

EmásF

Revista Digital de Educación Física

ISSN: 1989-8304 D.L.: J 864-2009

LA ESPELEOLOGÍA, UN DEPORTE AÚN DESCONOCIDO

Claudia Cuenca Martagón

Estudiante de Ciencias del Deporte en la Universidad Pablo de Olavide
Sevilla, España

Email: claudiacuencar@gmail.com

RESUMEN

Con este escrito se quiere “alzar la voz” en favor de los espeleólogos y a la ardua y silenciosa labor que realizan; y que no es reciente, sino que se remonta a casi dos siglos, cuando Martel empezó a explorar y divulgar turísticamente las cuevas de la región de *Les Cévennes*, en Francia. Se analizan los materiales que utilizan, la formación que reciben los técnicos deportivos en espeleología a través de la normativa existente, y se ponen de manifiesto los cambios que ha sufrido la práctica deportiva desde los años 50 del pasado siglo. La inclusión de este deporte no tan conocido en el ámbito escolar puede ser una herramienta de aprendizaje físico-intelectual para el alumnado.

PALABRAS CLAVE:

Espeleología; Técnico Deportivo; Ley del Deporte; Educación Física

CAVING, A SPORT STILL UNKNOWN

ABSTRACT

I would like to “raise our voices” with this writing in favor of speleologists just as their invisible work. It is gone back when Martel explored and disclosed the firsts touristic caves of Les Cévennes, France. The equipments are analysed, as well as the training that sports technicians receive thanks to the existing regulations, and the changes that sports practice have undergone since the 50s of the last century. Including this sport still unknown in the school environment can be a physical-intellectual learning tool for students.

KEYWORD

Caving; Sport Technician; Sport Law; Physical Education

1. INTRODUCCIÓN

Desde pequeña he visto a mi padre liado con cuerdas, macutos, cascos y decenas de aparatos extraños que, según me decía, servían para meterse en las cuevas y poder descender y ascender por las cuerdas que instalaban en los pozos. Me contaba que practicaba un deporte que se llamaba espeleología. Pero a mí me traía un poco mosqueada, ya que algunas veces, además del material deportivo, llevaba otra serie de aparatos que servían para levantar la topografía de las cuevas o para recoger muestras biológicas o geológicas. Y pese a las explicaciones que me daba, no llegaba a entender qué tipo de deporte era ese en el que después de tirarse un montón de horas, o incluso días, metido en las cuevas, volvía y se ponía a trabajar los datos que había recopilado en ellas. Recuerdo que a veces le preguntaba, pero, papá ¿eso que tú haces en las cuevas es un trabajo?, ¿te pagan por hacer eso? Él se reía y me contestaba que no, que no era un trabajo. Entonces, me explicaba que la espeleología, no era sólo una actividad deportiva que te permite acceder a los últimos lugares “inexplorados” del Planeta, sino que también era un medio para acceder a un ecosistema que es estudiado por diversas disciplinas científicas: geología, biología, arqueología, etc. Recientemente, me dijo que la mejor definición que había leído sobre la espeleología es la que había encontrado leyendo un libro sobre la exploración de la primera cueva en superar los 2000 m de profundidad, *Krúbera Voronya* realizada por un viejo compañero suyo: “*La espeleología es la ciencia más deportiva y el deporte más científico*” (Núñez, 2021, p.18).

1. HISTORIA DE LA ESPELEOLOGÍA

En los albores de la humanidad hubo interrelación entre las diversas especies de humanos y las cavidades, más relacionada con el refugio, el abrigo o la protección que les proporcionaban que con el hecho de conocer el medio en el que entraban. Aunque en muchas de ellas, especies del género “Homo” dejaron magníficas y singulares huellas de sus manifestaciones artísticas, desde simples negativos de manos a dibujos policromos como los existentes en la Cueva de Altamira (Cantabria).

Con el advenimiento de la agricultura y el paulatino abandono del modo de vida como cazadores-recolectores, los hombres dejaron las cuevas, pasando a convertirse durante siglos en lugares donde residían seres mitológicos, entradas al inframundo y referencia para incitar la imaginación humana. Así, por ejemplo, en la mitología griega aparece el mito de la Cueva de Calipso, en torno al cual se narra el rapto de Ulises por la ninfa Calipso, con el fin de conseguir su amor.

