

MEMORIAS CHORROS-2001

INDICE

	 Página
INTRODUCCION Y RESUMEN	1
DIARIO EXPLORACION.....	2
LOCALIZACION DE CAVIDADES	11
NUEVO SISTEMA DE ILUMINACION.....	14
TOPOGRAFIA CM046.....	19
ANEXO TOPOGRAFIA HINNENI-1-CHORROS-4	

INTRODUCCIÓN Y RESUMEN

Un año mas hacemos recopilación del trabajo realizado en la campaña Espeleológica “CHORROS-2001” con la satisfacción de aportar nuevos datos a los ya conocidos de la Cueva **Hinnen-1-Chorros-4** y entorno.

Durante los días que ha durado la campaña se ha topografiado algún nuevo tramo de la cavidad. Se han explorado algunas incógnitas y se ha dedicado una gran parte del tiempo a la laboriosa, pesada y poco grata labor de desobstrucción de una angosta galería con una notable corriente de aire y de un pozo de difícil acceso tras el lago grande.

En superficie, aprovechando el aumento de precisión de los GPS, se han localizado y marcado con chapas de aluminio atornilladas a la roca 16 cavidades, algunas de ellas nuevas. Tambien se ha instalado, explorado y topografiado la CM046.

Destacar el nuevo sistema de iluminación utilizado en cavidad con diodos LEDs (Light Emiting Diodes) de luz blanca, que nos ha reportado unos excelentes resultados y que anula totalmente cualquiera de los sistemas convencionales utilizados hasta ahora como son el carburero y/o la frontal eléctrica

DIARIO

Sábado 4-8-2001

Salimos del local a las 8 de la mañana, llegando al campamento de San Juan, Riopar, Albacete, sobre las 12. Tras presentarnos al gerente del campamento, nos indico los lugares que podíamos acampar. Elegimos uno bastante apartado, concretamente donde acampamos en la Semana Santa de hace dos años.

Plantamos el campamento, recuperamos fuerzas tras lo cual la gente se puso a descansar un poco del viaje y el montaje de las tiendas, cuando un forestal de Riopar conocido nuestro “Ángel”, nos hizo la visita de cortesía para indicarnos que el terreno que estamos ocupando no era del campamento, por lo cual, tuvimos que montar el campamento en otro lugar, con el correspondiente cabreo.

Estando en estos menesteres llagaron Ramón y familia, ya que por la mañana lo hicimos, Popi y familia, Juan Miguel, Pepa y Carlos, Paquita y Nieves, Paco, Joan, Bea y Pedrete, M^a Dolores, Javi y Vicente.

El resto del día transcurrió sin novedad, Juan Melero y familia nos hizo una visita, quedando que mañana haríamos la primera entrada a la cavidad.

Domingo 5-8-01

Nos levantamos sobre las 8,30 h., ya que el resto de los campamentos que hay en la zona, ponen la música bastante alta, para despertar a los niños.

Nos fuimos a la cavidad **Hinnen-1-Chorros-4 (H1-C4)**, Ramón, Popi, Joan, Paco, Bea, Pedro y Vicente, viéndonos con Melero y otro de su grupo que iban a trabajar en una cavidad que habían encontrado. Sobre las 10, 30 h., empezamos a bajar.

Nosotros por nuestra parte, nos fuimos a explorar un segundo pozo que se quedó por mirar el año pasado, después de pasar el lago. Se bajaron material de desobstrucción para quitar los bloques que tapaban la entrada. Después de quitar algunas piedras, consigue entrar Ramón, asegurado por Popi, ya que la entrada es muy estrecha, bajando unos 10 m, llegando a un punto con agua, no con muchas posibilidades de continuación, aunque se quedó instalado para echarles un vistazo con más detenimiento.

