

## Consideraciones sobre la fotografía aplicada a la espeleología

POR

LUIS MUNTAN ENGBERG\*

Es una verdadera lástima, que en nuestro país, se halle casi por no decir del todo abandonada, esta rama de la fotografía; y con más motivo, siendo la exploración subterránea, un tema de actualidad, como es, pues son muchos los españoles que dedican a ella, gran parte de sus horas libres; y digo que es una lástima, porque muchos de ellos, lo toman como un deporte, sin sacar ningún provecho de sus exploraciones.

Así como es interesante sacar el plano de las cavidades, lo es igualmente, realizar algunos trabajos fotográficos que demuestren, que también en España hay maravillas en el subsuelo.

Comprobar esta desidia como podríamos denominar, es fácil, pues solo hojeando un libro extranjero cualquiera, de los muchos que hay de temas espeleológicos, veremos, que gran

---

\* Del Grupo de Exploraciones Subterráneas del Club Montañés Barcelonés

parte de sus páginas se hallan adornadas con vistosas e interesantes fotografías, cosa que no ocurre en los pocos editados en España.

Claro está, que la espeleología en España, se halla en un estado de renacimiento, lo cual, puede ser motivo, de la falta de estos trabajos. Pero lo que no se comprende es que en artículos, editados en los años 1910 por M. Mariano Faura y Sanz, y en 1924, por Rafael Amat y Carreras, especialmente estos últimos se hallan, bastante colmados, de trabajos fotográficos realizados en las exploraciones que relatan. También en el tomo editado por el Club Montañés Barcelonés, "Sota Terra", hay bastantes vistas subterráneas, aunque no tantas; claro está que trata de las cavidades de un modo puramente científico.

Ya sé, que resulta engorroso y molesto, llevar a cuestras durante toda una exploración, el equipo necesario e imprescindible, para tomar algunas fotografías, pues no solamente es el peso lo que afecta, sino, en mayor grado, el volumen que ocupa, obligando algunas veces a efectuar largas y penosas maniobras, para poder franquear uno de esos pasos estrechos, tan abundantemente en el mundo subterráneo, como son las gateras, laminadores, etc.

Esta es sin duda la principal causa de este estancamiento, por el cual, voy a dar algunos consejos sobre el equipo y, la manera de actuar, que espero sean de utilidad para aquellos aficionados a la fotografía que practican la exploración subterránea.

### EQUIPO

En primer lugar, voy a dedicar unas líneas a todo lo que se refiere al equipo necesario, reducido a lo más imprescindible para tomar vistas subterráneas con la máxima comodidad.

1) Cámara.—La cámara fotográfica más apropiada para este tema, es sin duda, la de tipo miniatura, así denominadas, las que impresionan normalmente, 36 negativos del tamaño  $24 \times 36$  mm. Digo la más apropiada, por su gran capacidad, rápido manejo y reducido volumen, pues si comparamos con una cámara de formato grande,  $6 \times 9$ ,  $9 \times 12$ , cms. veremos primero, que el tamaño de éstas es mucho mayor, y respecto a su capacidad, observamos que éstas obligan a incluir en el equipo rollos de de repuesto, los cuales aumentarán el volumen del mismo.

Respecto a la luminosidad del objetivo, no hay problema, debido a que siempre que se dispone de sistema de iluminación instantáneo, las aberturas del diafragma son pequeñas; y si se opera con sistemas poco luminosos, como son las lámparas de acetileno, luz natural etc. la única diferencia es que la exposición tendrá que ser más larga.

El enfoque no tiene gran problema tampoco, debido a que como hemos dicho anteriormente, se opera con diafragmas reducidos, siendo entonces la profundidad de foco bastante grande, permite enfocar de una manera aproximada, aunque siempre es mejor, naturalmente, la precisión en el enfoque.

Ahora bien, cuando se fotografía aprovechando la luz del exterior que penetra por la boca; siendo la mayoría de las veces de poca intensidad, es preciso enfocar de un modo más exacto, pues debido a la poca cantidad de luz, la abertura del objetivo es más o menos grande, reduciéndose la profundidad de campo.

Si la cámara dispone de telémetro, el mejor sistema de enfoque consiste en colocar una lámpara en el mismo lugar que el objeto principal y enfocar normalmente, tomando como punto de enfoque la llama o foco de la misma.