Muy posteriormente, siguen apareciendo citas a cuevas; incluso, en el más prestigioso libro de la literatura española, *El Quijote*. En uno de sus pasajes, el ingenioso Hidalgo se adentra en la Sima de Montesinos (Albacete) por el afán de demostrar su valentía. En una edición de *El ingenioso Hidalgo D. Quixote de la Mancha* de 1797, se reproduce el plano y un grabado de la boca de la cueva, realizado por Paret Del (González y Miret, 2007). Asimismo, el escritor Miguel de Cervantes, en sus obras menciona a otras simas de gran importancia de la espeleología española, como la Sima de Cabra. Cabra (Córdoba) ha estado muy ligado a la familia Cervantes, estando así la Sima de Cabra presente en tres grandes

obras: *El Ingenioso Caballero Don Quijote de La Mancha*, concretamente en la segunda parte del capítulo XIV (González y Moreno, 1987); *El Celoso Extremeño* (Roldán, 1993); y el *Viaje del Parnaso* (González y Moreno, 1987). “Guardaos, niños, que viene el poeta Fulano, que os echará con sus malos versos en la Sima de Cabra” (Cervantes, 1614) escribió en su obra *Viaje del Parnaso*, mentando así a dicha Sima, cuya primera exploración científica (1841) supuso el inicio de la espeleología en España. También cabe mencionar que en el año 1683, se llevó a cabo en la Sima de Cabra, el primer espeleosocorro (Luque-Valle, 2015).

Pero no es hasta finales del siglo XVII cuando se empieza a estudiar ese mundo de las cuevas, hasta entonces desconocido.

Mundus Subterraneus podría considerarse como el primer intento de obra espeleológica, escrita por el monje jesuita y alquimista Athanasius Kircher a finales del siglo XVII. Sin embargo, es a finales del siglo XIX, cuando la espeleología sufre un giro considerable de la mano del francés Edouard-Alfred Martel, considerado como el “padre” de la espeleología moderna. Además de sus múltiples exploraciones e investigaciones en este ámbito, plasmadas en numerosas obras, y ser el fundador de la Sociedad Espeleológica de Francia (1895) o de la revista *Spelunca*, fue el precursor de la “Ley Martel”, en la cual pone de manifiesto la importancia del cuidado de las aguas subterráneas prohibiendo arrojar los animales muertos en ellas, para así evitar la contaminación de los acuíferos.

En España, la espeleología empieza a divulgarse de la mano del cura y geólogo Norbert Font i Sagué, quien quedó fascinado con esta “nueva ciencia” tras conocer a Martel en la primera visita de éste a Catalunya (1896). Sin embargo, es a mediados del siglo XX, cuando se produce una evolución considerable de la espeleología tanto en materiales como en técnicas. Además, es entonces cuando se populariza su práctica y surgen los grupos espeleológicos, generalmente al amparo de federaciones deportivas.

2. LA ESPELEOLOGÍA COMO DEPORTE

Según la Real Academia Española, el deporte se puede definir de dos maneras: “*Actividad física, ejercida como juego o competición, cuya práctica supone entrenamiento y sujeción a normas*”, o “*recreación, pasatiempo, placer, diversión o ejercicio físico, por lo común al aire libre*”.

Centrándonos en el ámbito deportivo, a pesar de que muchos no lo crean, la espeleología es un deporte como otro cualquiera. Un deporte que exige unas determinadas condiciones físicas y técnicas, que en algunos casos pueden ser muy especializadas. En ocasiones, las galerías aéreas se encuentran inundadas de agua, y superarlas requiere de la utilización de técnicas de buceo en cuevas, como en la Cueva de Zarzalones, situada en la Serranía de Ronda, con más de 2500 m de galerías inundadas (Guerrero, 2004). En otros casos, la continuación de la galería es un pozo de grandes dimensiones (más de 100 m), con agua que cae desde el techo, lo que entraña poner en práctica técnicas de instalación muy específicas.

