas de Interés para Espeleo-Buceo, son muy escasas y tan sólo pequeñas incursiones con material de Buceo se hicieron en el Lago final de la Cueva de la Ceza para una posible continuación de la Cavidad, que no dieron resultados positivos. La exploración de unos 50 metros de galería inundada hasta una diaclasa en el sifón terminal de la cueva Muíño do Carballo en Luzara (Sierra do Caurel). Otras cavidades de interés para la práctica de Espeleo-Buceo son Buraca das Choias (Sierra do Caurel), con un primer sifón de unos 7 metros y otro sifón pendiente de exploración y la Cueva de Pola Cubelas (Serra Encina de Lastra) que contiene otro sifón pendiente de exploración.

Por otra parte tenemos las FURNAS del Litoral Gallego, pero no nos consta ninguna cavidad submarina en ninguna de las ya exploradas.

En lo que se refiere al número de Espeleo-Buceadores y Clubs que practican esta disciplina en nuestra Comunidad, nos consta que tres Clubs hicieron alguna actividad de Espeleo-Buceo en nuestra Región, mandando su respectiva memoria de actividad a esta Federación.

### G.E.S. ARTABROS

- Exploración del Sifón terminal de la Cueva da Ceza (participaron dos Espeleo-Buceadores).

### G.E.S. IRMANDIÑOS

- Exploración del Sifón terminal de la Cueva Muíño do Carballo (participó un Espeleo-Buceador).
- Exploración Sifón Cueva do Muíño (participaron dos Espeleo-Buceadores).

### E.C. ARADELAS

- Exploración Sifón final cueva Muíño do Carballo (participó un Espeleo-Buceador).
- Exploración del Lago final cova da Ceza (participaron dos Espeleo-Buceadores).

Tampoco consta ningún accidente submarino en nuestra Comunidad ni ninguna participación en rescates submarinos de Espeleo-Buceadores de esta Comunidad.

## RELACION DE EXPLORACIONES RECIENTES EN SIFONES ESPAÑOLES

Fidel Molinero y Carlos Puch  
(BAT - Madrid)

### NOTAS PRELIMINARES:

1. Las noticias recogidas en esta crónica toman como punto de partida los datos del Atlas de las Grandes Cavidades Españolas (C. Puch, 1987). Las listas finales tienen como referencia las publicadas por M. Bosch en *Espeleòleg* 1989-38: 67.

2. Esta crónica constituye un primer intento, seguramente incompleto, de aglutinar todas las informaciones que genere la exploración de sifones en el Estado Español, de cara a elaborar una versión «sub» de *El Pulso de las Exploraciones*. Ello sólo será posible en el futuro con la colaboración de una serie de corresponsales destacados en las diferentes zonas del Estado.

\* \* \*

En 1986 y 1987 los espeleólogos ingleses del Northern Pennine Club buceaban varios sifones y avanzaban aguas arriba en dirección al sifón terminal del **Pozu del Jitu** (Onís, Asturias), situado 100 m más alto y a 1 Km de distancia, aproximadamente (*North. Penn. Club Journal* 1987: 44-60). En 1988 atacaban el sifón terminal del **Pozu Cabeza Muxa** (Onís), en el cual avanzaron hasta -33 m. Una crecida dificultó los trabajos.

(*Caves & Caving* 1989-44: 32-34)

Los buceadores del S.C. Orsay Faculté (Paris) exploraron 3 sifones sin continuación en el manantial de **Reo Molín** (Amieva, Asturias).

(*Exploracions* 1989-13: 119)

En Julio de 1988 los buceadores del equipo BAT (anteriormente denominado Atlas) franqueaban el estrechísimo sifón del **manantial del Seguedal** (Peñamellera Baja, Asturias) (20 m/-3 m) y exploraban y topografiaban 250 m (+45 m) de galerías activas accidentadas al otro lado hasta un segundo sifón. Un año más tarde, una punta en el mismo permitía descender a -10 m (27 m).

(*información de los autores*)

En 1990 los espeleo-buceadores del S.C. Dijon descendieron hasta -45 m en el sifón terminal de la **Cueva del Molino**, en Bustablado (Arredondo, Cantabria). Se trata de un conducto de 3 x 3 m que se hunde uniformemente en el macizo, en dirección al Norte. No lejos de allí, los Dijoneses regresaron al sifón de la **Cubera**, resurgencia del sistema Cueto-Coventosa, y avanzaron hasta 275 m (-10 m).

(*Idem* 1990-14: 99)

Los buceadores del equipo BAT realizaron en Julio de 1989 una punta en el segundo sifón del **Nacimiento del Gándara** (Soba, Cantabria), avanzando 70 m (-17 m) en condiciones de mucha turbidez.

(*información de los autores*)

En 1988 los mismos buceadores, con el apoyo logístico del G.E. Edelweiss (Burgos) exploraron los dos sifones (20m/-5 m; 30 m/-6 m) que separaban **Cueva Perilde** de **Goba Haundi** (Villalba de Losa, Burgos - Ayala, Alava). Poco después los burgaleses del G.E.E.



acondicionaban el paso y vaciaban los sifones, estableciendo una travesía integral de gran longitud.

(Exploracions 1988-12: 47)

El club madrileño Gaia exploró en 1990 el sifón de la galería Luis Blanco (30 m/-3,5 m) en el complejo **Ojo Guareña** (Sotoscueva, Burgos). Al otro lado reconocieron en parte una galería de 300 m y 2 x 1,5 m de sección que se encamina hacia los conductos de la **Sima Rízuels**, cuyo desarrollo supera en la actualidad los 5 Km.

(Id. 1990-14: 99)

El mismo club continúa actualmente la exploración del **Pozo Azul** (Covanera, Burgos). En el segundo sifón los buceadores han avanzado 780 m (profundidad máxima -38 m).

(AS 24.11.91)

En 1988 Fidel Molinero (BAT), con ayuda de espeleólogos de los grupos burgaleses Niphargus y Edelweiss exploró el sifón terminal aguas arriba del río subterráneo de la **Cueva del Piscárclano** (Hoz de Arreba, Burgos), encontrando que a 15 m de distancia y 9 m de profundidad se hacía impenetrable.

(Id. 1988-12: 49)

Un par de años antes, Fidel y Carmen Portilla (BAT) habían descendido a -65 m en el pozo vertical inundado que constituye la entrada al manantial de la **Fuente Azul** (San Pedro de Arlanza, Burgos).

(Id.)

En la **Fuentona de Muriel** (Muriel de la Fuente, Soria) los buceadores madrileños de BAT avanzaron en 1988 en el segundo sifón 100 m hasta -33 m y levantaron la topografía de la red aérea.

(Spelunca 1990-37: 22-24)

A muy poca distancia de allí los mismos exploraron el sifón terminal de la **Cueva SC.13** (Cabrejas del Pinar, Soria), avanzando 45 m (punto bajo a -7 m) hasta una estrechez infranqueable.

(Exploracions 1989-13: 127)

En la Sierra de Aralar la exploración del sifón terminal (80 m/-23 m) de **Osin Berde**, resurgencia activa del flanco septentrional guipuzcoano de la sierra, a cargo de espeleo-buceadores de la S.C. Aranzadi (Donostia-San Sebastián), permitió descubrir 100 m de galería activa que se detenía en una cascada.

(Id.: 53)

Los espeleólogos búlgaros del G.S. Studenetz (Pleven) continuaron en 1987 sus exploraciones en la zona terminal de **Illaminako Ateeneko Leizea** (BU.56). Un quinto y un sexto sifón (25 + 25 m) dieron paso a una galería aérea de unos 500 m, en cuyo tramo final varios escarpes conducen a un nuevo sifón situado a -1408 m.

(Arsip 1989-16: 109-115)

Los buceadores del E.R.E. del C.E. de Catalunya exploraron en 1988 el sifón terminal de la **Cueva Inferior del Castillo** (Hecho, Huesca) (Id.: 62). En 1989, a través de un pasaje sifonante, lograron enlazarla con la **Cueva Superior**, alcanzando un desarrollo de 3700 m y 235 m de desnivel.

(M. Bosch, E.R.E.-C.E.C., Barcelona)

El G.E.R.S.-A.E.M. (Barcelona) ha franqueado el sifón 2 (80 m/-5 m) del sector NE de la **Cueva de las Guixas** (Villanúa, Huesca), habiendo explorado al otro lado 150 m de galerías de pequeña sección hasta un nuevo sifón.

(F.C.E. *Fulls periòdics d'Informació General* 1991-35: 14)

El E.C. Gràcia, a su vez, desobstruía en 1988 el acceso a la **Fuente de Santa Elena**, resurgencia del **Sistema Arañonera** (Torla, Huesca), y buceaba el sifón de enlace con el río subterráneo, estableciendo un punto bajo a -1179 m.

