

BIENVENIDOS AL MUNDO DE LA CAPACITACION DE
CIMAS



CIMAS
INTERNACIONAL

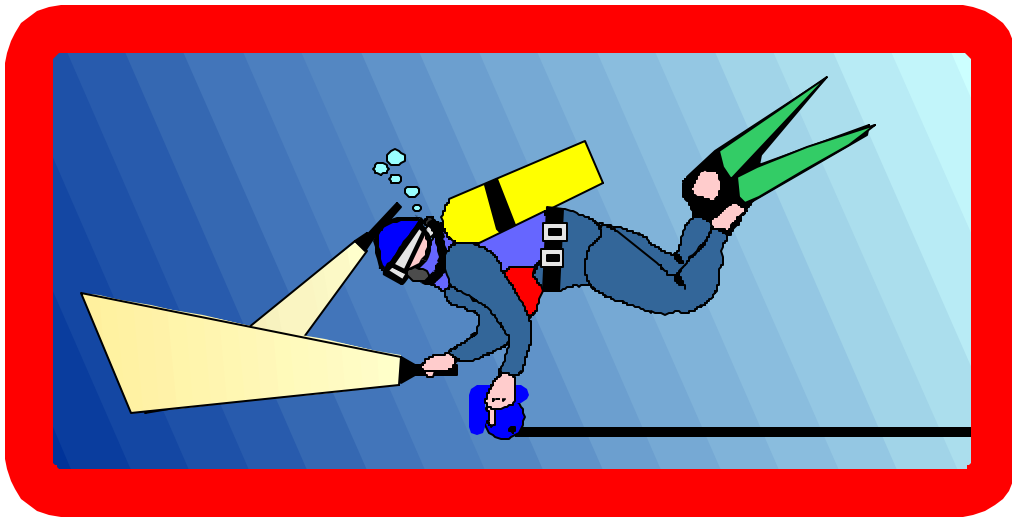
***CORPORACION DE INSTRUCTORES MEXICANOS
EN ACTIVIDADES SUBACUATICAS***

Y AL MUNDO PROFESIONAL DEL BUCEO.....



MANUAL BASICO DE PROCEDIMIENTOS Y TECNICAS DE BUCEO

BUCEO EN CAVERNAS



1ª EDICIÓN/CD 2000

AUTOR: INST. ALFREDO LOWENSTEIN SIERRA.

DERECHOS RESERVADOS, ESTE DOCUMENTO ESTA PROTEGIDO POR LOS DERECHOS DE AUTOR. SE PROHIBE SU
REPRODUCCION TOTAL O PARCIAL POR CUALQUIER MEDIO.
TODO ABUSO SERA PENADO SEGUN LAS LEYES NACIONALES E INTERNACIONALES.
DERECHOS DE AUTOR REGISTRO N° **EN TRAMITE**



INDICE	PAG.
PRÓLOGO	4
CLASIFICACION DEL TIPO DE ESPELEOBUCEO	6
BUCEO EN CAVERNAS, BUCEO EN CUEVAS Y CUEVA COMPLETA.	
CONSIDERACIONES ESPECIALES	8
CODIGO DE CONDUCTA PARA LOS ESPELEOBUCEADORES	10
REQUISITOS PARA SER BUCEADOR DE CAVERNAS	11
CARACTERISTICAS GENERALES EN EL MEDIO AMBIENTE DE LAS CAVERNAS	11
LA OBSCURIDAD, EL AGUA, LA TEMPERATURA, EL FONDO, LA VISIBILIDAD, HALOCLINAS, CORRIENTES, SIFON, NACIMIENTO, FLORA Y FAUNA, HISTOPLASMOSIS, ESTALACTITA, ESTALAGMITA, COLUMNAS.	
TIPOS DE CAVERNA	16
MARINAS, CORALINAS, CALIZAS, BASALTICAS, GRIETAS Y OQUEDADES.	
EQUIPO PARA BUCEO EN CAVERNAS	18
EQUIPO ESPECIAL PARA BUCEO EN CAVERNAS	23
PROCEDIMIENTOS BASICOS GENERALES	27
SELECCION DEL LUGAR, PREPARATIVOS, EQUIPO MATERIAL Y HUMANO, PLAN DE BUCEO, CONTROL DE LA FLOTABILIDAD, TECNICAS DE DESPLAZAMIENTO, TIPOS DE PATADA, MANEJO DE LA LINEA, MANEJO DE CARRETES.	
PROCEDIMIENTOS BASICOS DE EMERGENCIA	35
FALTA DE AIRE, PERDIDA DE LA VISIBILIDAD, BUZO PERDIDO, BUZO ENREDADO, LINEA ROTA, ESTRES Y PANICO.	
REGLAS DE SEGURIDAD	42
PARA ANTES DE BUCEAR, DURANTE LA INMERSION.	
COMUNICACION DURANTE EL BUCEO EN CAVERNAS	44
CON LUZ, CON SEÑAS, POR TACTO, ESCRITA, POR SONIDO	
SISTEMA DE COMPAÑEROS	54
CONCLUSIONES DE LA INMERSION	55
RESUMEN DE LOS PROCEDIMIENTOS PARA UNA INMERSION EN CAVERNAS	55



PROLOGO

Es innegable que en la última década, la práctica del espeleobuceo en México se ha generalizado y diversificado ya que existe una gran variedad de lugares en donde es posible llevar a cabo este fascinante deporte subacuático. Cada vez es mayor el número de personas que penetran en cuevas y cavernas, y no siempre son personas que cuentan con la capacitación y los conocimientos y necesarios, sino que son buceadores de aguas abiertas. Esto puede ser sumamente peligroso, ya que penetrar en espacios cerrados requiere de técnicas especializadas y entrenamiento específico para lograr que las inmersiones sean seguras y placenteras.

En nuestro país existe actualmente muy poca información sobre el buceo en cavernas, que es una de las modalidades del espeleobuceo. Por tal motivo, nos hemos dado a la tarea de realizar un documento que sea, por un lado, sencillo y fácil de entender: con un lenguaje accesible y conceptos claros; y por otra parte, que reúna todos los conocimientos, técnicas y procedimientos básicos indispensables para realizar esta actividad de una forma más segura y confortable.

El *Manual de Procedimientos y Técnicas Básicas de Buceo en Cavernas*, es un documento que abarca de manera general todos los aspectos importantes de esta especialidad y complementa los cursos de este tipo de buceo, es decir que constituye una guía que combina de manera idónea con la capacitación adecuada a través de un instructor calificado para impartir este tipo de cursos. La preparación completa, tanto teórica, como práctica, en condiciones controladas y dirigida por personal profesional, dará a los buceadores en caverna: destreza, conocimientos, seguridad, confort y habilidad, que en conjunto harán que sus inmersiones tengan un verdadero sabor a aventura y quede un sentimiento vivo para repetir la excitante experiencia de bucear.

INST. ALFREDO LOWENSTEIN SIERRA

CRÉDITOS Y AGRADECIMIENTOS

REDACCIÓN Y ESTILO

M^a del Rocio Hernandez White

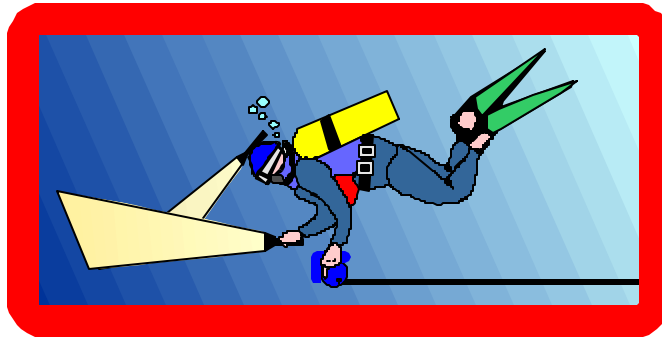
ASESOR EN
COMPUTACIÓN

Lic. Jesús Pérez Avila

EDICIÓN

Com. Técnica de CIMAS

BUCEO EN CAVERNAS



Una de las especialidades más atractivas y reconfortantes dentro del ámbito del deporte subacuático, es el **ESPELEOBUCEO**. Esta modalidad de buceo se especializa en el buceo dentro de cuevas, cavernas, oquedades, huecos, grietas y aberturas que están inundadas, ya sea total o parcialmente. El ejercicio de esta especialidad se ha practicado desde hace ya muchos años, pero en la última década, se ha popularizado de una manera sorprendente, ya que la belleza y emoción que disfrutan sus practicantes, aunado al desarrollo de equipos modernos y accesibles prácticamente para todos, hacen que sea cada día más fácil experimentar este tipo de deporte.

El espeleobuceo se divide en varias modalidades: **Buceo en caverna** (zona 1, *cavern diving*), **Buceo en cueva** (zona 2, *cave diving*) y lo que se llama **Cueva completa** (zona 3, *full cave*). Estas se diferencian unas de otras, principalmente de acuerdo con la luz de la entrada, aunque el grado de penetración que realiza el buceador, la profundidad, la visibilidad y el tamaño de los túneles, accesos y bóvedas, también cuentan para definir dichas modalidades.