Como cualquier otra actividad física, la espeleología requiere preparación física pero también mental, ya que estar metido en una cueva durante horas (o

días), donde apenas tienes referencias espacio-temporales, puede llegar a ser agobiante, y más cuando uno no está lo suficientemente preparado para ello. La exigencia física que requiere esta actividad puede llegar a ser alta. A nivel anatómico-funcional, nuestro cuerpo se involucra al completo. Toda nuestra musculatura y articulaciones están siempre activas cuando practicamos este deporte, teniendo la responsabilidad de mantener el control de nuestro propio cuerpo. Es necesario, tener agilidad, ya que introducirse en gateras, laminadores o pozos no sería nada fácil si no desarrolláramos habilidades concretas; fuerza, puesto que, en la mayoría de ocasiones, además de soportar nuestro propio peso, tenemos una carga extra a nuestras espaldas o colgando del arnés, los “petates”, donde metemos todos los materiales necesarios para llevar a cabo dicha actividad.

La espeleología se trata de un deporte colectivo, de equipo, en el cual la cooperación juega un rol muy importante, fundamental. No se puede concebir este deporte a nivel individual, ya que se necesita el apoyo de los compañeros tanto para la carga del material como para llevar a cabo las expediciones dentro de las cuevas (Cuenca et al., 2000).

La espeleología no es un deporte olímpico, sin embargo, fue hace poco, a principio del siglo XXI, cuando se establecieron las competiciones de este deporte, en las cuales se intenta dar visibilidad a la espeleología, así como a animar a la gente a adentrarse a su práctica. Existen tanto competiciones autonómicas como nacionales. Se dividen en tres categorías, infantiles juveniles y mayores; y a su vez en masculina y femenina. Las modalidades que encontramos en las competiciones son: velocidad, resistencia y circuito que se pueden desarrollar tanto en escenarios “indoor” como “outdoor”. Las dos primeras se basan en ascender por una cuerda, de mayor o menor longitud, en el menor tiempo posible, y la última consiste en superar diferentes dificultades con una técnica correcta de ejecución.

Algo característico de los deportes convencionales son los récords. En salto de altura, Javier Sotomayor (2,45 metros); en halterofilia, el deportista Hafþór Júlíus Björnsson (501 kilos); en la prueba de 100 metros libres en natación, la sueca Sarah Sjöestroem (51 segundos y 71 centésimas); y en el mundo espeleológico encontramos al Cavex-Team, grupo compuesto por espeleólogos de varias nacionalidades y reconocido prestigio, del que formaba parte el espeleólogo y arqueólogo sevillano Sergio García-Dils. Este grupo espeleológico logró, en el año 2004 descender por debajo de los 2000 m de profundidad en la sima Krúvera Voronya, situada en la República Autónoma de Abjasia, en el Cáucaso, y estableciendo por primera vez el récord de profundidad en 2080 m (Klimchouk, 2005), habiéndose conseguido alcanzar la cota de 2197 m de profundidad. No obstante, la sima más profunda es Vervovkina, con 2212 m de profundidad; situada en el mismo macizo kárstico que la anterior, récord que se estableció en 2018 (Núñez, 2021).

En España, hoy en día está consolidada la formación de esta disciplina. Con la aprobación de la Ley del Deporte (10/1990, de 15 de octubre) en 1990, se reguló las enseñanzas de técnicos deportivos, permitiendo así, en 2010 el reconocimiento y la homologación de los títulos federativos conseguidos años atrás, por parte del Ministerio de Educación y Ciencia (RD 64/2010). Dicha titulación deportiva en Espeleología se dividía en dos ciclos:

- Ciclo inicial de grado medio en Espeleología (TDE-I), cuya duración es de 450 horas.
- Ciclo final de grado medio en Espeleología (TDE-II), cuya duración es de 690 horas.

Una vez terminado ambos ciclos, se obtiene el título de Técnico Deportivo en Espeleología, con una duración de 1140 horas en total.

A diferencia de los títulos federativos que hasta 1990 se conseguían, para acceder al ciclo inicial es necesario haber obtenido el título de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria (Cuenca, 2021).

2.1. MATERIALES

Para adentrarnos a las cuevas, es necesario disponer de un material preparado para ello. Necesitamos que éste nos proporcione visión, recursos y en especial, seguridad. Actualmente, todo el material técnico que se emplea en espeleología está homologado.