(*Exploracions* 1988-12: 62)

Buceadores del mismo club reemprendieron en 1988 la exploración del manantial de **La Falconera** (El Garraf, Sitges, Barcelona), abandonada desde muchos años atrás. Xavier Garza (E.C.G.) descendía hasta -66 m y el francés Jean-Louis Camus avanzaba algunos metros más (-81 m/335 m).

(*Id.*: 63)

El G.E. Alicante, por su parte, emprendía la exploración del sifón terminal de la **Cueva de los Chorros** (Riópar, Albacete), habiendo avanzado 155 m (-27 m).

(*Espeleòleg* 1989-39: 68)

En la **Sima Destapada** (Cabezo de Hornos, Isla Plana, Cartagena, Murcia) los exploradores del G.I.S. del C.E. de Cartagena intentaban en 1981 atacar el sifón terminal (-230 m). En 1987 buceadores del E.C. Gràcia (Barcelona) avanzaron 100 m (-26 m) en el mismo (*Id.*: 63). En 1991 el G.I.S.-C.E.C. ha explorado en la **Cueva del Agua** (Isla Plana) más de 100 m de conductos sumergidos. Esta cueva, cuyas aguas se enturbian con mucha facilidad, se encuentra a poca distancia de las galerías terminales de la **Sima Destapada**. En Cabo Tiñoso los buceadores de Cartagena, en colaboración con el C. Mediterráneo (Elche) y el C.N.I.A.S. ha explorado la cueva submarina **CT.11-CT.12**, habiendo dejado la punta del cordel guía a 200 m de la entrada (punto bajo a -12 m).

(J.L. Llamusi - A. Ros, G.I.S.-C.E.C., Cartagena)

En 1988 el G.E.S. Málaga avanzó 720 m en el manantial de **Los Zarzalones**, relacionado hidrogeológicamente con la **Sima G.E.S.M.** (Tólox, Málaga) (*F.E.E. Anuario* 1988: 45). Una exploración posterior del club madrileño Gaia, en colaboración con la S.E.S.E.M. (Málaga) habría permitido avanzar 100 m más, hasta una profundidad de -62 m.

(*Espeleòleg* 1989-38: 68)

En la **Sima G.E.S.M.** un equipo integrado por espeleólogos malagueños (Soc. Exc. Málaga) y madrileños (Gaia) avanzó en 1990 200 m (punto bajo a -24 m) en el sifón terminal (-1074 m), hasta una galería.

(J.A. Gutiérrez, S.E.S.E.M., Málaga)

\* \* \*

## PRINCIPALES SIFONES ESPAÑOLES (DIC. 1991)

### Sifones más largos (> 200 m)

|                                |                                 |              |
|--------------------------------|---------------------------------|--------------|
| 1. Túnel de la Atlántida       | (Haria, Lanzarote, I. Canarias) | 1618 m/-64 m |
| 2. Cova del Moraig (1)         | (Benitatxel, Alicante)          | 1100 m/-62 m |
| 3. Manantial de los Zarzalones | (Málaga)                        | 820 m/-62 m  |



|     |                          |                                      |             |
|-----|--------------------------|--------------------------------------|-------------|
| 4.  | S.2 El Pozo Azul         | (Covanera, Burgos)                   | 780 m/-38 m |
| 5.  | S.1 El Pozo Azul         | (Covanera, Burgos)                   | 700 m/-20 m |
| 6.  | Fuentesegura             | (Santiago de la Espada, Jaén)        | 354 m/-17 m |
| 7.  | La Falconera             | (Sitges, Barcelona)                  | 335 m/-81 m |
| 8.  | Fou de Bor               | (Bellver de Cerdanya, Lleida)        | 278 m/-44 m |
| 9.  | Cueva Cubera             | (Arredondo, Cantabria)               | 275 m/-10 m |
| 10. | La Raja Santa            | (Atarfe, Granada)                    | 250 m/-42 m |
| 11. | Cueva del Nacimiento (2) | (Cillorigo-Castro, Cantabria)        | 240 m/-64 m |
| 12. | S.1 Fuentona de Muriel   | (Muriel de la Fuente, Soria)         | 200 m/-54 m |
| 13. | Sima G.E.S.M.            | (Tólox, Málaga)                      | 200m /-24 m |
| 14. | S.2 Pozo del Infierno    | (Quintanilla de Valdebodres, Burgos) | 200 m/-18 m |
| 15. | Cueva CT.11-CT.12        | (Cartagena, Murcia)                  | 200 m/-12 m |

#### Sifones más profundos (> -50 m)

|    |                             |                                 |               |
|----|-----------------------------|---------------------------------|---------------|
| 1. | La Falconera                | (Sitges, Barcelona)             | -81 m/ 335 m  |
| 2. | Fuente Azul                 | (San Pedro de Arlanza, Burgos)  | -65 m/ 75 m   |
| 3. | Túnel de la Atlántida       | (Haria, Lanzarote, I. Canarias) | -64 m/ 1618 m |
| 4. | Cueva del Nacimiento (2)    | (Cillorigo-Castro, Cantabria)   | -64 m/ 240 m  |
| 5. | Cova del Moraig             | (Benitatxel, Alicante)          | -62 m/ 1100 m |
| 6. | Manantial de los Zarzalones | (Málaga)                        | -62 m/ 820 m  |
| 7. | Cueva del Río Chico         | (Cillorigo-Castro, Cantabria)   | -62 m/ ? m    |
| 8. | S.1 Fuentona de Muriel      | (Muriel de la Fuente, Soria)    | -54 m/ 200 m  |
| 9. | Cova dels Estudiants        | (Sóller, Mallorca, I. Baleares) | -50 m/ 120 m  |

(1) El conjunto de galerías sumergidas alcanza 2100 m

(2) Se trata del sifón de la galería *Camino a una muerte segura*

**NOTA:** Como quiera que los datos aquí recogidos son necesariamente incompletos y puede haber algún error, apelamos a la colaboración de todos para actualizar esta crónica y elaborar unas listas coherentes y exactas.

\* \* \*





Conexión Perilde-Gobahundi



Fuentona de Muriel



Tunel de la Allántida



Pozo Azul



Manantial Asturias



Mexico-Cenotes

Fotos: Fidel Molinero

**EL POZO AZUL, 1780 m.  
ULTIMA EXPLORACION EN LA CAVIDAD SUMERGIDA  
MAS LARGA DE ESPAÑA**

**J. Bedoya 1; G. García 2; L. Lapido 2; E. Navío 2; J.A. Ortega2;  
L. Pericás 2; A. Ruiz 2 y F. Seguro 2.**

**1 Museo Nacional de Ciencias Naturales  
C/ José Gutiérrez Abascal, 2  
28006-Madrid**

**2 Asociación Deportiva GAIA  
C/ Seco, 3  
28007-Madrid**

**Resumen**

El Pozo Azul es una surgencia caliza situada en la localidad burgalesa de Covanera. A lo largo de los meses de Julio a Octubre se llevaron a cabo diversos trabajos en esta cavidad, obteniéndose como resultados la topografía de los 1000 primeros metros de la misma y un nuevo record de longitud alcanzándose la cota de 1780 m de desarrollo horizontal y 38 m de profundidad. Con esto, el Pozo Azul se convierte en la cavidad sumergida más larga de España.

En este trabajo se detalla el desarrollo de los trabajos que, realizados a lo largo de 4 meses hicieron posible alcanzar esta cota.

## Introducción

El Pozo Azul es el nombre que recibe la surgencia de un río subterráneo situado en la localidad de Covanera, Burgos (coordenadas U.T.M.: X=435,040 Y=4.732,070 Z=710 m; mapa 1:50.000 U.T.M. 19-8 S.G.E.).

El río discurre a través de calizas del Cretácico superior para surgir junto al pueblo de Covanera. De la surgencia, con un caudal aproximado de 1 m<sup>3</sup>/seg., sale el río al exterior, y tras unos 300 m de recorrido desemboca en el Rudrón, afluente del Ebro.