A destacar la innovación del sistema de alumbrado diseñado por Ramón, El *Ramoled*, que consiste en un alumbrado por medio de 24 LEDs de luz blanca, y una placa electrónica diseñada por él mismo que permite regular la intensidad de la luz con seis potencias diferentes. En este primer ensayo a gran escala en condiciones reales, el resultado fue formidable, sobre todo por el echo de no llevar el carburero, con todos sus inconvenientes de peso y los enganchones continuos del tubo en las estrecheces del meandro. Además uno observa las formaciones calcáreas blancas con todo su esplendor y no con el tono naranja-rojizo de la luz de carburero.

Salimos fuera sobre las 6 h., llegando al campamento sin novedad, con la agradable compañía de José Miguel (El Mecanic) y familia que nos acompañara unos días.

Lunes 6-8-01

Este día lo dedicamos a colocar placas en las cavidades que localizamos en campañas anteriores, comprobando de nuevo las coordenadas con el GPS para su exacta localización. Colocamos 13 placas de las 16 que teníamos asignadas, viéndonos con Juan Antonio de Hinnení, que con otro compañero venían de comprobar unas coordenadas de otras bocas.

Las placas se colocaron en la parte baja de la zona, dejando para otro día la parte de Vivoreros, si conseguimos más placas.

El regreso al campamento sin novedad.

Martes 7-8-01

Este día la entrada a la cavidad será para desobstruir en el punto que nos quedamos en la campaña pasada. Tras instalar en la rampa de subida a la zona de trabajo una escala de 20 m, por motivos de seguridad, nos pusimos mano a la obra, formando equipos de 2 personas en punta, mientras el resto del equipo se dedicaban al arrastre de la arcilla y piedras que se extraían del túnel. La progresión fue costosa pero se consiguió, a última hora, pasar al otro lado de la pequeña galería, viendo Ramón que daba a una pequeñísima salita y a un meandro de reducidas dimensiones que no se abrió más por falta de tiempo.

Salimos de la cavidad sobre las 7,15 h., de la tarde, llegando al campamento sin novedad, encontrándonos con Maxi y familia que había venido a pasar el resto del campamento con nosotros, una vez solucionados los problemas familiares con la enfermedad de su madre.

Como el personal se encontraba bastante cansado la tertulia nocturna fue corta.

Miércoles 8-8-01

El día de hoy se dedicó al descanso y recuperación de nuestros paseos por los meandros de la cavidad.

Ramón comprueba el consumo de las pilas del nuevo sistema de alumbrado, otros limpian el material y el resto se preparan para irse a pasar el día por los alrededores del campamento.

Se incorporan el primo de Maxi, Máximo y su hijo Oscar.

Jueves -8-01

Pedro, Bea y Juan Miguel, se van a Valencia a recoger el coche de Pedro que ya lo tenía arreglado, Juan Miguel se fue a por tomates, ya que los que trajo al principio se habían acabado.

Los “picadores” como siempre a la mina de **H1-C4**, esta vez a los 7 de siempre nos acompañaban Maxi y Álvaro. Nos dedicamos a profundizar en el meandro que nos dejamos el día anterior, las perspectivas son de seguir desobstruyendo, ya que el meandro continua muy estrecho con una base de calcita y debajo el relleno clásico de piedras y arcilla.

Como Álvaro entró con el alumbrado de carburo, se vio la enorme diferencia entre los dos sistemas de iluminación, quedando patente las grandes ventajas a favor del nuevo sistema en todos los sentidos, sobre todo cuando las condiciones de la cavidad se complican con estrecheces y barro.

Sobre las 7, 30 h., de la tarde se salió al exterior, después de las 8 h., que normalmente le dedicamos al trabajo dentro de la cavidad.

Regreso al campamento, ducha fría, cenar, el clásico “Trivial”, que siempre ganamos a las mujeres y a dormir.

Viernes 10-8-01

Como viene siendo habitual, después de uno o dos días en la cueva, otro lo dedicamos a otra cosa, para no cansar al personal. En esta ocasión nos fuimos a destapar y topografiar la CM 046, que sabíamos que estaba explorada pero que no se había topografiado. Se bajó, reinstalando, unos 15 m, dando a un meandro que se cerraba por formaciones haciéndose impracticable. Recogimos los trastos y a comer al campamento.