Respecto a la vestimenta (Cuenca et al., 2000), se usa un mono exterior resistente que nos protege de los continuos roces con la roca; debajo, se usa una ropa cómoda que proteja de las bajas temperaturas y de la humedad, por lo que se utilizan fibras sintéticas. En cuevas con tramos inundados es normal el uso de trajes de neopreno, que ayuda a mantener una temperatura aceptable ante un prolongado contacto con el agua. Los guantes, aunque puedan resultar algo incómodo, son uno de los elementos de protección aconsejable, ya que nos protegen de golpes, cortes, frío y magulladuras, además de facilitarnos un mejor agarre, en muchas ocasiones.

El calzado, como en muchos otros deportes, es algo imprescindible. Como hemos mencionado anteriormente, la espeleología también se trata de una actividad senderista, por lo que es esencial tener en cuenta la comodidad, además de evitar el paso de la humedad. Es normal el uso de botas de trekking, o de descenso de cañones, pero lo más generalizado es el uso de botas de caucho de caña alta (algunas están especialmente diseñadas para la espeleología).

En una salida espeleológica, nunca se nos puede olvidar el casco. Este elemento tiene una doble función: resguardarnos la cabeza ante posible caída de objetos o golpes, y portar el sistema de iluminación. Debe ser resistente, ligero y ajustable, dotado de un cierre fiable y fácil de aplicar.

Hasta principios de este siglo, la iluminación principal estaba basada en el uso del carburo, que en contacto con el agua genera un gas, el acetileno, que al prender es una llama muy luminosa. Este gas se generaba en la carburera, donde, en depósitos diferentes, se encontraban las rocas de carburo y el agua que se iba dosificando para generar mayor o menor cantidad de gas, lo que se traducía más o menos iluminación. El encendido se hacía con un sistema piezoeléctrico situado junto a la boquilla por donde salía el gas. Además, también se incorporaba un sistema eléctrico.

La mejora en los sistemas de iluminación Led determinó que se fuera eliminando el sistema de gas, y que, actualmente, haya sido sustituido completamente, y muy satisfactoriamente, por aquel.

Otros materiales necesarios para el acceso son los que nos permiten salvar dificultades técnicas, como pozos, travesías aéreas, meandros desfondados, etc. Entre ellos se encuentran las cuerdas, las fijaciones y una serie de aparatos que nos permiten descender y ascender por las cuerdas que se instalan. Las cuerdas son del tipo “semiestáticas”, es decir, que su coeficiente de estiramiento es muy pequeño cuando están sometidas una carga. Al contrario que las cuerdas usadas en escalada, que son “dinámicas” y están diseñadas para soportar las caídas de un escalador.

Para fijar las cuerdas a las paredes de las cuevas se usan fijaciones mecánicas o químicas. Las primeras se basan en el efecto cuña y las segundas en el agarre que proporciona un pegamento especial. La cuerda se conecta a la fijación mediante una chapa y un mosquetón.

Todas las maniobras aéreas se ejecutan sobre cuerda, por lo que el espeleólogo cuenta con los siguientes elementos: arneses, elementos de anclaje, aparatos de descenso, aparatos de ascenso (figura 1).

- **Arneses:** se cuenta con dos arneses, uno de cintura (2), donde se fijan todos los aparatos, y otro de pecho (1), que da estabilidad en los ascensos y fija la parte superior del “crol”.
- **Elementos de anclaje:** constituido por el “cabo de anclaje” (6), que cuenta con dos cabos, uno largo y otro corto.
- **Aparatos de descenso:** básicamente se utiliza el denominado tipo “doble polea” con seguro (3). En caso de tiradas muy largas (más de 100 m) se utiliza un “rack”. Se acompaña de un mosquetón de freno que ayuda a controlar la velocidad de descenso.
- **Aparatos de ascenso:** se utilizan bloqueadores de gatillo que permiten la subida, pero no la bajada, cuando se deslizan por la cuerda. En la cintura se sitúa el “crol” (4); con las manos se maneja el “puño” (5), que va conectado a los pies mediante un pedal (7); en uno de los pies se sitúa el “patín” (8), que permite ascensos más rápidos en tirada largas y facilitar ciertas maniobras (numeración referida a la foto 2 de la figura 1).

La técnica general que se usa en verticales se denomina “solo cuerda”, y su desarrollo estuvo directamente relacionado con la paulatina aparición de nuevos materiales y aparatos específicos, a partir de mediados de los años 70 del pasado siglo (García-Dils y Ogando, 2001).