La cavidad objeto de este trabajo, se puede dividir en tres tramos:

- 1.- El primer sifón. Es una galería completamente sumergida con una longitud de 700 m y una profundidad máxima de 20 m. Su morfología es bastante homogénea, no observándose variaciones importantes en cuanto a sus dimensiones. Estas son bastante amplias, llegando a medir en algunas zonas hasta 15 m de altura por 5 de ancho. El sustrato del fondo suele ser arenoso aunque en algunos lugares aparecen grandes manchas de limos muy compactados. Las paredes son de roca madre muy limpia o con una ligera capa de limo. En algunas zonas se han observado estalagmitas lo que hace suponer que en algún momento de su evolución la cavidad no estuvo completamente inundada.
- 2.- La burbuja. El primer sifón desemboca en una galería aérea de 300 m de longitud. Por el lecho de esta galería discurre un río caudaloso en cuyos primeros 250 m mantiene una profundidad media de 2,5 m. Tras pasar unos rápidos, la profundidad del agua disminuye hasta hacerse de unos 50 cm. Las dimensiones y la forma de la parte aérea de la galería son muy similares a las del primer sifón. En las paredes se puede observar la erosión diferencial que ha hecho el agua al excavar en diferentes estratos. En uno de los niveles de la galería aparece un importante banco de rudistas.



3.- El segundo sifón. Al final de la parte aérea la galería se vuelve a sifonar permaneciendo hasta el momento completamente sumergida. La noche del 26 al 27 de Octubre de 1991, en una exploración que duró 13 horas se alcanzaron 780 m de longitud en este segundo sifón con una profundidad máxima en el cordel de 38 m. Esto supuso un avance de 180 m sobre la cota alcanzada en Agosto de 1989. La morfología de este segundo sifón es más variable que la del primero y la galería aérea. Por un lado, sus dimensiones medias son algo mayores, y por otro se suceden tramos donde la galería supera los 15 m de altura, con otros donde no alcanza los 5 m pero se ensancha considerablemente. El comienzo es una pronunciada rampa de arena que rápidamente baja hasta los -18 m, para luego ir ganando profundidad de forma más paulatina hasta alcanzar los -38 m de la punta.

La primera exploración del Pozo Azul, fue realizada por J. Plana (G.E.E., Burgos) en 1964, alcanzando los 100 m de longitud ("La Gaceta del Norte", 1964; Puch, 1987). Desde 1978 a 1987 el grupo S.T.D. de Madrid continúa la exploración hasta los 1370 m (Medina, 1983; 1984a; 1984b), y desde esta fecha hasta la actualidad los trabajos espeleológicos en esta surgencia son llevados a cabo por la Asociación Deportiva Gaia de Madrid (grupo de espeleólogos y espeleobuceadores escindido de S.T.D. en 1988).

### **Material y métodos**

El material utilizado para llevar a cabo la exploración fue el siguiente:

- 1 compresor.
- 2 propulsores submarinos alimentados por baterías.
- 2 cuatribotellas de 4x15 l a 250 atm.
- 2 tribotellas de 3x10 l a 200 atm.
- 1 tribotella de 3x12 l a 200 atm.
- 3 bibotellas de 2x10 l a 300 atm.
- 1 bibotella de 2x15 l a 250 atm.

- 2 monobotellas de 12 l a 200 atm.
- 1 botella industrial de oxígeno puro.
- 20 reguladores.
- 4 trajes secos de volumen constante.
- Un ordenador portatil.
- 7 equipos de iluminación (4 linternas halógenas cada uno).
- 4 computadores de buceo.

A esto hay que sumarle el material personal de cada uno de los buceadores, los equipos de topografía, tanto de superficie como subacuáticos y los equipos de fotografía submarina.

La metodología empleada habría que dividirla en dos apartados. Por un lado el método de espeleobuceo en general, y por otro las técnicas utilizadas en esta exploración en concreto. Un examen detallado de la metodología y normas de seguridad en espeleobuceo se puede encontrar en Lapidó y Bedoya (1986), por lo cual este apartado se centrará en los métodos característicos de esta exploración.

Las exploraciones en el Pozo Azul se hacen cada vez más complicadas y difíciles desde un punto de vista técnico, debido a tres factores: la enorme distancia de la punta a la salida, la profundidad que se alcanza en el segundo sifón y la temperatura del agua.

La distancia y la profundidad a la que se encuentra la punta se traducen en tiempo de inmersión y tiempo de descompresión. Ese tiempo debajo del agua implica necesidad de más aire para la inmersión, y cuando se une a la temperatura (el agua del Pozo Azul está a 10°C) significa una importante pérdida de calorías por parte de los buceadores. Esta pérdida de calorías es especialmente importante durante la descompresión debido a que el buceador debe permanecer debajo del agua sin realizar ejercicio físico alguno.

Por lo tanto, los factores limitantes en una inmersión de estas características van a ser en última instancia la profundidad y el tiempo de inmersión.

La profundidad va a ser un factor incontrolable ya que la marca la morfología de la cavidad y poco va a poder hacer el buceador para evitarla. Lo único tender el cordel lo más cerca posible del techo de la galería.

Por lo que respecta al tiempo, si que está en manos del buceador minimizarlo al máximo. En este sentido se atacó en dos frentes: por un



lado en minimizar el tiempo de inmersión en los diferentes recorridos y por otro en minimizar el tiempo de descompresión.

En la exploración, había que recorrer los 700 m desde la entrada a la galería aérea, recorrer los 600 m explorados hasta ese momento en el segundo sifón los metros que se hicieran de nueva exploración, y regresar. Para minimizar tiempos en esos recorridos se utilizó un propulsor subacuático que, además de acelerar el recorrido, evitaba cansancio a los dos buceadores que realizarían la "punta".

En lo que respecta al tema de la descompresión, se estudiaron una serie de supuestos teóricos con la ayuda de un programa de ordenador desarrollado por J. Medina para las exploraciones del Túnel de la Atlántida (Bedoya et al., 1986), teniendo en cuenta el factor altitud a la que se encuentra la surgencia. Como la exploración consistía en 3 inmersiones sucesivas se calcularon tiempos de intervalo en superficie (en la burbuja) entre inmersiones, suficientes para reducir el tiempo total de descompresión así como para que los dos buceadores de la "punta" no necesitaran realizar descompresión en la pileta de entrada al salir. El tiempo de descompresión se redujo también utilizando en las paradas de 6 y 3 m oxígeno puro en lugar de aire.

Para evitar en lo posible el frío, los dos buceadores de la "punta" fueron equipados con trajes estancos debajo de los cuales llevaban prendas de fibra polar. Además se había llevado a la burbuja alimentos de alto poder energético.

En cuanto al aire necesario para afrontar esta exploración se solucionó introduciendo en la burbuja dos cuatribotellas cargados a 250 atm. que fueron utilizados por los dos buceadores de la "punta".

## **Resultados**

Como resultado principal de esta campaña destaca los nuevos 180 m de desarrollo que se han sacado a la cavidad, quedando actualmente



su espeleometría (sólo el conducto principal, sin contar galerías laterales) en 1.780 m de longitud y 38 m de profundidad con lo cual se convierte en la cavidad sumergida más larga de España. Además, se ha cambiado en su totalidad el cordel guía del primer sifón que estaba ya muy deteriorado. Se han vuelto a topografiar el primer sifón y la galería aérea obteniéndose datos más precisos y se ha realizado un archivo fotográfico de más de 2.000 diapositivas que en breve se traducirá en un adiovisual.

Los resultados e incidencias de todas las inmersiones se detallan a continuación:

1.- Inmersiones previas.

01. 06-07-91. Desinstalación del cordel en el primer sifón desde 0 m a 200 m. Sin incidentes.
02. 07-07-91. Instalación del nuevo cordel en el primer sifón desde 0 m a 200 m. Sin incidentes.
03. 13-07-91. Desinstalación del cordel en el primer sifón de 200 m a 400 m e instalación del nuevo cordel en ese tramo. Sin incidentes.
04. 14-07-91. Topografía en el primer sifón, de 0 m a 400 m. No sirven los datos tomados porque hubo mala coordinación entre los buceadores.
05. 03-08-91. Topografía de en el primer sifón de 0 m a 80 m. Debido a los continuos cambios de profundidad de este primer tramo, uno de los buceadores tuvo problemas de compensación en los oídos y hubo que finalizar la inmersión a los 80 m.
06. 04-08-91. Topografía de 80 m a 200 m. Hubo que dar por terminada la inmersión por perderse el lápiz y no poder seguir anotando datos.
07. 04-08-91. Introducción de 2 botellas de 15 l hasta la burbuja. Estas botellas se dejaron al principio de la burbuja porque uno de los buceadores llevaba poco lastre y no quiso salir a la superficie debido

a que flotaba mucho y le iba a resultar imposible volver a sumergirse para volver.