Por la tarde baño en la piscina y juegos diversos. Se continua con el estudio del consumo del nuevo alumbrado.

Sábado 11-8-01

Hoy con la incorporación de todo el equipo de prospección, 9 en total, el trabajo dentro de la cavidad será más fructífero. Dentro de la zona estamos todos en pleno trabajo y haría falta alguno más para trabajar a pleno rendimiento.

Después de un gran esfuerzo, al final de la jornada nos planteamos el dejarlo por esta campaña, ya que la zona donde dejamos los escombros no da para más y tendremos que sacarlos a un punto más lejano y bastante dificultoso. Se decide salir a comer al punto del meandro de entrada, bajando todos los trastos de desobstrucción, después de 10 ó 12 m, de túnel.

Se confirman los buenos resultados del trabajo, lo dejamos en un punto que sigue soplando gran cantidad de aire, que al cabo de un rato te deja helado, y que con el pequeño hilo de agua que lleva el meandro hace que se trabaje dentro de un verdadero barrizal.

Sobre las 5 h., de la tarde pegamos un pequeño bocado y para el exterior, con un pequeño contratiempo de Álvaro con el carburero que le obliga a salir con la eléctrica, que le da también algunos problemas. Una vez más se demuestra las

ventajas del nuevo sistema de iluminación ya que de los ocho sistemas en funcionamiento, ninguno a presentado problemas y además sin requerir ningún tipo de mantenimiento.

Sobre las 8,30 h., llegamos al campamento, ducha y cena y cuando estábamos con el café, llegaron Gustavo y Toni que pasaran con nosotros 4 días.

Domingo 12-08-01

El día de hoy lo vamos a dedicar al descanso en general. Algunos como Popi, Pedrete y Javi, se han ido al pico que tenemos a nuestras espaldas que se llama “Padroncillo”, otros como la familia de José Miguel y Paquita a desmontar el campamento ya que regresan a Valencia, otros a comprar a Riopar y el resto a limpiar el material.

Lunes 13-8-01

Una vez dejado, por el momento, el punto de trabajo en la cavidad, hoy entramos 5 personas al otro lado del lago, donde estuvimos el primer día, dejándolo por la dificultad y riesgo que entrañaba el descenso del segundo pozo.

Mientras tres componentes se van a preparar el bote para cruzar el lago e instalar el primer pozo, Popi y Ramón se dedican a topografiar una pequeña galería próxima a la unión de Hinneni-1 con Chorros-4. Posteriormente se reúnen con el resto del grupo.

Se instala la escala desde el pozo de arriba, bajando los 5 al punto de trabajo. Se estudia la situación, viendo que hay que quitar varios bloques, bastantes inestables, por lo que se decide que se queden 2 personas solo en la parte más complicada, mientras el resto se queda fuera de la vertical.

Tras varios intentos se consigue quitar, en parte, algunos bloques comprobando lo problemático de todo el contorno. El trabajo es arduo y bastante laborioso y viendo que se hacia tarde, sobre las 5 h., de la tarde se decide dejarlo, por el momento.

Como es la 5ª entrada a la cavidad y los resultados no son tan buenos como esperamos, se toma la decisión de recoger los trastos y sacarlos al exterior. Saliendo cada uno, con su correspondiente saca de material colectivo.

Sobre las 6,45 h., estamos todos fuera con un ambiente tormentoso que amenaza lluvia, dejándonos llegar a los coches sin mojarnos demasiado.

Comentar que Juan Miguel, Máximo y todos los chicos, se fueron de excursión al mirador de Chorros y que Gustavo y Toni, desaparecieron a 1ª hora del día sin saber nada de ellos.

El día terminó como siempre, partida de “Trivial”, ganando a las mujeres como es costumbre.

Martes 14-8-01

Tras el consenso del día anterior, hoy se dedica la jornada a la limpieza del material individual y colectivo.

Por la tarde Ramón, Víctor y Toni, se van a la cueva del Farallón, otros se van de excursión a la fuente del Olmo y el resto se queda en el campamento.