1.1. EVOLUCIÓN DE LA ESPELEOLOGÍA

A continuación, mostramos en imágenes la evolución de las técnicas espeleológicas, grosso modo, desde la década de los 50 del pasado siglo hasta la actualidad. La fuente de las distintas fotos se cita al pie.

Décadas de los 50-60. No existe un material específico, cuerdas de fibras vegetales, solo a final de los 60 aparecen las cuerdas de fibras sintéticas, así como los "electron" (escaleras de cables de acero y peldaños de duraluminio). Iluminación con carburo. Se construyen los materiales para afrontar dificultades técnicas: tornos, escaleras de cuerda, arneses, mosquetones, etc. (Figura 2).





Figura .2 - Décadas 50-60. 1: Descenso de la Sima de Cabra (Cabra, Córdoba), 1965, Grupo Espeleológico JAM (Córdoba). 2: Travesía de la Cueva de Gato (Benaolán, Málaga), 1969, Soc. Espeleológica GEOS (Sevilla). 3, 4, 5: Primer descenso a la Sima de Villaluenga (Villaluenga del Rosario, Cádiz), 1954, GIEX (Jerez de la Frontera, Cádiz). 6: Torno construido por Antonio Casas para la bajada a la Sima de Villaluenga, 1954, GIEX (Jerez de la Frontera, Cádiz). 7: Descenso al Hoyo de Cortes (Cortes de la Frontera, Málaga), 1958, GIEX (Jerez de la Frontera, Cádiz). 8: Visita a la Cueva de las Motillas (Jerez de la Frontera, Cádiz) por miembros del grupo Montesinos de Jerez. Fuente fotos 1, 2: J.L. Tomasetti (Geos, Sevilla); 3-8: J.M. González (GIEX, Jerez de la Frontera).

Década de los 70. El uso del “electron” era obligatorio para el ascenso de pozos. Empiezan a aparecer los primeros materiales, aparatos y vestimentas especializados. A mediados de la década empieza a surgir la técnica “solo cuerda”, que permite abordar nuevos retos y abandonar las pesadas escalas de cable de acero. Al final de la década ya se había superado el kilómetro de profundidad en varias cavidades. Se generaliza el uso del sistema piezoeléctrico para el encendido de la llama del casco (Figura 3).



Figura 3 - Década 70. 1: Última expedición a Sima Gesm (Sierra de las Nieves, Málaga) donde se usó el "electron", 1977, SEE-Mainake (Mijas, Málaga). 2: Prácticas de técnica "sólo cuerda", 1977, SEE-Mainake. 3: Preparando el material en la boca de Sima Gesm, 1978, SEE-Mainake. 4: Travesía de la cueva del Gato con neopreno, 1978, SEE-Mainake. 5: Expedición a Sima Gesm, 1975, SE-Geos (Sevilla). Fuente fotos 1-4: SEE-Mainake, foto 5: J.L. Tomassetti (Geos, Sevilla).

Década de los 80. El desarrollo de la nueva técnica de ascenso, así como la logística de las expediciones, más ligeras y mejor organizadas, propician el aumento significativo de logros espeleológicos, que no hacen más que abrir aún más las expectativas de exploración. Durante estos años, se empieza a abrir paso el espeleobuceo que permitió empezar a considerar los sifones como "pasos franqueables" para continuar las exploraciones. Se empiezan a organizar las escuelas de espeleología en el seno de la federación estatal y las correspondientes federaciones territoriales. También, se empiezan a incrementar los contactos y proyectos internacionales (Figura 4).