CLASIFICACION DEL TIPO DE ESPELEOBUCEO

BUCEO EN CAVERNAS (ZONA 1, CAVERN DIVING)

a) **El lugar en el que el buzo puede ver en todo momento la luz natural que ilumina la entrada.**

Es decir: en el momento en que el buceador pierde la posibilidad de localizar la luz del día proveniente de la entrada, y guiarse a través de ella, se considera que ya no está en la caverna o zona 1, sino que ya se encuentra en la cueva o zona 2.

b) **La penetración máxima estimada desde la entrada de la caverna y en línea recta, debe ser de 66 m. o 200 Ft.**

De rebasarse esta proporción se considera que ya no se está en la caverna o zona 1, sino que ya se pasó a la cueva o zona 2.

c) **La profundidad máxima es de 21 m. o 70 Ft.**

En el momento en el que se rebase esta profundidad, se considera que ya no se está en la caverna o zona 1, sino que ya se pasó a la cueva o zona 2; esto sin importar que se haya penetrado menos de 60 metros y aún se localice la luz de la entrada.

d) **La visibilidad horizontal al empezar la inmersión debe ser de por lo menos 12 m. o 40 Ft.**

La visibilidad es otro factor importante para definir el tipo de buceo; para caverna o zona 1, se considera que la visibilidad mínima al inicio de la inmersión debe ser de 12 metros o 40 pies en forma horizontal. Si estas condición no existe se considera que se está haciendo un buceo de cueva o zona 2.

e) **Debe ser lo suficientemente ancha como para permitir el paso de 2 buzos equipados, con los tanques montados en la espalda, uno junto al otro.**

En el momento en el que la caverna se estreche y no sea lo suficientemente ancha de acuerdo con lo anterior, se considera que ya no se está en la caverna o zona 1, sino que ya se pasó a la cueva o zona 2, esto sin importar que se haya penetrado menos de 60 metros, no se haya rebasado la profundidad de 21 metros y que aún se localice la luz de la entrada.

BUCEO EN CUEVA (ZONA 2, CAVE DIVING)

a) **Es el lugar en el que ya no es posible ubicar dónde se localiza la luz de la entrada, y esta en constante oscuridad.**



En el momento en el que se pierde la referencia de la luz de la entrada, se considera que se está en la cueva o zona 2.

b) **La penetración máxima estimada desde la entrada, en línea recta, debe ser de 180 m. o 600 Ft.**

De lo contrario, se considera que ya no se está en la cueva o zona 2, sino que ya se pasó a cueva completa o zona 3.

c) **La profundidad máxima es de 33 m. o 100 Ft.**

De lo contrario se considera que ya no se está en la cueva o zona 2, sino que ya se pasó a cueva completa o zona 3.

d) **Debe ser lo suficientemente ancha como para permitir el paso de un buzo equipado, con los tanques montados en la espalda.**

En el momento en el que la cueva se vuelva estrecha y no sea lo suficientemente ancha de acuerdo con lo anterior, se considera que ya no se está en la cueva o zona 2, sino que ya se pasó a la cueva completa o zona 3, esto sin importar que se haya penetrado menos de 180 metros, o que no se haya rebasado la profundidad de 33 metros.

BUCEO EN CUEVA COMPLETA (ZONA 3, FULL CAVE DIVING)

a) **Al rebasar cualquier límite de la modalidad de cueva o zona 2, se considera que ya se está en cueva completa o zona 3.**

La práctica de esta modalidad del espeleobuceo no se considera dentro del buceo deportivo, sino más bien cae en una clasificación de investigación o exploración, pero algunas agencias certificadoras la manejan dentro de sus programas, aumentando los límites de profundidad y penetración de la modalidad cueva o zona 2.

DIFERENCIAS ENTRE BUCEO EN CAVERNA (ZONA 1) Y EN CUEVA (ZONA 2)

CAVERNA (ZONA 1) (CAVERN DIVING)	CUEVA (ZONA 2) (CAVE DIVING)
SIEMPRE SE VE LA LUZ NATURAL DE LA ENTRADA.	NO SIEMPRE SE VE LA LUZ DE LA ENTRADA.
PENETRACION MAXIMA DE 66 m O 200 Ft.	PENETRACION MAXIMA DE 180 m O 600 Ft.
PROFUNDIDAD MAXIMA DE 21m O 70 Ft.	PROFUNDIDAD MAXIMA DE 33 m O 100 Ft.
DEBEN CABER 2 BUZOS EQUIPADOS, CON LOS TANQUES EN LA ESPALDA, UNO JUNTO AL OTRO.	DEBE CABER 1 BUZO EQUIPADO, CON LOS TANQUES EN LA ESPALDA.



CONSIDERACIONES ESPECIALES

Antes de tomar la decisión de penetrar a una caverna o cavidad inundada (de cualquier tipo que ésta sea), es necesario tener un buen entrenamiento especializado en las técnicas y procedimientos del espeleobuceo, y además de esto, tomar en cuenta que esta modalidad del deporte subacuático reviste algunas complicaciones cuando se compara con el tradicional buceo en aguas abiertas, por lo que es necesario considerar diversos aspectos.

CONSIDERACIONES:

1.- EN LA CAVERNA PREVALECE UN AMBIENTE CON POCALUZ.

Al penetrar en la caverna, la iluminación de la luz que proviene de la entrada va disminuyendo, y en ocasiones puede extinguirse por completo debido a la remoción del sedimento del fondo. Esto hace más difícil el manejo del equipo y de los procedimientos.

2.- LAS CAVERNAS SON LUGARES CONFINADOS.

Al penetrar a una caverna, se ingresa a un lugar confinado; es decir, a un lugar cerrado que tiene un “techo” que evita que el buceador pueda salir directamente, desde el lugar en el que se encuentra dentro de la caverna, hacia la superficie.

3.- EL LUGAR DE ENTRADA ES EL MISMO QUE EL DE SALIDA

Ya que las cavernas son lugares confinados sin salida directa hacia la superficie, y en casi todos los casos tienen una sola entrada, se debe considerar que para salir es necesario regresar al mismo lugar de entrada. Esto puede ser de gran importancia, cuando algún buceador se encuentra en problemas y está lejos de la salida.

4.- PUEDE HABER CAMBIOS REPENTINOS DE LA VISIBILIDAD.

Las condiciones del fondo y en especial hablando en términos de la visibilidad, generalmente son muy buenas al inicio de la inmersión, sin embargo éstas van cambiando paulatinamente debido al desplazamiento del cuerpo de agua, causado por los movimientos de los buceadores. Dicho desplazamiento, remueve y eleva el fino sedimento depositado en el fondo causando turbidez en el agua, obstruyendo y afectando la visibilidad de los buzos. Este cambio puede ser ligero y lento, o rápido y total.

También existe la posibilidad de encontrar otros elementos que afectan ligeramente la visibilidad, como son las **HALOCLINAS**, causadas por la unión de 2 tipos de agua de diferente grado de densidad que al juntarse producen un disturbio visual. Cuando el buceador cruza justo la unión de estos cuerpos de agua, es el momento en el que lo percibe. Tal disturbio es parecido al causado por las termoclinas, y su efecto visual es semejante al que presenta la evaporación de un gas o el brillo del suelo dando sensación de agua, cuando éste está muy caliente. Dicho efecto ocurre generalmente en cavernas cercanas a la costa, en donde el agua del mar de mayor densidad, se filtra o penetra en la caverna y se junta con el agua dulce que tiene menor densidad.



5.- MAYOR DEPENDENCIA DE LOS INSTRUMENTOS.

Al penetrar en un medio confinado, la necesidad de estar pendiente del perfil de la inmersión, exige tomar en cuenta factores de gran trascendencia, tales como: la cantidad de aire disponible, la penetración y profundidad. Esto demanda que los buceadores consulten sus instrumentos con más frecuencia, en comparación con un buceo normal en aguas abiertas.

6.- POSIBILIDAD DE PERDERSE O DESORIENTARSE.

Las condiciones de fondo en una caverna, siempre serán mucho más difíciles que en aguas abiertas, debido a la escasa iluminación y al medio confinado, esto dificulta la orientación, por lo que es más fácil perderse o desorientarse.

7.- POSIBILIDAD DE QUEDAR ATRAPADO.

Cuando no se sigue la *línea de vida*, o por equivocación se toma otro camino y se reduce el espacio, el buceador se puede atorar, o puede registrarse un derrumbe dentro de la caverna y quedar atrapado. La posibilidad de un derrumbe, es muy escasa, ya que sólo se ha registrado un caso en 1991 y no se sabe de ningún otro, al menos de forma oficial.

8.- AUMENTO DE CONSUMO DE AIRE.

El consumo de aire es un tópico muy importante en el buceo, pero adquiere una mayor relevancia cuando se está en un medio confinado. El hecho de penetrar a una caverna, en un medio ajeno al natural, como lo es para el hombre el medio acuático, en condiciones de poca iluminación y teniendo mayor percepción de riesgo, hace que sea natural que cualquier buceador se estrese, aún los más experimentados. Esto da como resultado que aumente ligeramente el consumo de aire, en comparación con las inmersiones en condiciones normales y en aguas abiertas. Otros factores como: la baja temperatura del agua, un mayor esfuerzo realizado y el aumento del ritmo respiratorio por incremento del estrés o miedo, también contribuyen al aumento del consumo.

9.- EN EL CASO DE UNA EMERGENCIA, LA AYUDA DESDE LA SUPERFICIE SE TORNA MÁS COMPLICADA.

En el caso de alguna contingencia grave dentro de una caverna, la ayuda que puede prestar el personal de apoyo que se encuentra afuera en la superficie, se vuelve mucho más complicada que en condiciones de un buceo en aguas abiertas, ya que la detección de problemas desde la superficie es difícil, estos se detectan sólo cuando alguien perteneciente al grupo que se encuentra en el interior de la caverna sale a pedir ayuda, o cuando el tiempo de fondo estipulado para la inmersión es rebasado con amplitud. Aunado a esto, el acceso a la o las personas con problemas es más difícil por estar en un medio confinado, y prestar la ayuda dentro de la caverna, complica aún más la situación.



10.- LAS CAVERNAS SON LUGARES FRÁGILES, ÚNICOS Y QUE HAN TOMADO MILLONES DE AÑOS EN FORMARSE.

Las cavernas tardaron millones de años en formarse y han permanecido intactas durante todo ese tiempo. A partir de que el hombre ha podido penetrar en ellas, poco a poco se han ido deteriorando por la interacción del mismo. Sus formaciones, estalactitas, estalagmitas, depósitos de minerales, fósiles incrustados en sus paredes y en sí toda su estructura, se dañan cada vez que alguien, accidental o deliberadamente, las toca. Incluso al penetrar con equipo autónomo de buceo, el aire que despiden el buceador al exhalar, se deposita y almacena en las paredes superiores, erosionándolas al buscar su salida.