08. 10-08-91. Topografía de 200 m a 400 m. Se inunda el flash de una de las cámaras fotográficas y queda inutilizada para el resto de la campaña.
09. 11-08-91. Instalación del nuevo cordel en el primer sifón, desde 400 m a 550 m y fotografía. No se pudo llegar a 600 m, que era la cota prevista, por continuos calambres en las piernas de uno de los buceadores.
10. 11-08-91. Instalación del nuevo cordel en el primer sifón, desde 550 m a 600 m, y desinstalación del antiguo desde 400 m a 600 m. Sin incidentes.
11. 07-09-91. Instalación del nuevo cordel en el primer sifón desde 600 m al principio de la burbuja. A la vuelta, uno de los buceadores rompe la tráquea de su "jacket", quedándose con el chaleco estabilizador inutilizado.
12. 10-09-91. Se intenta topografiar desde 400 m hasta el principio de la burbuja, pero uno de los buceadores se siente mal, con un gran agobio y se aborta la inmersión en la cota 120.
13. 11-09-91. Se intenta repetir la inmersión que el día anterior, y al buceador se le repiten los mismos síntomas por lo que se aborta a 80 m de la entrada. A este buceador le diagnostica el médico una importante anemia por lo cual la campaña termina para él en lo que se refiere a bucear.
14. 13-09-91. Se topografía de 400 m hasta la burbuja. A la vuelta uno de los buceadores realiza un gran esfuerzo y sufre una intoxicación por CO<sub>2</sub>.
15. 14-09-91. Se meten dos botellas de seguridad de 12 l. Una se deja a 200 m y otra a 400 m. También se mete una botella industrial de O<sub>2</sub> hasta 400 m. Esta botella



servirá para las paradas de descompresión de 6 m y 3 m el día de la punta.

16. 15-09-91. Se llevan 2 botellas de 15 l hasta el principio del 2º sifón. También se acercan hasta el segundo sifón las otras dos botellas que se habían quedado al principio de la burbuja.
17. 21-09-91. Se llevan las mangueras de O<sub>2</sub>, los manorreductores y herramientas hasta el principio del 2º sifón. Sin incidentes.
18. 22-09-91. Se intenta llevar la botella de O<sub>2</sub> desde 400 hasta el 2º sifón pero uno de los buceadores se siente mal y se aborta la inmersión a 120 m de la entrada.
19. 28-09-91. Se lleva la botella de O<sub>2</sub> desde 400 hasta el principio del 2º sifón y se topografía la burbuja. Se prueba el torpedo, al cual se le engancha el cordel en la hélice y hay que sacarlo arrastras.
20. 29-09-91. Se llevan dos bibotellas de 2x15 l, y los aros para montar los 4x15 l hasta el principio del 2º sifón. Sin incidentes.
21. 29-09-91. Se lleva el material que quedaba en el principio de la burbuja hasta el principio del 2º sifón y se hacen fotos de la burbuja.
22. 04-10-91. Se intenta llegar al principio del 2º sifón para empezar el montaje de los 4x15 l, pero a uno de los buceadores no se siente bien y se aborta la inmersión a 240 m de la entrada. Se saca la botella de seguridad de 200 porque estaba medio vacía.
23. 04-10-91. Se llega hasta el 2º sifón y se comienza la instalación de los 4x15 l. Sin incidentes.
24. 05-10-91. Se intenta volver a llevar la botella de seguridad a 200 m pero uno de los buceadores tiene

problemas de equilibrado con el traje seco y se aborta la inmersión a 90 m de la entrada.

- 25. 12-10-91. Se llega hasta el 2º sifón. Se termina el montaje de los 4x15 l y se hace la instalación del O<sub>2</sub> para la descompresión. Sin incidentes.
- 26. 13-10-91. Se llega hasta el 2º sifón con el torpedo. Se comprueba que el torpedo funciona correctamente. Se prueban los reguladores de O<sub>2</sub> en la parada de 6 m y se detecta algo de flujo constante en uno de ellos y fugas en las mangueras. Se subsanan los fallos. Sin incidentes.

## 2.- Inmersiones de "punta".

- 27. 19-10-91. Primer intento de punta.

En una primera inmersión entran tres buceadores cuyo objetivo es llegar hasta el principio del segundo sifón arrastrando un torpedo con baterías de reserva para el que se utilizará en la exploración. Uno de los buceadores no se encuentra bien. Se desplazan las baterías del torpedo hacia el morro y se escora haciéndose imposible su transporte. Se aborta la inmersión a 120 m de la entrada.

- 28. Se rehacen los planes y se decide que entran los dos buceadores de "punta", sin equipo de apoyo previo. Se producen fallos de equilibrado con los trajes secos. Los dos buceadores llevaban mucho peso (cámaras fotográficas, carrete de cordel guía, sacos de cordel auxiliar, una lechera con herramientas y comida, ...) y se metieron sin chalecos hidrostáticos, utilizando como único medio de equilibrado los trajes secos que no fueron suficiente. Con el esfuerzo de mantener el equilibrio uno de los buceadores pierde una aleta y la hélice del torpedo se engancha con el cordel de arrastre del 2º buceador. Como resultado se aborta la inmersión a 100 m de la entrada. Se ve



que es imprescindible que estos dos buceadores lleven un chaleco hidrostático todo el tiempo.

Se decide intentar la "punta" el fin de semana siguiente visto el desánimo general.

29. Los dos buceadores del 2º equipo de apoyo se meten a buscar la aleta perdida. La encuentran a 90 m de la entrada entre grandes nubes de turbidez.

30. 27-10-91. Segundo intento de punta.

Entra el 1º equipo de apoyo (2 buceadores). Llegan al principio del 2º sifón y empiezan a preparar las cosas.

31. Entran los dos buceadores de "punta". Van los dos con un solo torpedo, uno lo dirige y el otro va arrastrado a 3 mts de distancia agarrado a un cordino. Llegan a la burbuja sin ningún incidente serio. Dejan todo el material al principio de la burbuja y se encaminan al 2º sifón.

32. Entra el 2º equipo de apoyo. Llegan al principio del segundo sifón sin ningún incidente destacable.

En la burbuja no para la actividad de los equipos de apoyo. Transporte de material, ultimar los mínimos detalles, ... Mientras van pasando las 3 horas de intervalo en superficie que deben dejar transcurrir los dos buceadores de "punta" siguiendo los cálculos que previamente se habían hecho con el ordenador.

33. Comienza la exploración. Los dos buceadores dejan los reguladores del O<sub>2</sub> en la parada de 6 m. El torpedo deja de funcionar nada más empezar la exploración por lo que deciden abandonarlo. Se van alcanzando las cotas y las profundidades en los tiempos previstos. Deja de funcionar el computador de uno de los buceadores por lo cual éste pierde por completo el control de la

inmersión. Se alcanzan los 780 m de longitud y 38 m de profundidad en uno de los tiempos límite marcados para la descompresión por lo cual dejan ahí la exploración y comienzan el regreso.

Se realizan las paradas de descompresión de 12 m y 9 m sin incidentes. En la parada de 6 m (con O<sub>2</sub>) se produce una enorme fuga en uno de los reguladores y se pierde gran cantidad del gas. Pueden completar la parada de 6 m, pero a mitad de la de 3 m se quedan sin O<sub>2</sub>. Hacen una estima teórica para continuar la descompresión con aire guardando un gran margen de seguridad. Debido a la tensión nerviosa y al intenso frío, los dos buceadores sienten somnolencia y uno de ellos llega a dormirse un par de veces en la parada de 3 m.

Los datos de esta inmersión son:

Exploración: 780 m -38 m 100'

|                |      |     |                |
|----------------|------|-----|----------------|
| Descompresión: | 12 m | 6'  | Aire           |
|                | 9 m  | 18' | Aire           |
|                | 6 m  | 17' | O <sub>2</sub> |
|                | 3 m  | 20' | O <sub>2</sub> |
|                |      | 40' | Aire           |

34. Regreso de los tres equipos al exterior, sacando parte del material.

Ya en la calle, se comprobó que todo el equipo estaba agotado, en especial los dos buceadores que llevaron a cabo la "punta" debido al frío, el fuerte stress psicológico y las 13 horas que duró la aventura (la primera inmersión comenzó a la 19 horas del día 26 y la salida se produjo a las 8 horas del día 27).



### 3.- Inmersiones posteriores.

35. 17-11-91 Se llega hasta la burbuja para retirar parte del material utilizado en la exploración. Sin incidentes.
36. 18-11-91 Se llega hasta la burbuja para retirar lo que queda de material en el interior de la cavidad.

En resumen, se hicieron 36 inmersiones de las cuales 9 resultaron completamente fallidas y en dos se cumplieron parcialmente los objetivos. Las 25 restantes fueron un éxito a pesar de que en varias de ellas ocurrieron diversos incidentes.

### **Conclusiones**

Después de la campaña realizada se puede concluir que todavía queda trabajo que realizar en el Pozo Azul. Aún se puede llevar a cabo otra "punta" con la que posiblemente se puedan alcanzar los 2.000 m de longitud sin necesidad de tener que utilizar sistemas de mezclas de gases. A la vista de como discurre el segundo sifón en cuanto a dimensiones y fisionomía se puede concretar que aún estamos muy lejos de encontrar el origen del río y aunque donde terminó la exploración la galería seguía descendiendo levemente, no se descarta la posibilidad de que aparezca una segunda galería aérea.