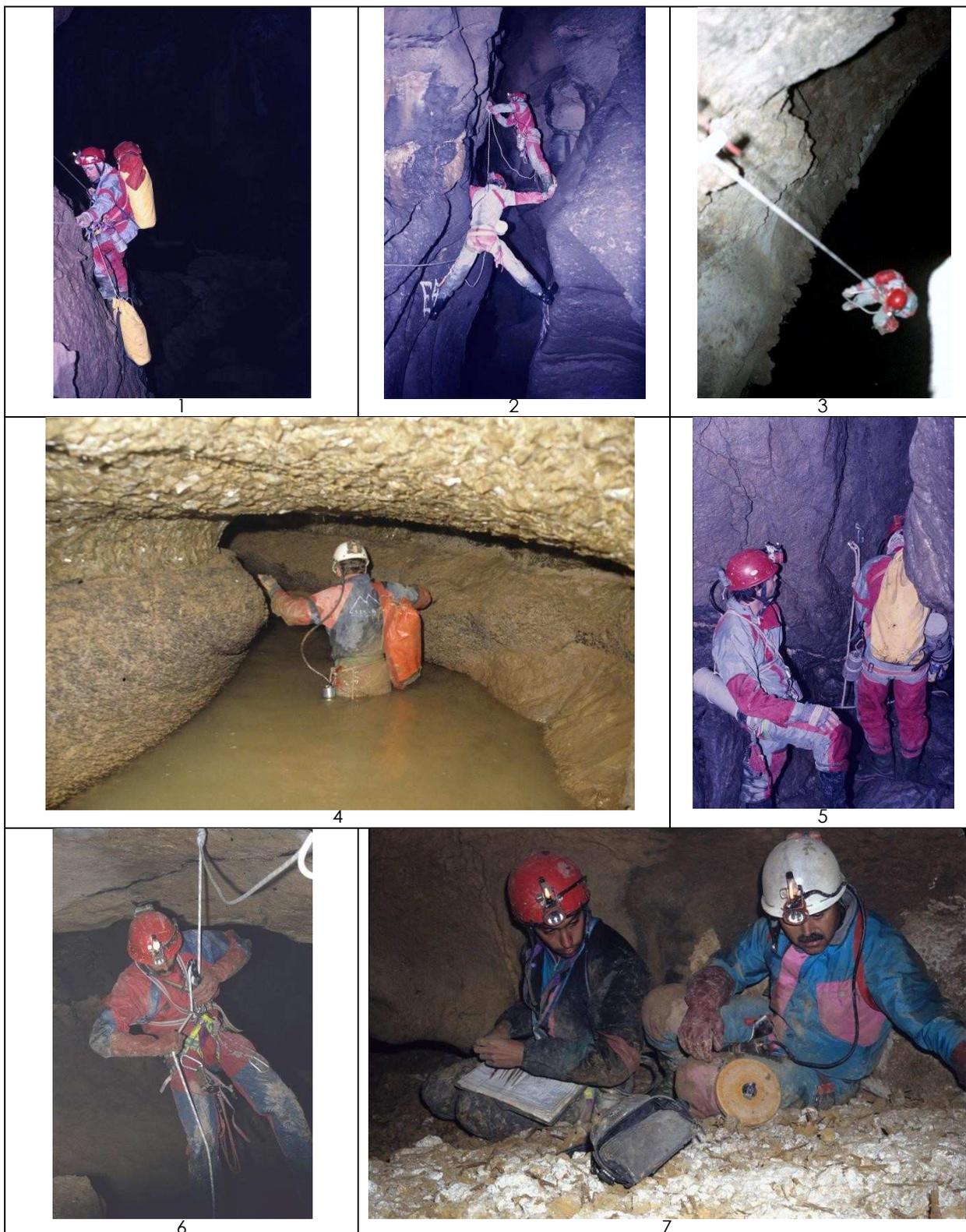


Figura 4 - Década 80. 1: Travesía de un pasamanos en Cueto-Coventosa (Cantabria), 1986, SEE-Mainake (Mijas, Málaga). 2: Montando un meandro desfondado en el Mortero de Astrana (Cantabria), 1987, SEE- Mainake. 3: Descenso de la Torca del Carlista (Cantabria), 1987, SEE-Mainake. 4: Galerías inundadas en la Cueva del Agua (Sorbas, Almería), 1986, SEE-Mainake. 6: Montando la cabecera de un pozo en el Mortero de Astrana (Cantabria), 1987, SEE-Mainake. 6: Empezando a descender un pozo, 1987, SEE-Mainake. 7: Tomando datos topográficos, 1987, SEE-Mainake. Fuente fotos 1-7: SEE-Mainake.

Década de los 90. Se produce un considerable avance en los materiales, especialmente en la vestimenta y en las cuerdas, donde se va disminuyendo el diámetro a medida que salen nuevos modelos con nuevas prestaciones. Es generalizado el uso de 10 mm, y se empieza a trabajar con 9 mm. Las técnicas de seguridad y rescate en cuevas continúan implantándose entre el colectivo. Empiezan a formarse equipos de espeleosocorro, en varios lugares de la geografía española (Figura 5).