Es por esto que cada buceador que practica el espeleobuceo, debe respetar un código de conducta, el cual debe ser ejemplar y determinante, para conservar la belleza e integridad de estos maravillosos lugares.

CODIGO DE CONDUCTA PARA LOS ESPELEOBUCEADORES

Es imposible para el buceador evitar que el aire que exhala dañe las estructuras de la cueva, o el daño que pueda causar de manera involuntaria, sin embargo sí puede contribuir a su conservación, realizando las siguientes acciones.

- No dejar basura dentro o fuera de la caverna.
- No contaminar el agua y los alrededores de la caverna.
- No dejar ningún tipo de equipo u otros elementos dentro de la caverna (si es necesario por alguna emergencia, removerlos lo más pronto posible).
- No tocar voluntariamente: estructuras, formaciones o depósitos de minerales y fósiles.
- No romper, remover o extraer: estructuras, formaciones, rocas o depósitos de minerales y fósiles.
- No tocar, remover ni extraer: ningún vestigio de culturas pasadas, piezas arqueológicas o antropológicas.
- No raspar, pintar o deteriorar las paredes de la cueva.
- No molestar, capturar o matar a los animales que habitan dentro o fuera de la caverna.
- No extraer o maltratar las especies vegetales que habitan en los alrededores.

NOTA:
UN ESPELEOBUCEADOR BIEN ENTRENADO, CASI NUNCA DAÑA INVOLUNTARIAMENTE LAS CAVERNAS.



REQUISITOS PARA SER BUCEADOR DE CAVERNAS

Para poder ser un buceador de cavernas, es necesario reunir ciertos requisitos y características.

1. Ser buceador con licencia de cualquier nivel.
2. Tener un completo dominio del equipo de buceo para aguas abiertas.
3. Tener un control absoluto sobre las técnicas de flotabilidad y de procedimientos básicos de emergencia.
4. Tener una buena conducta en medios cerrados y con poca luz.
5. Tomar un curso de buceo en cavernas, con personal calificado.

LAS CARACTERÍSTICAS GENERALES EN EL MEDIO AMBIENTE DE UNA CAVERNA INUNDADA.

Recapitulando: las condiciones genéricas que revisten mayor interés para un buceador buceador existentes en el interior de una caverna inundada son: la escasa iluminación, la temperatura del agua y los cambios repentinos de visibilidad y las corrientes.

LA OBSCURIDAD

La escasa iluminación o falta de luz en una caverna, es la condición natural de este ambiente, lo cual hace necesario que el buceador de cavernas tenga necesidad de llevar con él fuentes artificiales de luz para poder iluminar su camino durante el desarrollo de la inmersión.

Desde luego que es fácil imaginar que la falta de luz o la escasa iluminación, si se compara con un ambiente iluminado en aguas abiertas, dificulta de manera natural el accionar de los buceadores, no sólo en el manejo del equipo, sino también con la comunicación con sus compañeros y de manera general en todos los procedimientos de la inmersión.

Por otro lado, hay que mencionar que en este lóbrego ambiente, cuando no se han alterado las condiciones de visibilidad, se facilita la localización de la salida, debido a la luz del día, que penetra iluminándola plenamente.

EL AGUA

Una de las aguas más claras que ha visto el ojo humano, se ha encontrado en las cavernas y cuevas. Sin embargo, es normal que en ocasiones encontremos aguas de color café, esto se debe a la disolución de agentes químicos, como al ácido tánico, producido por una reacción bioquímica derivada de la descomposición de vegetales y otras materias orgánicas, sobre todo en lugares poco profundos que están anegados o son pantanosos.



Las cavernas que se ubican tierra adentro, son por lo general de agua dulce y su densidad es variable de acuerdo al lugar en el que se encuentran, y del origen del agua. Sin embargo, en una gran cantidad de ellas se puede encontrar agua muy poco densa, lo que hace que el buceador no requiera prácticamente lastre. En cavernas muy cercanas a la costa, es posible encontrar que aunque son de agua dulce, ésta se junta con agua salada que se ha filtrado o penetrado proveniente del mar; esto da origen a las ya mencionadas haloclinas. Las diferencias de densidad, afectan la flotabilidad del buceador y deben ser tomadas en cuenta antes de la inmersión para llevar el equipo necesario y no tener problemas de lastre al respecto durante el desarrollo de la inmersión.

LA TEMPERATURA

La temperatura del agua que se encuentra en el interior de la caverna depende del origen de la misma, pero casi siempre es fresca sin llegar a ser muy fría. Es recomendable que se utilice un traje para buceo que brinde protección térmica al buceador, ya que si bien en la mayoría de los casos el agua no es extremadamente fría, el traje hace más comfortable la permanencia en este ambiente.

EL FONDO

El fondo de las cavernas, al igual que la mayor parte de sus elementos, dependen del tipo de caverna. No obstante los materiales más comúnmente encontrados son: lodo, arena, pedazos de roca y en algunos casos materia orgánica. Algo que es relevante, es que se puede establecer que una gran parte de cavernas, tienen un sedimento a base de arena o lodo depositado en el fondo, de una consistencia predominantemente fina y que lo hace muy volátil; es decir, que esta capa de sedimento se eleva con mucha facilidad, tan solo con el movimiento de los buceadores, afectando la visibilidad de una manera determinante. Para evitar que esto suceda, es necesario que el buceador que mantenga un buen control de la flotabilidad y que utilice las técnicas de desplazamiento específicas para este tipo de buceo para no rozar, tocar o accionar cerca del fondo.

LA VISIBILIDAD

La visibilidad es tal vez uno de los temas más importantes al hablar de buceo en cavernas, ya que es precisamente este agente el causante de grandes problemas a los buceadores, cuando éstos no realizan las inmersiones de una manera correcta y no cuentan con la capacitación tanto teórica como práctica adecuadas.

La visibilidad es determinada por la cantidad de partículas suspendidas en el agua, o por los agentes químicos disueltos en ella, esto hace que las condiciones de visibilidad, cambien de una caverna a otra, o inclusive a una misma caverna en diferentes épocas del año.

La visibilidad es un elemento dentro de las condiciones de fondo, que es determinante para la seguridad de los buceadores y que además puede presentar cambios repentinos y de forma abrumadora: de agua extremadamente clara, a otra con condiciones de visibilidad cero.



Ya se ha mencionado con anterioridad que en la mayoría de los casos, el causante de estos cambios tan repentinos de la transparencia del agua, es el sedimento depositado en el fondo de la caverna, el cual tiene la propiedad de ser casi siempre muy fino, y esto hace que se eleve a las capas superiores del cuerpo de agua con mucha facilidad, basta con sólo un movimiento leve del buceador cercano al fondo, para que se empiece a levantar enturbiando el agua y que esto dé como resultado inmediato, una baja sensible en la calidad de la visibilidad.

Generalmente, el buceador es el causante de la remoción del sedimento, al dar la patada de desplazamiento muy cerca del fondo, por lo que, para evitar esto, es necesario que conozca las técnicas especiales de patada de desplazamiento que se deben emplear en el espeleobuceo, y que las practique con regularidad, bajo supervisión de personal calificado para la enseñanza de estas técnicas.

HALOCLINAS

Las haloclinas son fenómenos que se derivan de la unión física de dos cuerpos de agua de diferente densidad, dando como resultado una tenue perturbación en la masa de agua que conforma dicha unión.

Este fenómeno distorsiona y altera de manera momentánea la visibilidad, ya que al mezclarse ambas capas de fluido que tienen diferentes propiedades físicas, se produce una distorsión visual justo en el punto en el que se unen, sin embargo, esta alteración suele pasar rápidamente.

CORRIENTES

Las corrientes de agua son originadas por diferentes razones. En cavernas que se encuentran en tierra firme, se deben a: nacimientos o brotes de agua, cascadas, caídas de agua, sifones, fondos que tienen pendientes pronunciadas o crecimiento de ríos.

En cavernas que se encuentran bajo el mar, las corrientes se producen por varias razones: la propia corriente marina que impera en el lugar, movimientos de las olas, cambios de marea o marejadas.

Se debe tomar en cuenta que la fuerza y dirección de las corrientes, siempre son variables.

Las corrientes de agua siempre han sido un problema para los buceadores, ya que impiden el desplazamiento cuando se trata de nadar en contra, y aumentan su velocidad cuando se nada a favor.

En aguas abiertas, el buceador puede tomar varias medidas para hacer frente a las corrientes, y realizar su inmersión. Sin embargo, en las cavernas casi nunca se pueden hacer ajustes, ya que se está en un lugar confinado, lo cual hace que en esta modalidad del buceo, sea más difícil enfrentar las corrientes.

Para bucear en cavernas que tienen corrientes más o menos fuertes, se debe considerar la fuerza y la dirección de las mismas, ya que al nadar en contra de la corriente,



no sólo se dificulta el avance de los buceadores, sino que éstos requieren de un mayor esfuerzo para poder desplazarse y consecuentemente esto deriva en un aumento considerablemente del consumo de aire, lo que adquiere mayor importancia en el momento en el que el buzo se dirige hacia la salida. Cuando se practica el buceo en cavernas, se deben evitar corrientes mayores a 1 nudo= 0.5 m/seg

SIFON

Un sifón es un lugar estrecho a través del cual fluye el agua. La reducción del espacio hace que el flujo de agua adquiera velocidad, creando corrientes importantes, haciendo en ocasiones que el buceo en estos lugares sea peligroso.

NACIMIENTO

Se le llama nacimiento a los lugares en donde brota el agua que corre por el subsuelo, hacia la superficie de la tierra, cuando estos brotes emergen con fuerza o con flujo importante de agua, pueden dar origen a la formación de corrientes.