## **Agradecimientos**

Queremos expresar nuestro agradecimiento al pueblo de Covanera por la ayuda prestada y el cariño que ha demostrado hacia nosotros. A las Federaciones Española y Madrileña de Espeleología que dentro de sus posibilidades han contribuido económicamente al buen desarrollo de esta campaña. A la Federación Castellano-Leonesa por facilitarnos los permisos y otros trámites necesarios para trabajar en la zona. Así mismo queremos agradecer también el apoyo y la ayuda prestada por todos aquellos que "picaron" y nos acompañaron un tranquilo fin de semana al campo sin saber que iban a transportar material de un lado para otro como mulas.



## Bibliografía

BEDOYA, J.; J.L. FERNANDEZ; J.L. GARCIA; L. LAPIDO; F. LUCERO; J. MEDINA; F. MOLINERO; L. ORTEGA; C. PORTILLA y F. SEGURO (1986). The "Tunel de la Atlantida": Exploration Methodology. Com. IX International Congress of Speleology. 2:329-330.

I.G.M.E. (1980). Mapa geológico de España E. 1:200.000. Síntesis de la cartografía existente. N° 11 Reinosa.

LAPIDO, L. y J. BEDOYA (1986). Immesió espeleológica: El Pozo Azul. Espeleóleg, 37:15-19.

MEDINA, J. (1983). El Pozo Azul I. Alta Ruta. 20/21:36-38.

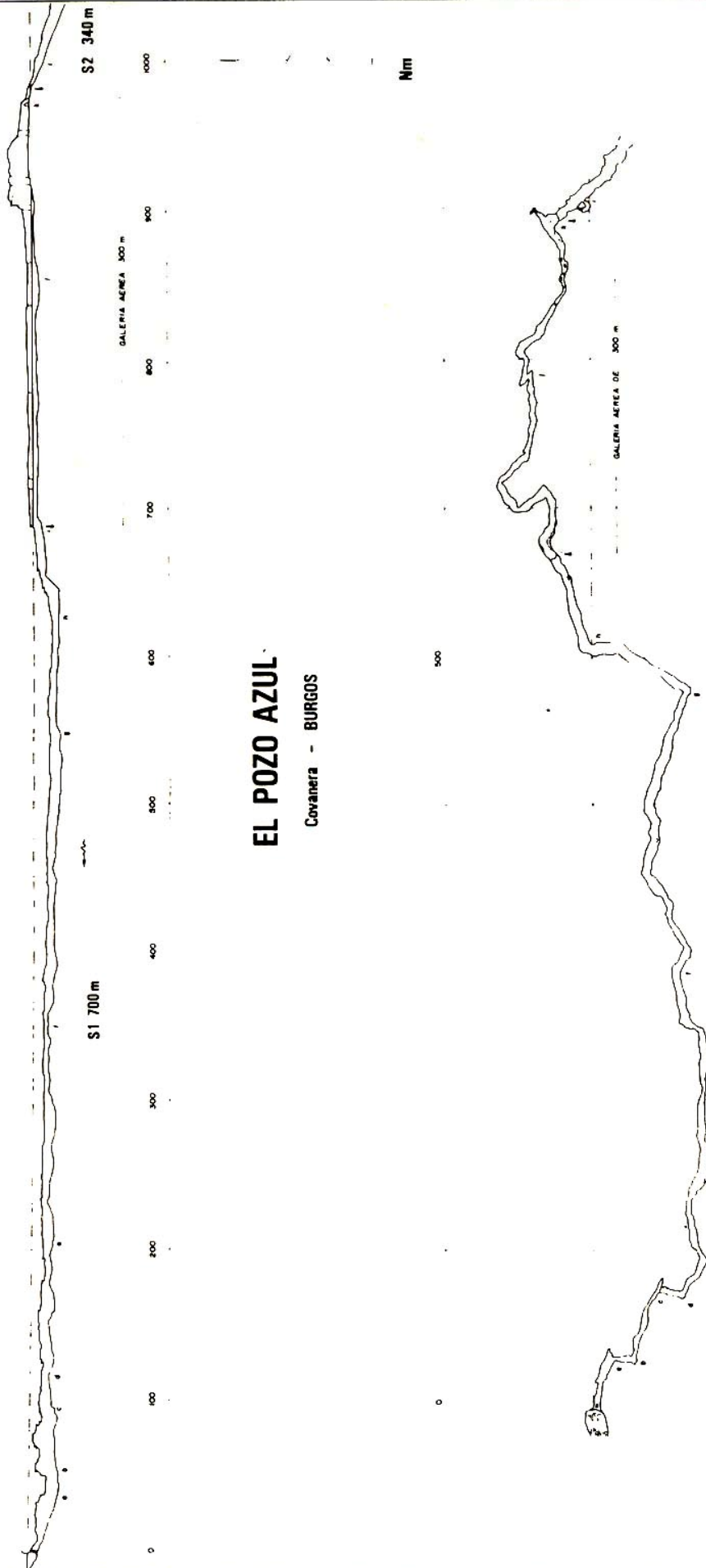
MEDINA, J. (1984a). El Pozo Azul II. Alta Ruta. 22:22-25.

MEDINA, J. (1984b). El Pozo Azul III. Alta Ruta. 23:48-50.

PUCH, C. (1987). Atlas de las grandes cavidades españolas. Exploracions, 11:1-495.

# EL POZO AZUL

Covanera - BURGOS



STD

## RESUMEN DE LOS ACCIDENTES DE ESPELEO-BUCEO ACAECIDOS EN ESPAÑA EN LAS TRES ULTIMAS DECADAS

Fidel Molinero y Carmen Portilla  
(BAT - Madrid)

### 1. FOU DE BOR (Bellver de Cerdanya, Lleida)

Sifón terminal de la Galería Badalona

**Fecha:** 8.08.1965

**Accidentados:**

- Ferrán Godoy (†)
- Josep Subils (†)

**Descripción del accidente:**

- Se introducen en el sifón arrastrando el cordel que les van tendiendo desde el exterior.
- El equipo de apoyo percibe 3 tirones que parecen indicar, según el código acordado previamente, que los buceadores han salido a una campana de aire.
- Pasadas varias horas sin que se produzcan noticias, se desencadena la alerta.

**Posibles causas:**

- Agotan el aire al regresar de la exploración.

**Descripción del rescate:**

- En un primer momento participa un numeroso equipo de inexpertos que fracasa sucesivamente (estrechez, ...).
- Finalmente, Mario Velasco, buzo profesional, logra extraer los cuerpos.
- El rescate dura una semana.

**Notas:**

- La autopsia indica fallecimiento por asfixia en la inmersión.

\* \* \*

### 2. CUEVA VIEJA (Villanúa, Huesca)

Sifón aguas arriba (hoy en día cortocircuitable)

**Fecha:** 7.04.1972

**Accidentados:**

- Jean Pierre Vilmint (†)
- Serge Viaud (superviviente)

**Descripción del accidente:**

- Franquean dos sifones en el río aguas arriba: S1= 5 m y S2= 75 m; salen a una galería corta en cuyo extremo hay una cascada por la que llega el río.
- Al regreso, en el S2, la cuerda se atasca en una curva bajo un saliente. Pérdida de tiempo y turbidez del agua. Viaud tiene problemas y parece estar inconsciente. Auxiliado por Vilmint, ambos regresan a la galería de la cascada, donde Viaud es reanimado. Su escafandra ha quedado en el sifón.



- Vilmint decide bucear de nuevo, recuperar la escafandra de su compañero e ir a pedir ayuda al exterior. Fallece en el intento.
- Viaud permanece con vida, muy debilitado, durante 54 horas, a la espera del socorro exterior.

**Posibles causas:**

- Agotamiento de la reserva de aire.

**Descripción del rescate:**

- Varios equipos franceses inexpertos localizan el cuerpo de Vilmint y, con grandes dificultades, logran extraerlo del sifón, dando por terminado el salvamento al no haber hallado al otro accidentado.
- Los catalanes Petit, Figueras y Lacayo, del Grupo de Estudios Tecnológicos Avanzados, localizan a Viaud, logran reanimarlo y, vigilándole muy estrechamente, le sacan al exterior a través de los sifones.

**Notas:**

- Es el único caso en España en el que un buceador ha sido rescatado con vida, después de haber permanecido en una zona aérea.
- NUNCA debe hacerse lo que los equipos franceses de rescate hicieron con Viaud: considerarle muerto sin haberle buscado a fondo.