Figura.5 - Década 90. 1: Inmersión en sifón, 1999. 2: Descenso de pozo en Sima Gesm, (Sierra de las Nieves, Málaga), 1991, SEE-Mainake (Mijas, Málaga). 3: Prácticas de uso de camilla en rescate, 1999, SEE- Mainake. 4, 5: Filmación del programa "Deporte para todos", en la Cueva de Nerja, 1993, SEE-Mainake. Fuente fotos: 1: B. Felguera (GE-Campillos, Málaga); 2-5: SEE-Mainake.

Comienzos del siglo XIX hasta la actualidad. La primera década marca la implantación de los nuevos sistemas de alumbrado a base de Led. Se impone la luz eléctrica sobre la vieja llama de gas acetileno. Se incorporan nuevos aparatos electrónicos que facilitan la toma de datos topográficos en las cavidades. Los récords de profundidad van cayendo a medida que se especializa la organización y logística de las expediciones, y se afianza la colaboración de equipos internacionales. En el año 2004 se superaron los -2000 m en una sima. Además del espeleobuceo, que ha ido permitiendo abrir nuevos caminos en la exploración, las técnicas de desobstrucción también han supuesto un notable revulsivo que ha permitido ampliar notablemente la red de conductos subterráneos, no solamente en

España y Europa, sino también en otros muchos lugares del Planeta (Figura 6).



Figura. 6 - Siglo XXI. 1: Descenso en la Sima de Republicano (Sierra de Cádiz), 2004. 2: Campamento a -500 m en Sima Gesm, 2004. 3: Exploración en sima en la sierra de Ubrique (Cádiz), 2018. Desobstrucción y aseguramiento de bloques en entrada a la Sima del Cinojal (Sierra Bermeja, Málaga), 2011. Fuente fotos: 1: B. Felguera (GE-Campillos, Málaga); 2-4: SEE-Mainake.

1.1. LA ESPELEOLOGÍA EN EL ÁMBITO ESCOLAR

La programación didáctica de la asignatura de Educación Física está constituida por cinco bloques de contenidos, en el cual se incluye las Actividades físicas en el medio natural. Sin embargo, ésta puede carecer en ocasiones debido a la presencia de distintas dificultades que se pueden encontrar los docentes a la hora de su práctica (Arribas y Santos, 1999; García, Martínez, Parra, Quintana y Rovira, 2005; Miguel, 2008; Santos y Martínez, 2008).

Escaravajal y Baena (2016) hacen hincapié en la inclusión de este deporte, la espeleología, en el currículo escolar. A través de ésta, además de la práctica deportiva, así como los beneficios de salud, se desarrolla tanto habilidades sociales individuales y grupales, como el conocimiento de distintos ámbitos pertenecientes a otras asignaturas escolares (biología, geología, física, química, matemáticas, historia, geografía y educación plástica). Es decir, la espeleología nos puede proporcionar beneficios físicos e intelectuales. Estos autores ofrecen una propuesta

de Unidad Didáctica, en la cual ofrecen conocimientos espeleológicos tanto teóricos como prácticos.

La innovación es una buena herramienta para la mejora de aprendizaje. Por ello, y en relación a lo mencionado en apartados anteriores es importante la presencia y la formación de profesionales ante actividades de este tipo en el área educativa. No hay nada mejor que poder conocer e interactuar con el medio que nos rodea.

3. CONCLUSIÓN

De la documentación recopilada, la información facilitada a través de espeleólogos compañeros de mis padres y la propia experiencia practicando las técnicas espeleológicas y visitando una cavidad, he podido extraer las siguientes conclusiones:

- La espeleología en España es una actividad deportiva, que se practica al amparo de estructuras federativas, y se organiza en grupos de espeleología.
- La espeleología requiere un esfuerzo físico considerable, para el cual se precisa un entrenamiento adecuado en función del grado de práctica y dificultad técnica presente en la exploración. También se requiere una formación psicológica, en ciertas circunstancias.
- La formación del personal docente, encargado de formar a los espeleólogos, se encuentra actualmente incluida en la educación reglada, de tal manera que las titulaciones de técnicos en espeleología son expedidas con el Ministerio de Educación y Ciencia (RD 64/2010).
- El proceso de aprendizaje del espeleólogo se encuentra regulado a través de los cursos de formación que imparten los Técnicos Deportivos en Espeleología.
- Los materiales y técnicas son específicos de este deporte, y han evolucionado notablemente desde los años 50 del pasado siglo.
- La inclusión de este deporte en el ámbito educativo aportaría al alumnado beneficios físico-intelectuales tanto individuales como grupales.