FLORA Y FAUNA

Realmente son pocas las especies que viven en las cuevas y cavernas, sin embargo a lo largo de los procesos evolutivos, algunas formas de vida se han adaptado a vivir en condiciones de poca o nula iluminación.

FAUNA EN CAVERNAS DE AGUA DULCE

En las cavernas de agua dulce, la mayor concentración de vida se circunscribe por regla general, en los alrededores de la entrada, y sus hábitos están limitados a esa área, siendo generalmente mayor la cantidad de especies que habitan en las partes externas. Esto se debe a que al haber mayor iluminación, existe más disponibilidad de alimento. Conforme disminuye la iluminación, también se reduce la cantidad y variedad de especies. No obstante, algunas de ellas penetran y habitan en el interior, en lugares en donde no hay luz.

Las especies más comunes en este tipo de aguas son :

PECES

- BAGRES, *PLATYS*, *TETRAS*, PECILIDOS, CICLIDOS Y PEZ CIEGO MEXICANO.

CRUSTACEOS

- DECAPODOS Y AMPHIPODOS.

REPTILES

- TORTUGAS, CULEBRAS DE AGUA, IGUANAS Y SERPIENTES.



MAMÍFEROS

- ALGUNAS VARIEDADES DE MURCIELAGOS.

Es importante mencionar que en cavernas de agua dulce, no existe realmente ninguna variedad acuática de flora o fauna que sea potencialmente peligrosa para los practicantes del espeleobuceo.

Es muy importante tomar en cuenta que algunas de las especies que habitan en las cavernas, son variedades que han necesitado miles de años en el calendario del desarrollo, para evolucionar y adaptarse a un medio sin luz, y que este ecosistema, es sumamente frágil, por lo que cualquier intervención de la mano del hombre, puede causar daños irreversibles.

HISTOPLASMOSIS

La histoplasmosis es una enfermedad del tipo respiratorio causada por la inhalación de las esporas de un hongo (*Histoplasma Capsulatum*) que crece en el guano de los murciélagos. Al secarse el excremento, las esporas quedan prácticamente libres para volar por los aires, cuando alguien pisa el guano seco que se encuentra revuelto con la tierra o arena del piso de las cavernas, remueve y levanta las esporas; es entonces que las personas respiran el aire cargado de ellas, transportándolas directamente al interior de los pulmones, en donde los hongos se cultivan y crecen con facilidad.

Es difícil que en una caverna inundada se presente esto, ya que casi siempre prevalece un ambiente húmedo y el guano no se seca por completo, pero se debe tener cuidado en donde habitan los murciélagos.

FAUNA EN CAVERNAS CON AGUA SALADA

En las cavernas que se encuentran bajo el mar, suele existir mayor cantidad y variedad de especies de flora y fauna. Algunas de estas especies, tales como: peces grandes, morenas o algunas especies de tiburones, pueden ser peligrosos.

PECES MEDIANOS Y PEQUEÑOS

- GRAN CANTIDAD DE VARIEDADES (SEGUN EL AREA)

PECES DE GRAN TAMAÑO

- MEROS, PARGOS, CERNAS, MEDREGALES, MORENAS, TIBURON GATA Y TIBURON TIGRE.

Realmente es difícil que una de estas especies ataque a los buceadores, a menos que se sienta amenazado por su presencia.

INVERTEBRADOS Y CRUSTACEOS

- CORALES, LANGOSTAS, PULPOS, ESPONJAS.



ESTRUCTURA DE LAS CAVERNAS

RESTRICCIÓN

Se dice que una restricción es un paso estrecho, éstas pueden encontrarse en cualquier lugar de la caverna. Interconectar bóvedas e inclusive la misma entrada a la caverna, puede ser una restricción.

TRAMPAS O HENDIDURAS

Las trampas son hendiduras y recovecos que existen dentro de la caverna debido a su formación natural poco uniforme, se les llama trampas por que en ocasiones la línea se mete en estos lugares quedando atrapada lejos del alcance de los buceadores.

ESTALACTITA

Es una formación generalmente de forma cónica a base de carbonato de calcio y minerales, que se forma por el goteo y precipitación de agua rica en minerales y que se filtra muy lentamente a través del techo de algunas cavernas. El agua remueve, recoge y disuelve los minerales, llevándolos a través de la piedra caliza, que al traspasar el suelo, forma pequeñas gotas que se quedan momentáneamente adheridas en el techo de la caverna, estas gotas eventualmente pierden agua y el mineral se queda depositado conformando poco a poco la estalactita haciéndola crecer de arriba hacia abajo. Para formar una de estas estructuras, se necesitan miles de años y millones de gotitas.

ESTALAGMITA

Las estalagmitas son estructuras iguales a las estalactitas, pero éstas crecen de manera invertida, es decir, de abajo hacia arriba. Algunas veces las mismas gotas que forman las estalactitas, caen llevándose consigo parte de los minerales y depositándolos en el suelo. De igual manera, el agua se evapora permitiendo que se acumule lentamente el material sólido. Por ello, las estalagmitas crecen exactamente debajo de las estalactitas.

COLUMNAS

Después de miles de años, logra juntarse una estalactita con una estalagmita, formando columnas.

TIPOS DE CAVERNAS

Existen múltiples tipos de cavernas, y su formación se debe a diversas causas, siendo las principales: La acción erosiva y disolvente del agua, la acumulación y aglomeración de lava de origen volcánico y el crecimiento de coral.

El agua es un elemento importante en la formación de cuevas y cavernas. Puede actuar de dos maneras determinantes, para contribuir a la formación de estas cavidades: tal vez la forma más frecuente es la erosión, es causada por el paso constante del agua, o el



inflexible golpeteo de las olas que desprenden pequeñas porciones de material y desgastan las paredes, formándose primero pequeños huecos que aumentan de tamaño con lento paso del tiempo, hasta formar grandes cavernas u oquedades. También la acción disolvente de elementos contenidos en el agua, contribuye a la formación de cuevas, disolviendo químicamente los componentes minerales y orgánicos de las paredes que conforman el terreno a su alrededor.

TIPO DE CAVERNA	ORIGEN
CAVERNAS MARINAS	POR LA ACCION EROSIONANTE DEL GOLPE DE LAS OLAS.
CORALINAS	FORMADAS POR POLIPOS.
CALIZAS	POR LA EROSION QUE CAUSA EL PASO DEL AGUA,
BASALTICAS	ACUMULAMIENTO Y AGLOMERACION DE LAVA, DE ORIGEN VOLCANICO.
GRIETAS Y OQUEDADES	SEPARACION DE ROCAS Y DERRUMBES.

La acumulación de lava y el desprendimiento de grandes porciones de roca, también forman enormes huecos formando cuevas.

Otro tipo de cavernas, son las formadas por los pólipos coralinos, que al crecer con formas caprichosas, se juntan en partes superiores con formaciones vecinas, dando lugar a la construcción de huecos, bóvedas y túneles.

Las grietas y oquedades, algunas veces conforman cavernas, ya sea por separación de capas de roca o por derrumbes y acumulación de peñascos.

EQUIPO PARA BUCEO EN CAVERNAS

El equipo con el que cuenta un buceador para realizar sus inmersiones, es siempre importante y debe estar en buen estado de para que no cause ningún problema durante su utilización.

Para el ejercicio del buceo en cavernas, prácticamente se utiliza el mismo equipo que para bucear en aguas abiertas, pero haciéndole algunas modificaciones y agregando algunos otros elementos especiales para esta modalidad de buceo.

VISOR

El visor es el mismo que se utiliza para realizar buceos en aguas abiertas, pero se debe evitar que las puntas de la correa queden sueltas para prevenir que se atoren, para esto se pueden sujetar con algún tipo de cinta adhesiva o colocar la correa en el visor de manera invertida (con las puntas por dentro).

También es recomendable que el visor ajuste perfectamente para evitar que penetre agua a su interior, ya que el drenado del mismo en la caverna, se dificulta debido a que generalmente las manos están ocupadas con otros elementos del equipo.



SNORKEL

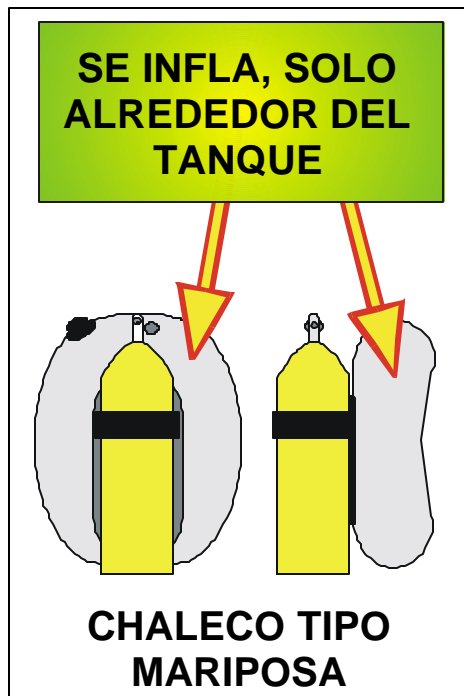


Este no se utiliza en la práctica del buceo en cavernas, ya que es un elemento innecesario y que además es susceptible de crear problemas, debido a que se puede atorar con facilidad. El *snorkel* debe retirarse del visor.

ALETAS

Las aletas tradicionales se pueden utilizar para inmersiones en caverna. Si se utilizan aletas con correas ajustables, al igual que en el caso del visor, es necesario evitar que las puntas de éstas queden sueltas para prevenir que se atoren, por lo que igualmente se pueden sujetar con algún tipo de cinta adhesiva.

CHALECO COMPENSADOR



El chaleco compensador de la flotabilidad, es un elemento del equipo indispensable para cualquier tipo de buceo.

En cavernas se puede usar el chaleco con arnés integrado que comúnmente se utiliza en aguas abiertas, sin embargo existe otro tipo de chaleco llamado "DE MARIPOSA", que es especial para el buceo en cuevas y cavernas. La característica que lo hace especial es que se infla sólo la porción que se encuentra en la espalda del buceador, en la zona alrededor del tanque, lo que permite que cuando se requiera ajustar la flotabilidad, ésta actúa sobre la parte superior de buzo (la espalda), y lo estabiliza sin que pierda el centro de gravedad.