Por la noche se hace la lista de la compra para mañana que haremos la fiesta. Quedando que mañana se subirá a Vivoreros a colocar las 3 placas que nos quedan.

Por la noche, como los campamentos que nos rodean es su ultima noche, nos dieron la murga hasta altas horas de la madrugada.

Miércoles 15-8-01

Como se quedó el día anterior, un grupo de gente se va a comprar al pueblo el arreglo de la fiesta.

Otro equipo sube a Vivorereos a colocar las placas, encontrando Juan Miguel una cavidad que no esta topografiada, aunque algo estrecha para bajar, siendo su profundidad de unos 15 m. Salimos del campamento con los chubasqueros puestos, pues llovía un poco, después de pasar la tormenta el día transcurrió sin novedad.

Después de comer se paso lista al material colectivo y se empaquetó todo para el día siguiente. Después nos fuimos a por leña para la cena. Entretanto vino la Guardia Civil a pedirnos el permiso de acampada, “como siempre”, y como por escrito no lo teníamos y hoy era fiesta, mañana llamarían a donde corresponda para ver si era verdad que podíamos acampar y sino, tendríamos que desmontar el campamento. Esto obligó a Maxi a bajar a Riopar para hablar con Juan Melero o Juan Antonio para que ellos que se habían encargado de los trámites, avisarán al organismo correspondiente por si recibían algún aviso de la Guardia Civil.

Sobre las 8h, de la tarde se puso en marcha los mecanismos de la cena, se trajeron dos coches llenos de leña, se hizo la “torrá” en la chimenea del albergue y se cenó en nuestro campamento, con los invitados, Alfonso, gerente del campamento, Miguel, socorrista de la piscina, Manolo, médico del campamento y Juan, encargado del mantenimiento. También están Gustavo y Toni.

La cena fue todo un éxito de presentación como de calidad y transcurrió con alegría y divertimento hasta las 2 h., de la madrugada que se fueron los últimos a dormir.

Jueves 16-8-01

Con las primeras luces del día nos despertaron las gotas de lluvia que cayeron sin más consecuencia que un simple chaparrón.

Se veía a los más madrugadores recogiendo los trastos que se habían quedado de la cena de la noche anterior sobre las mesas y poco a poco el campamento se puso en marcha, desmontando las tiendas y cargando todo en los coches.

La vuelta no se hizo uniforme, ya que cada uno se fue para puntos diferentes. Comentar como anécdota que como Maxi fue de los últimos en salir, tuvo un pequeño retraso a llegar a Valencia, por que el coche se le calentaba demasiado.

El comentario final sobre la campaña de este año es que las incógnitas siguen hay, que la continuación es muy laboriosa, y que sin la colaboración de otros grupos de Extopocien, probablemente pasaran varias campañas para conseguir el objetivo que nos hemos marcado.

También se comento la falta de placas para marcar cavidades, ya que al ser un grupo que nos movemos con bastante gente en los campamentos de verano, se hubiera podido colocar muchas más placas en las bocas de las simas.

Bueno a por el próximo.

LOCALIZACIÓN DE CAVIDADES

El error cometido en los datos de las coordenadas de cavidades situadas mediante métodos antiguos de triangulación, que en algunos casos llega a ser de varios centenares de metros, hace que su localización actual resulte dificultosa y en algunos casos casi imposible.

Las coordenadas de cavidades realizadas con GPS (Global Positioning System) resultan de mucha mayor precisión, siendo el error habitual en estos casos del orden de 25 metros. No obstante, las coordenadas tomadas antes del 2 de Mayo del 2000 van acompañadas de un error aleatorio denominado SA (Selective Availability). Este error es debido a la alteración premeditada del reloj atómico de los satélites que controlan el sistema GPS y producen un aumento del error de coordenadas, que llega en algunos casos a superar el centenar de metros. Esto entorpece la localización de algunas cavidades situadas en zonas muy abruptas o con abundante vegetación.