\* \* \*

### **3. CUEVA DE LA VEGALONGA (Tameza, Asturias)**

Sifón terminal aguas abajo a ≈200 m de profundidad.

**Fecha:** Agosto 1976

**Accidentados:**

- Derek Tringham (†)

**Descripción de al accidente:**

- El sifón es estrecho y el agua se enturbia con facilidad.
- El buceador penetra en el sifón arrastrando el cordel guía atado al codo, hasta que, llegado un momento, deja de tirar.
- Pasado un tiempo, desde fuera dan leves tirones del cordel hasta que, de pronto, extraen el extremo roto del mismo.

**Posibles causas:**

- Pérdida del cordel guía (?).
- Problema fisiológico u otros (?).

**Descripción del rescate:**

- Buceadores del Ensidesa intentan sin éxito recuperar el cuerpo del buceador.
- Posteriormente, E. Petit (Barcelona) lo intenta también pero no logra hallar el cuerpo.

**Notas:**

- El cuerpo del buceador inglés no ha sido, que se sepa, recuperado.
- Utilización incorrecta del cordel guía.

\* \* \*

### **4. MANANTIAL DE ITXAKO (Baríndano, Navarra)**

**Fecha:** 28.08.1980

**Accidentados:**

- Felix Aramendiá (†)
- Luis Miguel Clavería

**Descripción del accidente:**

- Entran los dos buceadores en el sifón (muy estrecho y con aguas muy frías). Félix porta un bibotella y Luis Miguel un monobotella.
- Llegados a un punto, Luis Miguel avisa a Félix que regresa al exterior por disponer de poco aire. De hecho, cerca de la boca comprueba que el mando de la reserva se ha accionado accidentalmente y apenas le queda aire. Sale apurado...
- Félix muere asfixiado en el sifón; su cuerpo está a unos 100 m de la entrada y ha agotado todo el aire.

**Posibles causas:**

- Falta de experiencia y falta de previsión del gasto de aire.
- Falta de manómetro indicador del aire disponible.

**Descripción del rescate:**

- Los compañeros de los accidentados (G.E. Estella) extraen el cuerpo de Félix, desprovisto de la escafandra, que es recuperada posteriormente por buceadores de la Guardia Civil.

**Notas:**

- Aparte de la falta de experiencia, posiblemente el material utilizado era, como en otros casos, inadecuado.

\* \* \*

## **5. SUMIDERO PORTEÑO (COMPLEJO LUIS AVILA) (Zafarraya, Granada)**

**Fecha:** 18.10.81

**Accidentados:**

Luis Avila Alba (†)

**Descripción del accidente:**

- A 400 m de la entrada de la cueva hay un tramo sifonante. El accidentado y un compañero están topografiando la galería.
- El accidentado supera en apnea unas primeras bóvedas sifonantes equipado con una linterna de mano, un traje de neopreno, máscara de buceo y una cuerda unida al cinto.
- Al intentar pasar el siguiente sifón, Luis Avila queda atrapado en una estrechez y parece ahogado.

**Descripción del rescate:**

- Los equipos de socorro actuaron rápida y eficazmente, siendo rescatado el cuerpo por los compañeros de la víctima.

**Notas:**

- Unico accidente ocurrido en España al superar sifones en apnea.
- Esta práctica resulta totalmente desaconsejable por los riesgos que entraña.

## **6. COVA DEL MORAIG (Benitatxell, Alicante)**

**Fecha:** 20.07.1982

**Accidentados:**

- Vicente Alegre (†)
- Juan José Palmero (†)

**Descripción del accidente:**

- Los buceadores entran al sifón con un bibotella y un solo regulador cada uno. Sólo Juan José lleva un manómetro.
- Avanzan unos 500 m, distancia a la que se supone que dan media vuelta. La falta de manómetro de Vicente hace que agote el aire apenas iniciado el regreso. Su cuerpo queda a 370 m (-22 m) de la entrada.

-Juan José regresa a toda velocidad, posiblemente muy impresionado por la muerte de su compañero, y fallece a sólo 100 ó 120 m de la entrada. Ha intentado respirar del botellín de su chaleco salvavidas.

**Causas posibles:**

- Escasa experiencia de buceo en cuevas, a pesar de ser buceadores de mar.
- Optimismo exagerado del cálculo del gasto de aire.
- Equipación insuficiente e inadecuado.

**Descripción del rescate:**

- Después de varios intentos de un numeroso equipo de buceadores de la Armada, Bomberos, etc.), pesadamente equipados, es recuperado el cuerpo de Juan José a poca distancia de la entrada.
- El cuerpo de Vicente es recuperado por buceadores del antiguo club STD, de Madrid, a 370 m.

**Notas:**

- Juan José era «ahogado blanco», es decir, no tenía los pulmones inundados, lo que indica que debió sufrir un síncope, como consecuencia del estado emocional originado por el esfuerzo por salvar su vida.
- Participación de numerosos individuos poco expertos en las primeras fases del salvamento.
- Dificultades de los rescatadores madrileños para entrar acción y escasa ayuda de las federaciones Española y Madrileña.

\* \* \*



**7. SISTEMA CABALLOS-VALLE (Rasnes, Cantabria - Karranza, Vizcaya)**  
Sifón terminal aguas arriba del Afluente de los Verdes.

**Fecha:** 7.08.1984

**Accidentado:**

-Pierre Boissard (†).

**Descripción del accidente:**

- Pasa el sifón sin problemas y, al poco de emerger al otro lado, fallece y su cuerpo se precipita al fondo del agua.
- Los rescatadores encuentran el cordel atado a un saliente por encima del agua y el carrete en manos de Boissard, cuyo cuerpo yace en el fondo sin el regulador en la boca.

**Posibles causas:**

- Inhalación de un gas muy tóxico u otra desconocida.

**Descripción del rescate:**

- Al emerger al otro lado del sifón uno de los rescatadores (Marc Douchet y Christian Locatelli, de la F.F.S.) siente un malestar momentáneo y advierte inmediatamente a su compañero para que no se retire máscara y regulador.
- La presencia de burbujas en la superficie del agua les hace pensar en la presencia de algún gas letal.
- La extracción del cuerpo de Pierre, a 11 Km de distancia de la boca de la Cueva del Valle, es compleja y exige la participación de numerosos espeleólogos españoles y franceses.

**Notas:**

- Los reguladores estaban en perfecto estado de funcionamiento.
- El accidentado era un espeleobuceador experimentado.
- La causa del fallecimiento no ha quedado clara.
- Amplio despliegue de medios, bien coordinados a pesar de los problemas y las dificultades del E.S. francés para contactar con los responsables federativos españoles, a pesar de utilizar la lista de teléfonos «oficial».
- Participación valiosa de los espeleólogos vascos.

\* \* \*

**8. CUEVA DEL TIO MANOLO (Uña, Cuenca)**

Sifón terminal.

**Fecha:** 21.09.1985

**Accidentados:**

- Luis Gabriel Vicente (†)
- Roberto García

**Descripción del accidente:**

- Los dos buceadores entran en el sifón con un monobotella cada uno (sólo uno de ellos lleva 2 reguladores -una sola cámara de alta-) y 6 Kg de lastre. Luis Gabriel arrastra el cordel que le van largando desde el exterior atado a su cinturón.
- A 30 m de distancia emergen en una pequeña campana de aire en forma de diaclasa; por debajo el sifón continúa.
- Roberto se queja de problemas de ritmo cardíaco y se queda arriba, incómodamente encajado contra las paredes. Luis Gabriel se sumerge y, al poco, vuelve a salir con su compañero. Varios metros más de cordel (8 ó 10) han sido largados y permanecen en el fondo del sifón.
- Mientras Roberto se sumerge e intenta desenredarse del cordel, su compañero resbala y cae al fondo (-4 m).
- Roberto se vuelve y contempla a su compañero inanimado en el fondo, con el regulador fuera de la boca. Asustado, sale precipitadamente al exterior.

**Posibles causas:**

- Escasa preparación técnica de los accidentados.
- Equipación insuficiente (sólo uno de ellos lleva dos reguladores, la iluminación en la mano, ninguno lleva chaleco compensador).
- Exceso de lastre.
- Mal planteamiento del tendido del cordel guía.

**Descripción del rescate:**

- Hermenegildo Triguero (G.A.E.M.) y otro buceador de Madrid, con la ayuda del Grupo de Socorro de la F.C.C.E. y el grupo Lobetum, de Cuenca, extraen el cuerpo de Luis Gabriel al exterior.

**Notas:**

- Falta de coordinación entre el Grupo de Socorro y Protección Civil.
- Conclusiones aventuradas en el informe del accidente elaborado por la F.C.C.E.