Sin importar cuál de estos dos tipos de chaleco se utilice, se debe revisar antes de la inmersión, no debe tener ninguna fuga, el inflador automático debe funcionar perfectamente y se debe evitar que las correas queden sueltas sujetándolas con cinta. La manguera del chaleco no debe flotar por arriba de la cabeza del buceador. Para evitar esto, se pueden hacer algunos ajustes: colocar una cinta elástica y sujetar en un extremo la punta de la manguera, y el otro, amarrarlo en algún punto del chaleco. Otra cosa que se puede hacer es meter el brazo entre la manguera de inflado automático y la del chaleco. Esta última acción en ocasiones dificulta un poco el ajuste de la flotabilidad, por lo que se debe practicar antes de entrar a la caverna.

También es necesario que los chalecos cuenten con anillos o lugares para colgar otros elementos del equipo, tales lámparas, y carretes. Es importante que estos elementos cuelguen cerca del cuerpo para evitar que se atoren.

Otra acción que es necesaria es retirar el cartucho de CO₂, si es que el chaleco tiene uno, para evitar que se accione y se infle accidentalmente.



TANQUE

Para realizar inmersiones en caverna, se puede utilizar cualquier tipo de tanque, siempre y cuando tenga una capacidad mínima de 65 pies cúbicos. Lo usual es utilizar tanques de aluminio de 80 pies cúbicos y con una capacidad de 3000 PSI, que deben estar llenos al máximo o por lo menos a 2700 PSI, también se utilizan tanques con mayor capacidad de almacenaje de aire, e inclusive algunas personas utilizan bibotellas (doble tanque).

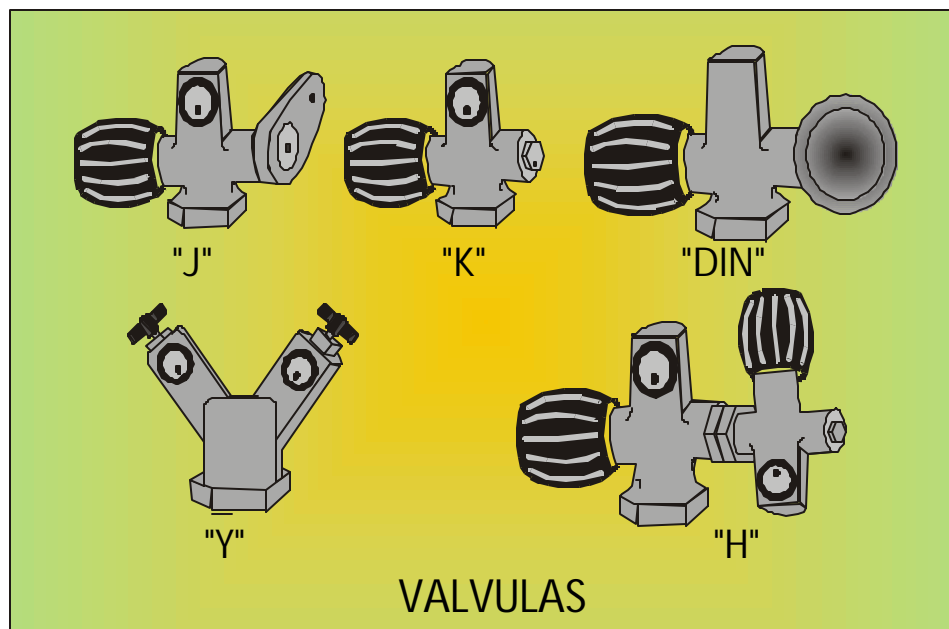
VALVULAS

Para inmersiones en caverna, realmente se puede utilizar cualquier tipo de válvula, sin embargo las usuales son: J; K. También la tipo "DIN" que es para presiones más altas, y las especializadas que son los tipos Y; H.

La válvula tipo "J", se puede utilizar teniendo cuidado de anular el mecanismo de reserva para usar solamente el manómetro durante la inmersión.

La válvula tipo "K" y la "DIN", se utiliza de igual manera que en aguas abiertas.

Las válvulas tipo "Y"; "H", son más específicas para el espeleobuceo, ya que permiten acoplar dos reguladores que trabajan de manera independiente, para que en caso de que uno falle, se puede utilizar el otro.



REGULADOR

El regulador realmente no sufre ninguna modificación, solo hay que revisar que funcione adecuadamente y que no tenga fugas de ninguna clase. Es indispensable que el regulador cuente con un segundo paso adicional (*octopus*) y un manómetro sumergible.

La colocación y cantidad de reguladores en el tanque, dependerá del tipo de válvulas que se estén utilizando.

Para válvula tipo “K”, se utiliza un solo el regulador, que se acopla igual que para buceo en aguas abiertas. Para válvulas tipo “Y” o tipo “H”, se usan dos reguladores, en el lado derecho del buceador, se acopla un regulador con segundo paso adicional con manguera corta o larga y el manómetro, en el lado izquierdo, se acopla otro regulador con el primer paso y con la manguera de inflado automático.

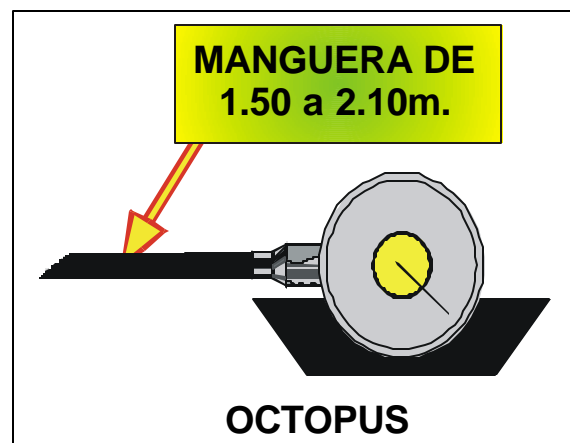
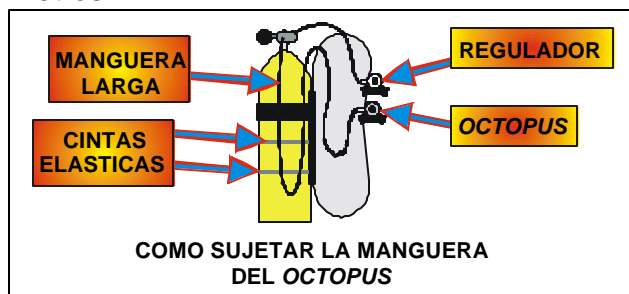
FUENTES ALTERNAS DE AIRE

Al igual que en otros tipos de buceo, en inmersiones en cavernas, es necesario contar con alguna provisión extra de aire, para que si se diera el caso de que se terminara el del tanque, haya otro punto de suministro.

Existen dos opciones de fuentes extras de provisión de aire: el octopus del compañero o un pequeño tanque adicional llamado *PONY*.

SEGUNDO PASO ADICIONAL, OCTOPUS

Para buceo en caverna se puede usar el *octopus* que se utiliza para buceo en aguas abiertas, sin embargo es recomendable utilizar un *octopus* con manguera más larga para facilitar el suministro de aire en lugares más o menos estrechos, ésta debe medir entre 1.50 y 2.10 metros.



Como esta manguera es muy larga, se puede enredar alrededor del cuello y parte superior del cuerpo del buceador, o sujetarla al tanque mediante unas cintas elásticas, para facilitar su manejo.

Otra opción de fuente alterna de aire, es un tanque tipo *PONY* que tiene una capacidad de alrededor de 20 pies cúbicos de aire. Este pequeño tanque se acopla al tanque normal.

CINTURON DE LASTRE

El control de la flotabilidad es siempre necesario para realizar buenas inmersiones, y si bien es importante en buceos en aguas abiertas, lo es aún más en los buceos en lugares confinados.

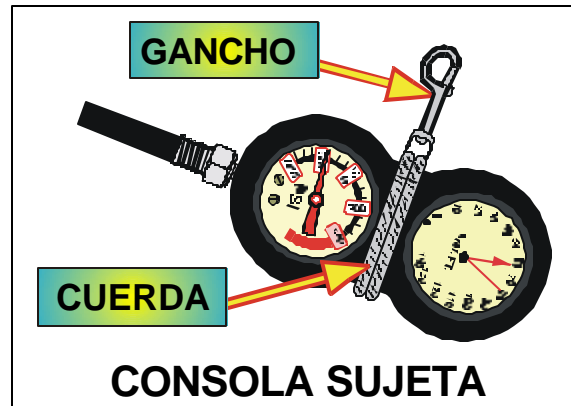
El cinturón con el lastre, es un elemento que se debe manejar de manera especial en cavernas, además de reunir las características necesarias de seguridad, se debe colocar de una manera que el eje de gravedad del buzo quede en el centro de su tronco, para evitar irse de lado y perder el control de la posición y de la flotabilidad.

INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN

Los instrumentos de medición tales como el manómetro, profundímetro, reloj, brújula y computadora, son los mismos que se utilizan en buceo en aguas abiertas.

Las carátulas deben ser del tipo fluorescente y no deben estar rayadas para facilitar su lectura.

En el caso de que se encuentren montados en una consola, ésta se debe sujetar con un clip o gancho al chaleco, para evitar que cuelgue y se arrastre o se atore.



Los instrumentos deben tener un buen funcionamiento **comprobado**, para que no causen lecturas erróneas cuando el buceador esté dentro de la caverna.

TRAJE TERMICO

La temperatura del agua en la caverna, va a depender del origen de la misma. Sin embargo, por lo general es catalogada en rangos que van de fresca a fría, por lo que es recomendable la utilización de traje de neopreno para el buceo en caverna. Este tipo de traje, no solo ayuda al cuerpo a perder menos calor, sino que también lo protege.