La anulación de la SA el 2 de Mayo del 2000 unido a la mayor precisión de los recientes aparatos GPS, que son capaces de trabajar con doce satélites de manera simultánea, bajan notablemente el margen de error y aumentan la reproducibilidad de las coordenadas. Se puede considerar que las coordenadas tomadas actualmente con uno de estos aparatos poseen en prácticamente todos los casos un error inferior a 10 metros, y en la mayoría de los casos no supera los 5 metros. Esto permite la correcta situación y lo que es más importante la posterior localización, de cualquier cavidad en cualquier parte del mundo por pequeña y oculta que sea su boca.

Todo esto nos ha llevado a considerar la relocalización de antiguas cavidades y de cavidades más recientes situadas en la zona del *Calar del Mundo*. Debido también a la notable discrepancia que existe en la denominación de las numerosas cavidades de la zona e incluso al distinto nombre empleado para indicar la misma cavidad, hemos considerado la opción de adoptar un método más sistemático para su designación. Nosotros hemos elegido el uso de dos letras (CM como abreviatura de *Calar del Mundo*), seguidas de un número árabe que indica el orden en que han sido relocalizadas. Así por ejemplo la primera cavidad relocalizada sería CM001 la segunda CM002 y así sucesivamente. Esto hace que el nombre sea corto y sistemático.

Cada cavidad se señala con ayuda de una pequeña placa de aluminio atornillada a la roca por medio de un spit y su correspondiente tornillo. De esta forma se evita el marcar dos veces la misma cavidad y se lleva un control riguroso del número de cavidades localizadas.

Siguiendo la denominación sistemática explicada, se indican a continuación las coordenadas actualizadas o nuevas juntamente con la altitud s.n.m. de las 16 cavidades localizadas usando el Datum Europeo 50.

Cavidad	X	Y	Z	Fecha
CM006	547.646	4.253.269	1312	06/08/01
CM027	547.637	4.253.252	1310	06/08/01
Nota: Sima de las agujas				
CM028	547.707	4.253.296	1330	06/08/01
CM029	547.732	4.253.305	1338	06/08/01

Nota:Posiblemente sea la H5				
CM030	547.744	4.253.100	1331	06/08/01
Nota:Antigua H4				
CM031	547.763	4.253.072	1337	06/08/01
Nota:Antigua H3				
CM042	547.940	4.252.697	1415	06/08/01
Nota:Boca circular de unos 80cm de diámetro taponada a escasa profundidad y situada debajo de un saliente rocoso				
CM043	547.791	4.252.871	1365	06/08/01
CM044	547.677	4.253.166	1320	06/08/01
CM045	547.696	4.253.418	1310	06/08/01
CM046	547.774	4.253.465	1330	06/08/01
CM047	547.953	4.253.668	1340	06/08/01
CM048	547.961	4.253.695	1339	06/08/01
CM049	548.521	4.252.253	1541	15/08/01
CM050	548.677	4.252.468	1575	15/08/01
Nota:Pequeña boca de 0.4x0.3m con una caída sondeada de unos 10m.				
CM051	548.655	4.252.575	1585	15/08/01

NUEVO SISTEMA DE ILUMINACION

Todo espeleólogo ha soñado alguna vez con poseer un sistema de iluminación perfecto. Como perfecto podríamos destacar las siguientes cualidades entre otras:

- Luz realmente blanca y no la naranja-rojiza del carburero
- Poder ser regulada según las necesidades de iluminación
- Que ilumine realmente la zona en donde miramos y no todo el entorno con la consiguiente perdida de eficacia y el deslumbramiento de los otros espeleólogos
- Que permita ver tanto a corta como a larga distancia
- Una iluminación adecuada a las necesidades del ojo humano, esto es más intensa en el centro y disminuyendo progresivamente su intensidad al alejarnos de el y no como la luz de la frontal totalmente irregular.
- Que no se apague cuando más crítica está la situación.
- Poco peso.
- Alta autonomía, lo que implica un bajo consumo.
- Bajo mantenimiento
- Que no ensucie o contamine el entorno (humos y residuos de carburo)
- Que no nos queme a nosotros o a la cuerda.
- Que no nos llene las narices de humo negro.
- Etc....