\* \* \*

**9. POZO DEL INFIERNO (Vegacervera, León)**

**Fecha:** ≈ 5.11.85

**Accidentados:**

- José M<sup>a</sup> Gutiérrez (†)
- Federico Ruiz (†)

**Descripción del accidente:**

- Sifón con aguas excesivamente frías. La baja temperatura de las aguas pudo causar una hidrocución a uno de los buceadores, cuyo cuerpo se precipitó al fondo del sifón.
- El compañero, presa del pánico, debió intentar salir precipitadamente (chaleco inflado a tope) y fue a empotrarse en uno de los techos de la diaclasa inundada.
- La instalación del cordel, montada anteriormente por espeleo-buceadores del antiguo club STD, era correcta.

**Descripción del rescate:**

- Uno de los cuerpos (el que se encontraba en el fondo, -40 m) fue rescatado por los propios compañeros de la víctima.
- El otro cuerpo, empotrado en el techo, fue extraído por buceadores del antiguo STD de Madrid.

**Notas:**

- Posibles problemas con los atalajes de las botellas.

\* \* \*

**10. MANANTIAL DE LA FUENTONA (Muriel de la Fuente, Soria)**  
(Primer sifón)

**Fecha:** 11.11.1989

**Accidentado:**

- Mateo Martín (†)

**Descripción del accidente:**

- Todo ocurre durante una expedición de ataque al 2º sifón. Un primer equipo de dos (Carmen Portilla y Fidel Molinero) franquean el primer sifón y esperan al otro lado al segundo equipo.
- Este (José M<sup>a</sup> Cortés y Mateo Martín) penetra en el sifón y desciende a -54 m, punto más bajo. José María observa que Mateo realiza demasiado esfuerzo para avanzar y toma la delantera. Al poco tiempo José María se da la vuelta y comprueba que su compañero no le sigue.
- Se acerca a él y observa que tiene convulsiones aparentemente involuntarias. Le purga el regulador para comprobar que funciona perfectamente y tiene aire suficiente. Con una última



sacudida Mateo queda totalmente inerte. Están a -45 m, en la zona de subida hacia la salida del sifón.

-José María termina de salir y avisa al primer equipo de lo sucedido. Inmediatamente se plantean el regreso al exterior recuperando el cuerpo de Mateo.

-Así se realiza, sin despojar a Mateo de su equipo.

#### **Causas:**

-Paro cardíaco originado por una arterioesclerosis no detectada previamente en los exámenes médicos (comprobado por la autopsia y por un estudio posterior de sus órganos).

#### **Notas:**

-Unico caso conocido en España de accidente debido a crisis cardíaca provocada por arterioesclerosis. Sólo un examen intensivo y enfocado a ese problema habría permitido detectarlo previamente en un individuo tan joven (menos de 30 años).

-Mateo era un buceador experimentado. La instalación y el equipo eran perfectamente correctos.

-El rescate por sus propios compañeros de exploración, sobre la marcha y a pesar de la profundidad (-54 m) y el peso del accidentado y su equipo (más de 110 Kg), evitó complicadas maniobras posteriores y la intervención de mayores efectivos.

\* \* \*

### **REFLEXIONES GENERALES**

#### **A. SOBRE LOS ACCIDENTES**

1. El escaso número de practicantes de esta actividad en España hace que el número de accidentes e incidentes sea bajo en comparación con otros países donde la práctica del espeleo-buceo está más extendida.

2. Ese bajo número impide realizar estadísticas fiables, si bien podemos constatar una destacada tendencia a que los accidentes se relacionen con:

- Primero, y fundamental, poca o casi nula experiencia de buceo en cuevas.
- Mal tendido del cordel guía.
- Falta de previsión del consumo de aire en el sifón

3. Aunque en ningún caso, que se sepa, el accidente se ha podido atribuir al fallo de la pieza más delicada del equipo -el regulador- en la mayoría de los casos se constata una equipación deficiente de los exploradores accidentados.

4. En espeleo-buceo rara vez se producen heridos. Normalmente los accidentes acaban en muertes. Sin embargo, y el caso de Villanúa es ejemplar, no hay que dar NUNCA por muerto a un accidentado sin haber agotado las posibilidades de búsqueda, siempre y cuando dicha búsqueda no ponga en peligro la vida de los rescatadores.

5. Los espeleo-buceadores requieren una formación exhaustiva y prolongada antes de lanzarse a explorar sifones. Es necesario tener en cuenta este aspecto fundamental y mentalizar a clubs, federaciones e individuos.

6. Con respecto al material no se admiten demagogias. Para emprender una exploración hay que disponer SIEMPRE de material adecuado y en óptimas condiciones de funcionamiento. No sirven argumentaciones tales como «... exploramos con este material porque no tenemos otro... » y similares. Si no se dispone de material adecuado a cada exploración no se debe emprender la misma, y punto.

#### **B. SOBRE LOS RESCATES**

1. Se constata en la práctica la ausencia de grupo o grupos especializados en este tipo de rescates.



2. Se constata, asimismo, la falta de coordinación entre los diferentes estamentos implicados (Protección Civil, federaciones, grupos de socorro, sistemas de alerta y comunicación, etc.).

3. La participación, en numerosos casos, de personas voluntarias pero incompetentes o inexpertos en el tema.

4. Como conclusión cabe plantearse la creación de una red de alerta, formada por los propios espeleo-buceadores de todo el país, que tenga información actualizada y exacta de:

- Quiénes actúan en cada región.
- De qué material disponen.
- Cuál es su experiencia en sífon.
- Qué capacidad tienen para participar en un rescate en sífon.
- Cómo comunicarse con ellos (hoy por hoy no valen las listas "oficiales" de teléfonos)

5. Se hace necesaria la figura de un coordinador-responsable estatal, que sea espeleo-buceador experimentado y activo, tenga acceso permanente a la información indicada en el punto anterior y sea reconocido en su calidad de coordinador-responsable único por las autoridades y estamentos involucrados en un salvamento (Protección Civil, Guardia Civil, Armada, Bomberos, etc.).

\* \* \*

Madrid, Diciembre 1991

## **LISTADO DE PARTICIPANTES Y ORGANIZACION**

**F.T. ANDALUZA**

JOSE MANUEL GUILLEN RICO  
JUAN ANTONIO GUTIERREZ MAYORGA (MALAGA)  
MIGUEL ANGEL MOYA DIEZ  
FRANCISCO JAVIER VAZQUEZ RIOS  
GABRIEL MOYA DIEZ  
JUAN GARCIA SANCHEZ (ALMERIA)  
MERCEDES CARRALERO BENITEZ (MALAGA)  
M<sup>a</sup> CARMEN SAEZ PARRA (MALAGA)  
LUIS F. PINO PALMA  
PIMPINELA GOMEZ PALMA (MALAGA)

**F.T. ARAGONESA**

ALBERTO PARRA CASTAÑO  
ROBERTO MARTI JIMENEZ  
SANTIAGO FERRUZ NAVARRO  
FERNANDO LOREN BLASCO  
M. JOSE CALLEJON RODRIGUEZ  
RAFAEL HERRERA SANCHO

**F.T. CANARIA**

LUIS FCO. PERDOMO MORALES (LANZAROTE)  
JUAN RAMON CABRERA PERDOMO (LANZAROTE)

**F.T. CATALANA**

CARLES GALAN COLL  
JUAN PERONA QUERO  
MIQUEL ROMANS MEDIAVILLA (BARCELONA)

**F.T. MADRILEÑA**

ANTONIO BIEYTO RODRIGUEZ (MADRID)  
JAVIER AMIGO MARTINEZ (MADRID)  
MANUEL CALZADO RODRIGUEZ (MADRID)  
MIGUEL A. BLANCO PRIETO (MADRID)

**F.T. MURCIANA**

JOSE PEREZ VILLEGAS (MURCIA)  
JESUS VICENTE GOMEZ (MURCIA)  
JOSE GALLEGU GOMEZ (MURCIA)  
JUAN GARCIA AZORIN (MURCIA)

**F.T. GALLEGA**

JUAN MOURIZ BELLO (LUGO)

**F.T. NAVARRA**

LUIS M. CLAVERIA CIORDIA (NAVARRA)  
ANGEL CRESPO LUQUIN (NAVARRA)  
FCO. JAVIER RUIZ BEAIN (NAVARRA)  
CARLOS ANGULO BRIONES (NAVARRA)

**F.T. VALENCIANA**

LUIS ZAPATA GUTIERREZ (ALICANTE)  
ANGEL ORTEGO MATEU (ELCHE)  
MANUEL MARTINEZ TORREJON (ELCHE)  
JACINTO OCTAVIO MAESTRE JUAN (ALICANTE)  
JUAN CARLOS ABELLAN (ALICANTE)