Es pertinente mencionar que el material a base de espuma de neopreno, con el que están fabricados, es un material que tiene flotabilidad altamente positiva, pero que perderá esta cualidad poco a poco conforme se gane profundidad, esto es debido a que el aire atrapado en los espacios aéreos de la espuma se sujeta a la ley de Boyle, y esto significa que perderá volumen al aumentar la presión con la profundidad. Este fenómeno hace que al iniciar la inmersión, el traje favorezca la flotabilidad, pero al ir bajando, este se irá comprimiendo y hará que el buceador flote menos. Por esta razón, el buceador deberá poner un cuidado especial en la cantidad de lastre que ponga en su cinturón y en el control de la flotabilidad cuando esta cambie: deberá hacer todos los ajustes que sean necesarios para controlar la flotabilidad.

CUCHILLO

Al igual que el cuchillo tradicional de buceo, en cavernas se utiliza como una herramienta, sin embargo debido a la gran cantidad de elementos de equipo que se lleva, este debe ser pequeño, de material no corrosivo y filoso para poder cortar con facilidad en el caso de que el buzo se enrede. Es recomendable sujetarlo al frente del chaleco en un lugar accesible y que no estorbe o que sea susceptible de atorarse.

TABLILLA DE ESCRITURA

Siempre es conveniente contar con una tablilla de escritura para poder establecer una comunicación más elaborada con los compañeros de inmersión, sin embargo para buceo en cavernas es recomendable que sea de tamaño pequeño, ya que debido a que se tiene que acarrear mucho equipo al interior de la caverna, el espacio es importante.

TABLAS DE BUCEO

Como medida preventiva de seguridad, es ineludible llevar una tabla para cálculos de buceo. Pese a que antes de entrar se lleva un plan de buceo definido, existe la posibilidad que de manera involuntaria, éste sea alterado y entonces es necesario hacer algunos ajustes, para ello la tabla de buceo es una herramienta insustituible.

EQUIPO ESPECIAL PARA CAVERNA

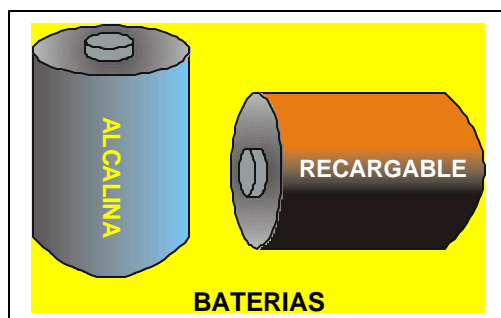
Hasta ahora, el equipo descrito en este manual es exactamente el mismo que se utiliza para llevar a cabo buceos en aguas abiertas, aunque en algunos de los casos, ha sido ligeramente modificado. No obstante, también es necesario contar con equipo especializado para hacer más seguro y confortable el desarrollo de las inmersiones en las cavernas.

LAMPARAS

Debido a que en las cavernas impera un medio pobre en luz, y que esta condición dificulta la estancia de los buceadores en este medio, se hace necesario que estos se auxilien con lámparas sumergibles como fuentes de luz artificial.



Las lámparas que se utilizan en buceo en cavernas, obviamente deben ser de tipo sumergibles y estancas (herméticas), con una construcción sólida y resistente para poder asimilar golpes, de fácil manejo y con un interruptor que no se active accidentalmente. La luz debe ser intensa y con buena penetración por lo que se recomienda utilizar focos a base de halógeno o kriptón. Cabe destacar que los focos de este tipo no deben tocarse directamente con los dedos, se debe utilizar un trapo para revisarlos o cambiarlos.



Es indispensable que el buceador lleve dos o tres lámparas; la principal, que es la que va a utilizar durante la inmersión, y para el caso de que esta fallara o dejara de funcionar, una o dos más en calidad de lámparas auxiliares que pueden ser de menor tamaño y capacidad.

La duración de la luz es importante, ya que hay que evitar que se termine antes de retornar a la salida.

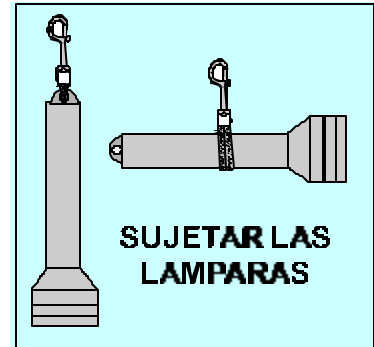
Las baterías juegan un papel primordial, ya que de acuerdo con su tamaño y calidad se determina su capacidad de duración. Las baterías pueden ser del tipo recargable, muchos de los buceadores de caverna las prefieren debido a que este tipo de baterías ofrecen un mayor y uniforme voltaje de salida. Si no se utilizan baterías recargables, se deben emplear las de tipo alcalina, ya que ofrecen una mayor duración.

Es recomendable utilizar ambos tipos de baterías, es decir: en una o dos lámparas se puede usar de un tipo y en una tercera del otro. No se deben mezclar dos tipos de baterías diferentes en una misma lámpara, y es necesario utilizar baterías nuevas o recién cargadas para garantizar su buen funcionamiento. La luz debe durar y mantener la misma intensidad durante toda la inmersión.

Las lámparas, al igual que el resto del equipo, se deben mantener pegadas al cuerpo, por lo que también hay que sujetarlas de una manera que se puedan liberar fácilmente, para esto es recomendable utilizar ganchos tipo clip con seguro.

Las lámparas auxiliares se mantienen apagadas durante la inmersión, y solo se prenden en el caso de que la principal falle.

Es importante verificar el buen funcionamiento de todas las lámparas antes de sumergirse y evitar que deslumbren accidentalmente a algún miembro del grupo de buceo durante el desarrollo de la inmersión.



LINEAS DE VIDA

La *línea*, o muchas veces llamada *línea de vida*, es un elemento de seguridad indispensable para buceos en lugares confinados. Esta línea no es otra cosa que un cabo que marca el camino por donde van los buceadores, desde la entrada, hasta la penetración máxima de la inmersión.

La principal ventaja que brinda esta línea a los buceadores, es que con solo seguirla, es posible encontrar la salida de la caverna e ir hasta la superficie, cuando las condiciones de visibilidad son difíciles.

Se recomienda que la línea sea delgada (2 a 4 mm.) para que no ocupe espacio en el carrete, que sea de un color visible (blanco o amarillo) para poder localizarla con facilidad en caso de haberse separado accidentalmente de ella, y de un material resistente (nylon) para que no se rompa.

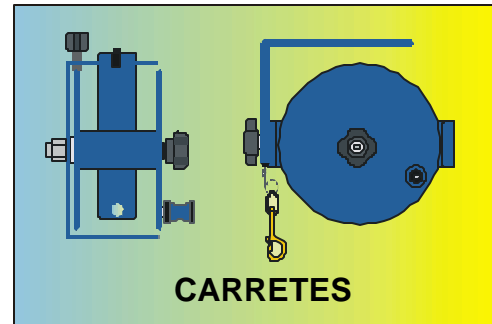
El largo de la línea que se utiliza en espeleobuceo, será determinada por la penetración que se pretenda, ésta podrá ser tendida mediante un carrete o utilizando varios. En el caso específico de cavernas y su limitada distancia de penetración, se utiliza uno solo para la línea principal.

La línea es manejada, fijada y tendida por el guía de la inmersión, y será recogida por el mismo al terminar la misma. En algunos lugares existen líneas PERMANENTES, las cuales están colocadas de manera fija. Esto ocurre en cavernas muy visitadas o en lugares que están siendo investigados.

Después de utilizarla, es necesario enjuagarla con agua dulce y limpia, sobre todo cuando se usó en agua salada; dejarla secar y guardarla en un lugar fresco y seco, para evitar que se deteriore. Antes de volverla a utilizar, es necesario desenrollarla y verificar su buen estado. Muchas veces las líneas que permanecen mucho tiempo guardadas, se deterioran y pueden romperse en el momento de tenderlas dentro de la caverna.

CARRETES

El carrete o también conocido en el medio del espeleobuceo como *riel*, nombre o modismo derivado de la palabra del idioma inglés *reel*, que en español significa carrete, Es un elemento muy importante, debido a que precisamente a través de este instrumento se maneja, almacena y transporta la línea, También se administra la cantidad y la velocidad de tendido y evita que ésta se enrede.



Los carretes se clasifican de acuerdo con su tamaño y uso. La capacidad de almacenamiento de línea dependerá de dos cosas fundamentales: el tamaño del carrete y el grosor de la propia línea, aunque vistos desde un panorama general, tienen capacidad para almacenar desde 15 a 400 metros aproximadamente.

Existen varios tipos de carretes para las diferentes necesidades de la especialidad del espeleobuceo: **DE EXPLORACION**, **PRINCIPAL**, **DE SEGURIDAD**, **DE BRINCO Y DE CAVERNA**.

El carrete de exploración se utiliza en cuevas y cavernas en donde se están haciendo las primeras inmersiones de penetración o de investigación; este tipo de carrete puede albergar de 150 a 400 metros de línea.

El carrete principal o primario se utiliza más bien en buceo en cuevas (zona 2), aunque también es utilizado en cavernas. Se utiliza para tender la *línea de vida* en donde no hay línea permanente, o para tender una línea que va desde la superficie hasta la línea permanente. Puede alojar de 150 a 180 metros.

Los carretes de seguridad, se utilizan para conectar dos diferentes líneas de vida, o para repararlas en caso de que se encuentren rotas. Este tipo de carrete es capaz de alojar de 50 a 100 metros.

El carrete *de brinco* se utiliza cuando existen más de una línea, con él es posible ir de *una línea de vida* a otra sin perder contacto con la primera. Estos carretes suelen ser más pequeños, y son capaces de cargar hasta 20 metros de línea.

El carrete de caverna que fue desarrollado específicamente para tender la línea de vida, con un tamaño y capacidad adecuado para buceo en caverna, y puede alojar hasta 70 metros de línea.