En lo que a diafragma respecta, se debe procurar, como he dicho antes, operar con pequeñas aberturas y de esta manera asegurar la nitidez.

La velocidad, siempre que se actúe con medios de iluminación instantánea, no tiene problema, pues aunque mantengamos abierto el obturador durante varios segundos no deja de ser una instantánea. Si el medio de iluminación no es instantáneo no se puede establecer ninguna regla, aconsejando repetir la fotografía con distintas velocidades y de esta manera aumentar el número de probabilidades para el éxito.

2) Trípode.—Es indispensable en todas las fotografías en pose, o sea, cuando no se dispone de sistemas de iluminación instantánea. Es aconsejable su uso cuando se opera con magnesio en polvo, pues asegura la perfección en el encuadre.

3) Cable disparador.—Su uso es aconsejable para asegurar la inmovilidad de la máquina.

4) Filtros.—Aunque no parezca que sean necesarios, hay algunos que se deberían incluir siempre en el equipo, como son el amarillo y el polarizado. El primero, para anular los efectos de la neblina que se forma en algunas cavidades, a causa de la humedad reinante; y el segundo, para eliminar los reflejos tan perniciosos algunas veces, del agua en los gour, ríos subterráneos, gotas en los extremos de las estalactitas etc.

Ahora bien, si estos reflejos no son muy intensos, no hace falta dicho filtro, pues dan vida a la fotografía.

5) Sistemas de iluminación.—Los sistemas de iluminación, pueden ser de dos tipos: instantáneos y continuos.

Sistemas de iluminación	}	Continuos	}	Luz natural
				Lámparas de acetileno
				Lámparas eléctricas
				Cinta de magnesio
	}	Instantáneos	}	Magnesio en polvo
				Flash

### 1) Contínuos

a) Luz natural.—Fácil es comprender que con este sistema, el campo de acción, queda limitado a temas situados cerca de la boca.

Sus resultados son excelentes, si se opera con el diafragma y exposición indicados: siendo indispensable el trípode pues son necesarias exposiciones bastante largas, excepto en los casos en los cuales el objeto principal queda iluminado por un rayo de sol.

b) Lámparas de acetileno.—Aunque su luz es muy blanca, es de poca intensidad, pudiéndose utilizar solamente en fotografías a corta distancia (detalles de concreción, gours, etc.). Con este sistema también es indispensable el uso de trípode.

c) Magnesia en cinta.—Este sistema es sin duda alguna el mejor entre todos los de iluminación artificial y no instantáneo, debido a que la intensidad luminosa que proporciona, es suficiente para fotografiar con claridad hasta los diez metros de distancia.

Como en el anterior es necesario el trípode.

### 2) Instantáneas

a) Magnesio en polvo.—Mezcla de magnesio en polvo y clorato potásico en la siguiente proporción: magnesio en polvo 55%. Clorato potásico, 45%.

Su principal ventaja sobre los anteriores, es que permite actuar prescindiendo del trípode, por ser de iluminación instantánea.

Ahora bien, tiene un gran inconveniente que es el humo que desprende, el cual, llega a invadir totalmente las galerías

de la cavidad haciendo muy dificultosa la exploración; es aconsejable por esta causa realizar los trabajos de fotografía al finalizar la exploración.

b) Flash.—Su rapidez de acción y fácil manejo, hacen de este sistema, el mas apropiado para este tipo de fotografías. Igualmente que con el anterior, no es indispensable el uso de trípode.

Debido a que la luz que proporciona es dirigida, destaca las sombras de una manera brutal, efecto recomendable en algunos casos.

También tiene algunos inconvenientes como son, el peso y el volumen que ocupa, especialmente si es electrónico.

En este último caso, debe de tenerse muy en cuenta, el aislarlo mediante bolsas de plástico o de goma, pues debido al ambiente húmedo de la caverna, puede producir fuertes descargas eléctricas.

### TEMA

En la fotografía espeleológica todas las fotografías responden a dos tipos, que son: 1) Fotografías a larga distancia, y 2) Fotografías de detalle.

1) Fotografías a larga distancia.—Son todos aquellos cuyo objeto principal se halla situado a más de tres metros de distancia de la cámara, y en lugares más o menos amplios.