Por desgracia todas estas cualidades no las reúne el sistema de iluminación actual de carburero y frontal eléctrica. El primero solo permite iluminación anaranjada próxima, requiere mucho mantenimiento, es engorrosa en pasos estrechos o con barro con continuos apagones y enganchones y genera muchos residuos entre otros inconvenientes. El frontal solo sirve para iluminar de lejos pero con un foco de muy pobre calidad y poca autonomía, pero sobre todo de poca utilidad para el uso regular.

Por suerte hoy en día ya es posible disponer de la iluminación casi perfecta. Para ello se hace uso de un nuevo tipo de diodos luminosos de alta eficiencia. Estos son los LEDs (Light Emiting Diodes) de luz blanca. Actualmente los buenos

LEDs son difíciles y relativamente caros de conseguir, pero aparte de esto son virtualmente indestructibles (si se respetan sus características) y de duración prácticamente eterna (unas 100.000 horas o lo que es lo mismo más de 12000 entradas de 8 horas en cavidad)

Nosotros hemos utilizado esta campaña de verano 8 sistemas gemelos de iluminación basados en LEDs (bautizados por miembros del grupo como “RamoLed”). Las primeras pruebas las iniciamos a mediados del 2000 y el primer sistema completamente terminado se realizó a principios del 2001. Las características más destacables de estos sistemas son:

- Iluminación principal de 24 LEDs de luz blanca de la casa Nichia (la mejor del mundo en este tipo de diodos) de 5mm de diametro, 5600 mcd (milicandelas) y 20° de apertura (ángulo respecto al centro focal que mantiene un 50% de la intensidad luminosa).
- Los 24 LEDs estan colocados en forma de matriz de 8 series en paralelo de 3 diodos cada una ($8 \times 3 = 24$). Estan controlados por una fuente electrónica de intensidad constante de alta eficacia y con 6 potencias de regulación. Cada uno de estos diodos esta calibrado para evitar descompensaciones de consumo entre ellos.
- Iluminación de emergencia con 3 diodos en serie similares a los anteriores con dos potencias no reguladas y con sistema de baterías (tres pilas alcalinas tipo AAA soldadas en serie) independiente de la luz principal.
- Todo el conjunto citado (27 diodos, electrónica y pilas de emergencia) van alojados en una caja frontal compacta de aluminio, que aunque no se ha diseñado para ser sumergible, si que es estanca y permite ser mojada he incluso debe soportar pequeñas inmersiones.
- Solo las baterías principales (9 pilas alcalinas tipo AA soldadas en serie) van alojadas en una caja situada en la parte posterior (o en el interior incluso) del casco.
- El conjunto total es muy ligero, menos de 400 gr. Teniendo en cuenta que solo las pilas ya pesan unos 250 gr, el resto apenas llega a los 150 gr. Para que sirva de comparación solo la frontal, el piezo, salida de acetileno y tubo de los sistemas tradicionales pesan entre 400 y 500 gr y son más voluminosos. Además está el carburero, carburo y agua que añaden entre 500 y 1000 gr más.

Pueden parecer exageradas las características del sistema, pero cuando la vida de uno depende de la luz no se puede andar con tonterías.

La verdad es que los resultados del sistema en cavidad han sido asombrosos superando las expectativas que se tenían. Quien lo ha probado ya no quiere ni oír hablar del carburero y frontal. Es una verdadera gozada llegar a la cavidad y no tener que llenar de carburo (con el incomodo troceado previo), agua y seguramente desatascar el carburero con la consiguiente perdida de tiempo y desesperación en algunos casos cuando el carburero da problemas. Basta con dar un interruptor y listo!!!. Al salir otro tanto de lo mismo, más el consiguiente perfumado del coche.