Los materiales con los que están fabricados los carretes, son por lo general de aluminio, acero inoxidable, bronce, pvc y algunos materiales plásticos.

GANCHOS, CLIPS Y LIGAS

Los ganchos y clips son elementos utilizados para acoplar y enganchar piezas del equipo al chaleco compensador, y no tener que llevarlas en las manos. generalmente están fabricados de aluminio, acero inoxidable o bronce y existen una gran variedad de ellos en diferentes tamaños y formas.

Preferentemente se debe buscar que sean seguros y que no se abran accidentalmente, una buena opción son los ganchos con seguro, de resorte o tipo mosquetón.

El equipo enganchado, así como la manguera del octopus y del chaleco, muchas veces cuelgan o sobresalen del cuerpo del buceador, siendo piezas susceptibles a atorarse o enredarse con la línea u otros elementos propios de la caverna.

Las ligas se utilizan para evitar que el equipo enganchado cuelgue, manteniéndolo pegado al cuerpo. Realmente pueden ser de hule o cualquier otro material elástico.



BOLSAS Y SACOS

Una pequeña bolsa o saco, suele ser muy útil para guardar algunas piezas de equipo, como son las tablas de buceo, la tablilla de escritura, algunos ganchos o clips, etc. Las bolsas tipo red suelen dar buen servicio, aunque en los últimos años se han puesto de moda los sacos tipo canguro, ya que por tener un cinturón propio, son fácilmente acoplables al buceador, únicamente es necesario observar que los cierres sean fabricados a base de material plástico para evitar la corrosión.

MANTENIMIENTO DEL EQUIPO

Como una medida general, el equipo se debe enjuagar con agua dulce, dejar secar y guardar en un lugar fresco y seco; no ser expuesto a los rayos del sol y además debemos revisarlo periódicamente.

En el caso de las lámparas, hay que retirar las baterías y nunca tocar el foco directamente con los dedos.

En otro tipo de elementos electrónicos, como relojes o computadoras, hay que seguir las indicaciones del fabricante.

PRINCIPIO DE LA REDUNDANCIA

En espeleobuceo, se dice que en lo referente al equipo delicado y que es susceptible a tener fallas, se sigue el principio de la redundancia, es decir, que estas piezas se tengan por duplicado o se repitan en unidades. Como ejemplo se pueden señalar las lámparas, el octopus, el doble regulador y los carretes.



La redundancia o repetición de equipo se puede tomar como una medida de seguridad, ya que la falta de un elemento de reemplazo en un equipo que falla, puede acarrear muchos problemas al buceador.

NOTA:
COMO UNA MEDIDA INDISPENSABLE DE SEGURIDAD, ES NECESARIO VERIFICAR EL BUEN FUNCIONAMIENTO DE TODO EL EQUIPO, ANTES DE PENETRAR A LA CAVERNA.

PROCEDIMIENTOS BÁSICOS GENERALES

Existe una serie de acciones que es necesario llevar a cabo antes durante y después de una inmersión en cavernas, para garantizar un buen nivel de seguridad, hacer que el buceo se confortable y que el medio ambiente de la caverna no sea alterado.

SELECCION DEL LUGAR

Es muy importante hacer una buena selección del lugar en donde se pretende realizar una inmersión. Para elegir un sitio, se deben tomar en cuenta varios aspectos como son: los objetivos de la inmersión, que pueden ser la exploración, la fotografía, estudios de corte científico o simplemente recreativos. Otros puntos relevantes para nuestra selección es que hay que tomar en consideración la capacidad del grupo y el medio ambiente que impera en la caverna: corrientes, sifones, etc.

Para tener una idea de las condiciones de la caverna, es necesario conseguir toda la información posible sobre las características del lugar, las corrientes, sifones restricciones, visibilidad, tipo de fondo, etc., y poder hacer un plan de inmersión adecuado.

PREPARATIVOS PARA LA INMERSION

Una vez seleccionado el lugar de buceo, es necesario reunir el equipo material y humano en un solo lugar, colocar los aparejos en un sitio determinado y de una manera organizada para que no se dañe ni se ensucie.

EQUIPO MATERIAL

Es necesario hacer una revisión previa del estado en el que se encuentra el equipo, ya que con esto se pueden prever posibles fallas durante la inmersión. Revisar el estado general de las *líneas*, comprobar que no estén deterioradas, que los carretes suelten y recojan la línea libremente, que el equipo de iluminación trabaje correctamente, verificar que cada una de las lámparas enciendan, comprobar el estado de sus baterías y lubricar todos sus "o" *rings*, que los ganchos o clips estén en buen estado y que funcionen correctamente.



El equipo *scuba* también se debe revisar de una manera minuciosa, es indispensable comprobar que los tanques estén llenos a su máxima presión de trabajo (por lo menos al 90 %), que el o los reguladores y *octopus* funcionen correctamente y no tengan fugas, que el manómetro indique la presión verazmente y no tenga fuga, que los instrumentos estén calibrados y funcionando.

El chaleco compensador debe estar libre de fugas, los sistemas de inflado deben funcionar adecuadamente, sus correas o anillos deben estar en buen estado.

La tablilla de escritura debe estar limpia de anotaciones anteriores y el lápiz debe tener punta, y en general, es indispensable comprobar que todos elementos que componen el equipo trabajen adecuadamente.

Una vez verificado el equipo propio, es necesario aplicar todo este sistema en el equipo del compañero, para tener la seguridad de que éste se encuentra en buen estado y funciona adecuadamente.

EQUIPO HUMANO

El equipo humano con el que se conforma un grupo de buceo, siempre es lo más importante. Para practicar cualquiera de las modalidades del espeleobuceo, es necesario recibir un entrenamiento adecuado, previo a las inmersiones. Para hacer buceo en cavernas, se debe de tomar un curso de esta especialidad con instructores y personal capacitado para este fin.

Un grupo de buceo en cavernas, debe estar formado no sólo por personas capacitadas para ello, sino que preferentemente deben compartir los mismos objetivos de inmersión. Los grupos en caverna no deben exceder el número de cinco buceadores incluyendo al guía.

Por regla general, ningún grupo debe penetrar a una caverna si otro se encuentra realizando una inmersión en el interior, ya que como concepto, mucha gente dentro de un espacio cerrado, puede crear confusión y problemas. Sobre todo esto se agudiza en aquellas cavernas en donde hay línea permanente y se pretende compartir con otro grupo.

PLAN DE BUCEO

La realización de un plan de buceo, es considerado como una regla de seguridad ineludible, sin embargo cuando se habla de bucear en un lugar cerrado como son las cavernas, esto adquiere matices más enérgicos.

En un plan de buceo para inmersiones en caverna, no sólo se deben considerar la profundidad y el tiempo como parámetros limitantes, sino también, detalles como los límites de penetración y profundidad establecidos para la caverna (zona 1) y que las inmersiones se deben empezar y terminar con luz de día.

Nunca, por ningún motivo, se deben hacer planes de buceo que contemplen inmersiones con descompresión, hay que recordar que las paradas de descompresión son



procedimientos de emergencia y que el buceo con descompresión realizado de una manera deliberada, no sólo es muy peligroso, sino que está totalmente prohibido para buceos de tipo recreativo o deportivo.

El guía debe comprobar que todo el personal que conforma el grupo esté enterado de todos los detalles y pormenores que se contemplan en el plan de buceo, para evitar confusiones y errores durante el desarrollo de la inmersión.

Para realizar inmersiones en cavernas que se encuentran ubicadas en lugares por arriba del nivel del mar, será necesario considerar en el plan, todas las técnicas y los procedimientos inherentes al buceo en altitud.

NOTA:
EL PLAN DE BUCEO DEBE SER REPASADO,
ANTES DE COMENZAR LA INMERSION

CONTROL DE LA FLOTABILIDAD

La flotabilidad dentro de una caverna es uno de los aspectos de mayor cuidado, ya que si algún miembro del grupo pierde el control de la misma y toca el fondo, probablemente levantará el sedimento y afectará gravemente la visibilidad.

Uno de los aspectos más importantes del entrenamiento para realizar inmersiones de espeleobuceo, es precisamente el control de la flotabilidad. Tal vez para lograr un dominio perfecto de esta técnica, se deba considerar dentro del calendario de la capacitación, que quizás sea necesario destinar más tiempo y dedicación a este rubro, en comparación con algunos otros.

Cuando los buceadores penetran a una caverna, es necesario que tengan un amplio conocimiento y dominio en la práctica del manejo de los controles de inflado oral y automático del chaleco compensador de la flotabilidad. Nunca se debe introducir o sacar aire del chaleco en grandes cantidades de una sola vez, esto altera intempestivamente la flotabilidad y es fácil perder el control de la misma. Los ajustes tanto de inyección de aire al interior del chaleco, como el de la expulsión del mismo, deben ser sutiles y graduados.

Otro aspecto importante además del buen manejo del chaleco, es que el buzo lleve la cantidad adecuada de lastre, este debe ser colocado en el cinturón de una manera balanceada, para evitar que el peso se cargue hacia un lado y modifique su centro de gravedad. La falla en este detalle, puede hacer que el buceador pierda el control de la flotabilidad o se mantenga en una posición de desplazamiento incorrecta.

No obstante que se domine ampliamente el control de la flotabilidad, es necesario verificarla antes de penetrar a una caverna. No hay que olvidar que cuando se cambia algún elemento del equipo, puede variar la flotabilidad.