Los sistemas de iluminación mas indicados para este tipo de fotografías son los instantáneos, aunque también se puede utilizar en los casos en que la distancia no excede a los 10 mts, el magnesio en cinta, dando también buenos resultados.

En este tipo de fotografías es recomendable poner siempre un punto de referencia, para dar idea de las dimensiones de la cavidad.

Una de las cosas más difíciles de lograr en la fotografía subterránea es el efecto de profundidad, pues como todos los objetos que hay en las cavernas se hallan colocados sin responder a ningún orden, no se puede recurrir al sistema de las líneas convergentes, salvo en algunos casos que más adelante describiré.

Tampoco es recomendable recurrir al sistema del enfoque diferencial, consistente en dejar el fondo fuera de foco, pues en la fotografía espeleológica se debe procurar siempre la nitidez, además de que obliga a aumentar las aberturas del diafragma, determinando un exceso de iluminación. El sistema más usado, y más apropiado, es el de obtener dicho efecto mediante la iluminación, el cual consiste en colocar la fuente de luz a un lado y a diferente altura de la cámara, o también, efectuando varios disparos luminosos, en distintas direcciones.

Se puede obtener el efecto de profundidad, por medio de las líneas convergentes, en los casos en que las galerías o pozos son de tipo turbillónar.

2) Fotografías de detalle.—Son aquellas, cuyo tema se halla a una distancia menor de tres mts.

El tema de estas fotografías es casi siempre, las diferentes formas de concreción calcárea que se forman ya en el suelo, en las paredes o en el techo de las cavidades.

En este tipo de fotografías se pueden utilizar todos los sistemas de iluminación, excepto en las de tipo bioespeleológico, que también se tienen que utilizar sistemas de iluminación instantánea, pues si se tuviera que actuar en pose, al ser el tema de los trabajos seres vivos, éstos se asustarían y se moverían.

Todos estos consejos, si se quieren obtener buenos resultados, deben sumarse a la voluntad y paciencia del fotógrafo, pues es un trabajo bastante pesado y algunas veces poco agradecido, pues la mayoría de los aficionados a la exploración subte-

rránea no saben el esfuerzo que se tiene que realizar, para tirar algunas fotos después de haber efectuado la exploración de una cavidad.

### R É S U M É

L'équipement indispensable pour réaliser des travaux photographiques de thèmes speléologiques doit être composé par 1.° Un appareil de photo; 2.° un équipement d'illumination; 3.° Un trépied et 4.° des filtres.

Il est préférable que l'appareil soit de type miniature, c'est-à-dire de format 24×36 mm pour sa capacité et sa commodité.

L'équipement d'illumination répond à deux types: 1.° Continus, et 2.° Instantanés. Au premier groupe appartiennent les lampes à acétylène et électrique et le magnésium en ruban. On peut aussi y inclure la lumière naturelle. Au second groupe appartiennent: le magnésium en poudre et le flash, soit en lampes soit électronique.

Lorsque l'on utilise les méthodes d'illumination continue le trépied est indispensable car on doit faire de longues expositions.

On utilise parfois des filtres, surtout le jaune clair, afin d'anuler les effets de la brume et le polarisé, afin d'éviter les reflets de l'eau.

Quant au thème les photographies souterraines répondent à deux types: 1.° Photographie à longue distance (plus de 3 m.) et photographies de détails (moins de 3 m.).



## S U M M A R Y

The necessary equipment to make photographic works about speleologic matters must consist of: (1) Camara. (2) Lighting equipment. (3) Tripod and (4) Filters.

A miniature camera (24×36 mm) is highly recommended, because of its capacity and convenience.

We have two types in lighting equipment: (a) Continuous, (b) Instantaneous. Acetylene and electric lamps, magnesium in band and daylinht belong to the first type. Magnesium in powder, flash light (flash bulbs or electronic flash) to the latter.

When using continuous lighting methods, a tripod is necessary because of the time exposures.

Sometimes filters are employed; light yellow filters mainly reduce the effect of mist; polarizing filters are able to subdue reflections from water.

In dealing with the various types of underground photographic matters, we find two chiefly: Long distance work (9ft. and over) and close-up work (less than 9 ft.).