Me resulta un tanto injusto que personas que han participado en conseguir logros deportivos destacados, y más si son andaluces, no tengan el reconocimiento que se merecen. Los espeleólogos pasan la mayor parte del tiempo ocultos, sin que nadie pueda percatarse de la actividad que realizan, pero sus logros pueden llegar a ser tan comparables al ascenso a la cima más alta del Planeta o el descenso al abismo más profundo del océano. Y a no ser que haya algún accidente, la prensa no se suele hacer eco de sus actividades.

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- Arribas Cubero, H. y Santos Pastor, M.L. (1999). *Conexiones entre la Educación Física, el ocio y las actividades físicas en el medio natural*. Actas del XVII Congreso Nacional de Educación Física. 1, 142-153.
- Cuenca Rodríguez, J. (2021). *El camino del espeleólogo: enfoque multidisciplinar en la formación de un espeleólogo*. Actas II Congreso Colombiano de Espeleología. Bogotá.
- Cuenca Rodríguez, J., Fernández Cainzos, J. C., González Ríos, M., Larios Gómez, J., López Molina, M., Membrado Julián, J. L., et al. (2000). *Técnica y formación en espeleología*. Federación Española de Espeleología.
- Escaravajal Rodríguez, J. C. y Baena Extremera, A. (2016). *La espeleología en el centro escolar, una propuesta en el área de la Educación Física*. *Ágora para la Educación Física y del Deporte*, 18 (3), 323-341.
- García-Dils de la Vega, S. y Ogando Lastra, E. (2001). *Perfeccionamiento técnico en espeleología*. Federación Española de Espeleología.
- García, P., Martínez, A., Parra, M., Quintana, M., y Rovira, C. M. (2005). *Actividad física en el medio natural para Primaria y Secundaria*. Wanceulen.
- González Ríos, M. J. y Miret Pérez, F. (2007). *La cartografía de cavidades españolas de los siglos XVIII y XIX*. *Boletín Museo de la Espeleología*, (16), 7-27.
- González Ríos, M. J. y Moreno Rosa, A. (1987). *La Sima de Cabra, (Cabra-Córdoba). Fernando Muñoz Romero "El primer espeleo-socorrista (1683)*. *Boletín del Museo Andaluz de la Espeleología*, (1) 5-14.
- Guerrero Sánchez, M. J. (2004). *Sierra de las Nieves: Simas, Cuevas y Barrancos*. Ronda: La Serranía.
- Klimchouk, A. (2005). *La llamada del abismo*. *National Geographic (España)*, 16 (5). 80-95
- Luque-Valle, P. (2015). *La Sima de Cabra. Un abismo lleno de leyendas, literatura, eventos, naturaleza y espeleología*. Cabra: Asociación Grupo para el Desarrollo Rural de la Subbética Cordobesa.
- Miguel, A. (2008). *La escuela municipal de actividades físicas en el medio natural: un modelo de formación*. *Wanceulen E.F. Digital* (4).5, 72-84
- Núñez, G. (2021). *Krúbera-Voronya. La conquista del centro de la Tierra* (1ra ed.). Almuzara.
- Roldán García, A. (1993). *Cabra en la literatura (XXIII). La Sima de Cabra en El Celoso Extremeño*. *El Popular*, (188), 8-9.

Santos, M.L., y Martínez, L.F. (2008). Las actividades en el medio natural en la escuela. Consideraciones para un tratamiento educativo. *Wanceulen E.F. Digital*, (4), 26-53.

Agradecimientos.

Agradecer a José Luis Tomassetti (GEOS, Sevilla), a Juan Manuel González Montero (GIEX, Jerez), a Baltasar Felguera Ballesteros (GE de Campillos, Málaga) y a Jesús Cuenca Rodríguez (SEE Mainake, Málaga) por facilitarme tanto las fotografías como la documentación espeleológica proporcionada para la redacción de este artículo.



Fecha de recepción: 14/5/2021
Fecha de aceptación: 6/10/2021