**ORGANIZACION**

ANGELES RODRIGUEZ RINCON (CARTAGENA)  
ROQUE GONZALEZ CUTILLAS (MURCIA)  
ANDRES ROS VIVANCOS (MURCIA)  
SALVADOR INGLES PAGAN (MURCIA)  
ANTONIO CRUZ MUÑOZ (MURCIA)  
JUAN ANTONIO MARTINEZ CUTILLAS (MURCIA)  
JOSE LUIS LLAMUSI LATORRE (MURCIA)  
BLAS BERNAL LLORCA (MURCIA)

**INVITADOS ORGANIZACION**

YASMINA BERNAT ORTELLS  
LUIS LAPIDO MINGO (MADRID)  
JOSE BEDOLLA ROMERO (MADRID)

**ORGANIZACION ASESORES**

FIDEL MOLINERO GONZALEZ (MADRID)  
JOSE MARIA CORTES CRESPO (CANARIAS)  
M<sup>a</sup> CARMEN PORTILLA FERNANDEZ (MADRID)



## **LISTADO DE CAMARAS HIPERBARICAS**

**RELACION DE CAMARAS HIPERBARICAS EN SERVICIO PERMANENTE  
ACTUALIZADAS A DICIEMBRE DE 1991**

**SANTANDER**  
**CENTRO MEDICO "MARQUES DE VALDECILLA"**  
DEPARTAMENTO MEDICINA INTENSIVA  
AVDA. DE VALDECILLA, S/N  
TELF. 30 00 00

**BARCELONA**  
**HOSPITAL DE LA CRUZ ROJA**  
C/ DOS DE MAIG, 301  
TELF. 253 93 00

**PALMA DE MALLORCA**  
**HOSPITAL DE LA CRUZ ROJA**  
CARRETERA DE SOLLER, C/ CAPITAN SALOM, S/N  
TELF. 25 14 45

**FERROL (LA CORUÑA)**  
**UNIDAD DE BUCEO Z. M. CANTABRICO (2 CAMARAS)**  
ESTACION NAVAL DE LA GRAÑA  
**HOSPITAL NAVAL DEL CANTABRICO (1 CAMARA)**  
TELF. 32 27 00 y 32 29 00 (Ext. 342 Y 331)

**LAS PALMAS**  
**NUCLEO DE BUCEO DE CANARIAS (2 CAMARAS)**  
BASE NAVAL LEON Y CASTILLA  
TELF. 27 61 11 (Ext. 220 Y 221)

**CADIZ**  
**UNIDAD DE BUCEO DEL ESTRECHO**  
BASE NAVAL DE PUNTALES  
TELF. 26 48 56

**MADRID**  
**1ª COMANDANCIA MOVIL DE LA GUARDIA CIVIL**  
TELF. 895 11 00 y 259 36 00

**MAHON (MENORCA)**  
**CLUB MARITIMO DE MAHON**  
TELF. 36 50 22 y 35 07 47

**MALAGA**  
**CLINICA "EL ANGEL"**  
TELF. 34 81 00, 34 81 81 y 34 44 62

**CARTAGENA (MURCIA)**  
**CENTRO DE BUCEO DE LA ARMADA (DOS CAMARAS FIJAS)**  
**CAMARAS MOVILES Y EMBARCADAS**  
ESTACION NAVAL DE LA ALGAMECA  
TELF. 50 20 00 y 52 40 11 (Ext. 2760 y 2768)

DATOS FACILITADOS POR C.B.A. Y CLUB ACTIVIDADES SUBACUATICAS CARTAGENA.  
DIRECCIONES Y TELEFONOS ACTUALIZADOS Y COMPROBADOS EN FEBRERO 1992.

RELACION DE CAMARAS HIPERBARICAS EN SERVICIO PERMANENTE  
ACTUALIZADAS A DICIEMBRE DE 1991

SANTANDER  
CENTRO MEDICO "MARQUES DE VALDECILLA"  
DEPARTAMENTO MEDICINA INTENSIVA  
AVDA DE VALDECILLA, 241  
TELF. 26 60 00

BARCELONA  
HOSPITAL DE LA CRUZ ROJA  
C/ DOS DE MAYO, 361  
TELF. 283 60 00

PALEMA DE MALLORCA  
HOSPITAL DE LA CRUZ ROJA  
CARPINTERIA DE SUTER, C/ CAPITAN SALOM, 241  
TELF. 26 14 45

PERDOL (LA CORUÑA)  
UNIDAD DE BUQUE 2 DE SANTANDER (CAMARAS)  
ESTACION NAVAL  
HOSPITAL NAVAL  
TELF. 26 27 04 Y 26 29 00 (241 240 Y 241)

LAS PALMAS  
UNIDAD DE BUQUE DE CAMARAS (CAMARAS)  
BASE NAVAL LEON Y CASTILLA  
TELF. 27 41 11 (241 230 Y 231)

CADIZ  
UNIDAD DE BUQUE DEL ESTRECHO  
BASE NAVAL DE PUNTALES  
TELF. 26 45 36

MADRID  
P COMANDANCIA MARITIMA DE LA GUARDIA CIVIL  
TELF. 266 11 00 Y 266 24 00

MAYORCA (MAYORCA)  
CLUB MARITIMO DE MAYORCA  
TELF. 26 26 23 Y 26 23 43

MARAGA  
CLINICA "EL ANGEL"  
TELF. 24 21 00, 24 21 21 Y 24 44 45

CANTABRIA (BILBAO)  
CENTRO DE BUQUE DE LA ARMADA (CON CAMARAS PLAS)  
CAMARAS MOVILES Y EMBARCACIONES  
ESTACION NAVAL DE LA ALFAMBA  
TELF. 20 20 00 Y 20 40 11 (241 230 Y 231)

DATOS FACILITADOS POR C.R.A. Y CLUBS ACTIVIDADES SUBACUATICAS CANTABRIA  
DEMOGRAFICOS Y TELEFONOS ACTUALES Y COMPROBADOS EN FEBRERO 1992





Grupo participantes



Reuniones



Reuniones



Reuniones



Comidas



Tertulias



Reuniones



Material expuesto



Material expuesto



Material expuesto



Material expuesto



Material expuesto



C.B.A. preparación



Material expuesto



C.B.A. charlas



C.B.A. preparación





C.B.A. embarque



C.B.A. navegando



C.B.A. material



C.B.A. cámara hipervacio





---

# INDICE

---

|                                                                                                     | <u>Página</u> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Presentación .....                                                                                  | 3             |
| Pròlogo .....                                                                                       | 4             |
| Actas de reuniones celebradas .....                                                                 | 5             |
| Resumen de Reuniones .....                                                                          | 14            |
| Anexo documentos encuentro y<br>comunicaciones prestadas .....                                      | 18            |
| Comunicaciones .....                                                                                | 21            |
| Agradecimientos .....                                                                               | 40            |
| Bibliografía .....                                                                                  | 41            |
| Resumen de los accidentes de Espeleo-Buceo<br>acaecidos en España en las tres últimas décadas ..... | 43            |
| Listado de participantes y organización .....                                                       | 51            |
| Listado de Cámaras Hiperbaricas .....                                                               | 53            |
| Material gráfico .....                                                                              | 55            |



Federación de Espeleología  
de la Región de Murcia



FEDERACION ESPAÑOLA  
DE ESPELEOLOGIA



C. B. A.



AYUNTAMIENTO DE CARTAGENA  
Concejalía de Cultura  
y Deportes

caja**M**urcia

OBRA CULTURAL

Región  de Murcia

Costa  Cálida

# **I ENCUENTRO ESTATAL DE ESPELEOBUCEO**

**6-7-8 Diciembre de 1992**  
**ISLA PLANA, CARTAGENA-MURCIA**

## **ORGANIZA:**

FEDERACION DE ESPELEOLOGIA DE LA REGION DE MURCIA

## **PATROCINA:**

FEDERACION ESPAÑOLA DE ESPELEOLOGIA

## **COLABORAN:**

COMUNIDAD AUTONOMA DE LA REGION DE MURCIA

AYUNTAMIENTO DE CARTAGENA

CAJAMURCIA

CENTRO DE BUCEO DE LA ARMADA

## **EQUIPO ORGANIZADOR:**

JUAN ANTONIO MARTINEZ  
JOSE L. LLAMUSI  
ANGELES RODRIGUEZ  
ROQUE GONZALEZ  
ANDRES ROS  
SALVADOR INGLES  
ANTONIO CRUZ  
BLAS BERNAL

## **ASESORES:**

FIDEL MOLINERO  
JOSE M. CORTES  
M. CARMEN PORTILLA