Ya dentro de la cavidad el ahorro de peso y sobre todo la ausencia de apagones y enganchones empiezan a notarse en la primera gatera o paso estrecho. Cuando la situación se pone realmente embarrada aun se aprecian mas las ventajas, ni un solo apagón , no es necesario estar regulando continuamente la luz. En situaciones extremas el carburero se tapona completamente y deja de funcionar y cuando recurre uno a la frontal, esta empieza a fallar por suciedad de los contactos eléctricos o se queda uno sin pila en el momento más inoportuno. Sin mencionar el poder respirar en zonas estrechas sin el enrarecimiento del aire por la combustión y los humos del carburero. Pero lo que deja a uno asombrado la primera vez que usa el sistema es cuando ilumina alguna colada o zona con formaciones blancas. Estas destacan en todo su esplendor y uno se queda atónito ante su blancura.

Como hemos mencionada anteriormente el sistema posee 6 intensidades reguladas distintas. La primera de ellas (1) no tiene utilidad práctica ya que esta diseñada únicamente para conseguir que el casco este permanentemente iluminado y se pueda localizar en la oscuridad. A pesar de eso uno se ve las manos y a veces incluso los pies. En esta situación las pilas pueden durar más de 3 años!!!. Las

otras 5 potencias ya son utilizables. Usando las características de las pilas utilizadas y el consumo de cada una de las posiciones se puede establecer la duración de las pilas en, aproximadamente, y empezando de la máxima potencia (6) a la mínima (2) : 6h(6); 18h(5); 45h(4); 95h(3) y 550h(2)iii. Puede que parezca poca autonomía con altas potencias, pero es que realmente uno no gasta la 5 y la 6 nada más que para ver grandes salas, objetos muy lejanos (25-50 m) o impresionar al personal. Con la potencia 2 uno ve perfectamente en gateras, pequeñas galerías y cuando esta descansando o comiendo. Puede ver objetos situados a 5-10 m de distancia. Con la 3 y 4 uno se desenvuelve fácilmente en cualquier tipo de galería y situación.

Desde el punto de vista práctico la duración de las pilas es extraordinaria, se ha realizado toda la campaña veraniega con una sola carga (unas 45 h de funcionamiento) y las medidas realizadas del consumo indican que se dispone al menos de otro tanto de tiempo antes de proceder a su cambio. Esto supone entre 10 y 12 entradas de 8 h de duración. No esta nada maliii. No es necesario entrar un juego de pilas a la cavidad (salvo que se quiera hacer permanencia de varias semanas), ya que realmente uno no se puede quedar sin pilas, incluso usando las máximas potencias. Esto se debe a que el sistema electrónico mantiene constante la intensidad de la luz y el consumo, pero cuando las pilas empiezan a agotarse la intensidad luminosa baja progresivamente alargando enormemente la duración de las pilas. Siempre (aunque difícil) puede fallar todo el sistema electrónico. Para eso esta el sistema de emergencia que sin ningún tipo de electrónica puede suministrar luz equivalente a las potencias 2-3 durante más de 30 h.

Por no aburrir con las excelencias del sistema, vamos a buscar algunas pegas. Una de ellas, según algunos, es que no podemos encender un cigarro con el o en cavidades frías calentarnos. Fácil de solucionar cualquiera de los dos

problemas (lease mechero o bolsas químicas). Cachondeo aparte, un ligero inconveniente es que a muy cortas distancias, cuando uno se mira los pies o un par de metros mas adelante, el haz luminoso presenta mucha intensidad en el centro respecto a las orillas. Esto se puede solucionar, a costa de perder algo de profundidad, cambiando algunos LEDs de 20° por otros de 50°. Tambien es aconsejable separar la electrónica de los LEDs, he incluso anular la luz de emergencia ya que francamente no creemos que esta sea necesaria con un sistema fiable. Esto reduciría tamaño (de por si ya escaso), complejidad y permitiría cambiar la electrónica sin tocar los LEDs si esto fuera necesario.

Sin duda alguna los días de nuestro viejo y conocido carburero se han acabado y entramos en una nueva era de la iluminación en cavidades.

TOPOGRAFIA CM046