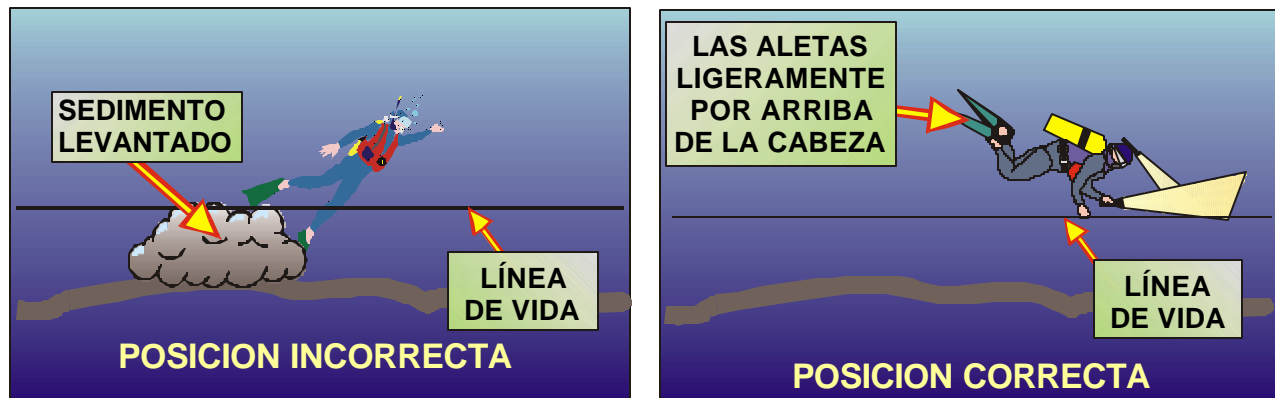
Otro aspecto que por su importancia es digno de mencionarse, aun cuando ya se ha tratado anteriormente, es que los trajes de buceo fabricados a base de espuma de neopreno modifican la flotabilidad de buceador, de acuerdo con la profundidad a la que se encuentra. También cuando los tanques pierden aire conforme este es consumido

consumido por el buceador, adquieren flotabilidad positiva. Esto demanda una atención especial por parte del buzo, para evitar la pérdida del control de la flotabilidad.

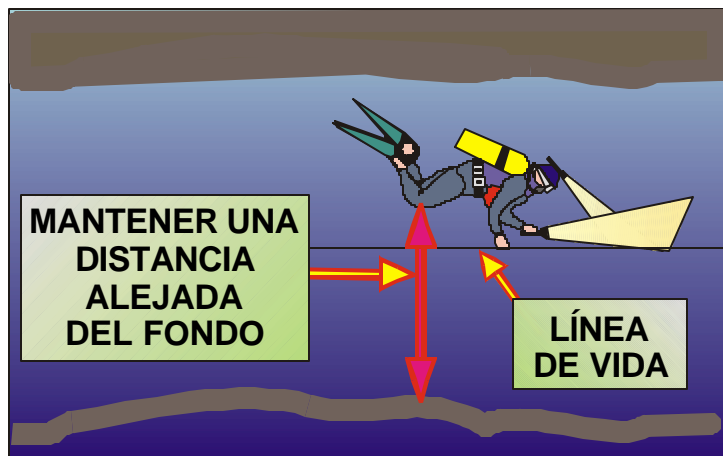
TECNICAS DE DESPLAZAMIENTO

Las técnicas de patada, la posición y la ubicación de los buceadores con respecto a la caverna y su fondo son extremadamente importantes, ya que como ya se dijo, los movimientos del buzo al tratar de desplazarse, pueden remover el sedimento y alterar las condiciones del fondo.

La posición de un buceador debe ser horizontal o tal vez con la cabeza ligeramente por abajo del nivel de las piernas, esto es con la finalidad de evitar que tanto las aletas como el cuerpo de agua que desplazan al realizar el movimiento de la patada levanten el material depositado en el fondo.



La ubicación del buceador también es importante. En lugares en donde se reduce la distancia entre el techo y el fondo, se debe tratar de estar tan lejos del fondo como sea posible, esto siempre que se evite estar chocando con el techo, ya que además de que puede ser peligroso para el buceador, se puede dañar al equipo y a la caverna misma. En bóvedas y pasos amplios en donde esta distancia es grande, se debe estar lo suficientemente lejos del fondo como para que poder moverse con libertad sin levantar el sedimento.



Desde luego que la distancia del buzo con respecto al fondo de la caverna, estará regida por la ubicación y la posición de la línea de vida, es decir que el buceador siempre debe estar cerca de la línea de vida, y al mismo tiempo, tratando de cumplir con todo lo mencionado anteriormente.

TIPOS DE PATADA DE DESPLAZAMIENTO

En las cavernas básicamente se utilizan las mismas patadas que en aguas abiertas, pero con algunas modificaciones, para evitar la remoción del sedimento.

En principio se debe mencionar que sin importar qué estilo de patada de desplazamiento se utilice, la fuerza, intensidad y frecuencia son menos intensas e impetuosas que en las patadas para aguas abiertas. Los movimientos deben ser sutiles, buscando avanzar solamente unos cuantos centímetros en cada patada. Esta cuidadosa medida ayudará al buceador a evitar que el material del fondo se levante.

PATADA DE **CRAWL MODIFICADA** PARA CAVERNA

La patada del estilo de crawl se ha modificado para adaptarse a las condiciones especiales dentro de la caverna, al contrario de la patada de crawl para aguas abiertas, se debe doblar las rodillas, dando la patada utilizando prácticamente solo la parte de la pierna que comprende de la rodilla hacia abajo. Se deben dar patadas cortas, una pierna a la vez y evitando que las aletas vayan más abajo que el cuerpo del propio buceador.



PATADA DE **DELFIN MODIFICADA** PARA CAVERNA

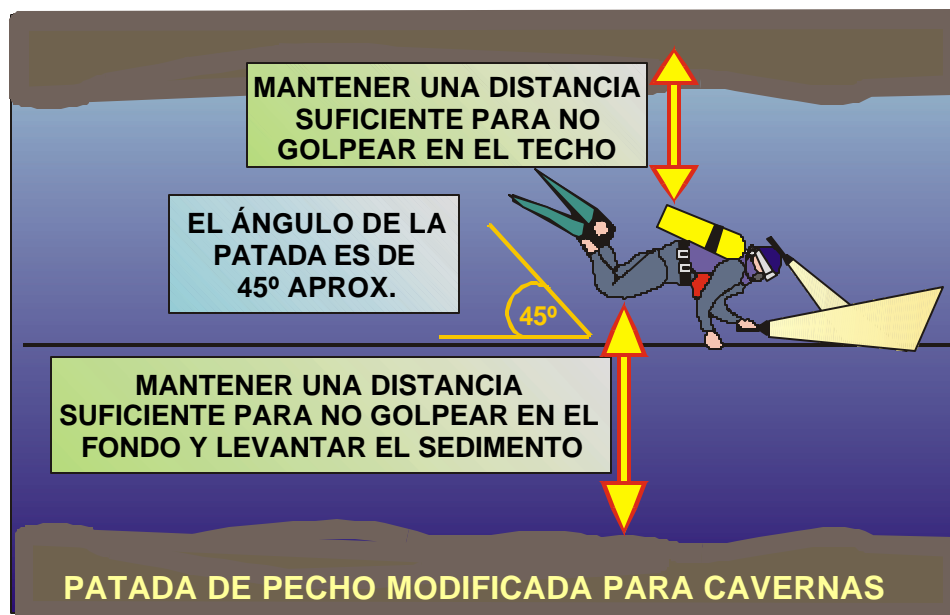
La patada del estilo delfín, también ha sido adaptada a las necesidades de desplazamiento en cavernas. Sus movimientos deben ser delicados y poco impetuosos. Se flexionan las rodillas, dando la patada utilizando solamente la parte de la pierna que comprende de la rodilla hasta los pies, dando la patada con las dos piernas juntas y al mismo tiempo, evitando que las aletas rebasen la línea horizontal imaginaria que forma el cuerpo del buceador.



PATADA DE **PECHO MODIFICADA** PARA CAVERNA

La patada de pecho modificada para desplazarse dentro de una caverna, es tal vez la patada más popular, sin demeritar los otros estilos. De igual manera que las otras patadas, tiene que ser con movimientos calculados, finos y poco vigorosos.

La patada *de pecho* para caverna, se da corta y con tendencia hacia arriba, tratando de formar un ángulo aproximado de 45° con respecto a la línea horizontal imaginaria del cuerpo, logrando un impulso hacia el frente y desplazando el cuerpo de agua en dirección diagonal hacia arriba.



Existen algunas otras técnicas para desplazarse, como la de empujarse con las piernas apoyándose en el techo de la caverna, sin embargo no recomendamos utilizar este tipo de técnicas, debido a que es fácil causar daños irreparables a la estructura misma de la caverna.

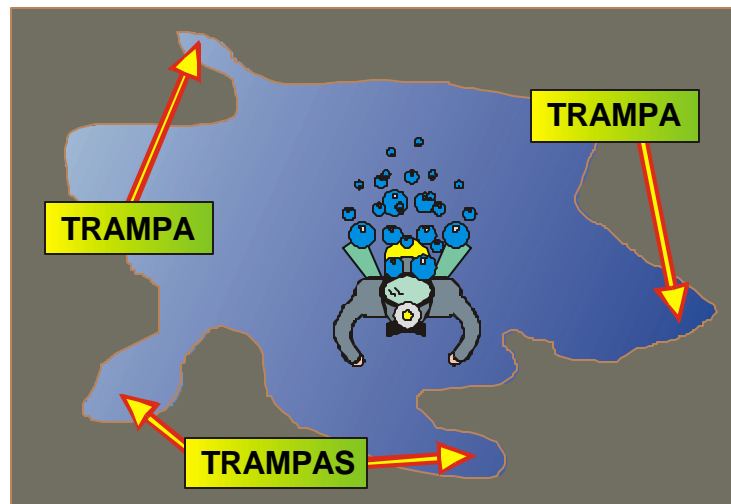
MANEJO DE LA LÍNEA DE VIDA

Sin excepción alguna y como una medida de seguridad indispensable, siempre se deberá utilizar línea de vida al penetrar a una caverna, no importa si ésta se encuentra muy iluminada, no debemos olvidar que las condiciones de visibilidad pueden cambiar repentinamente.

Para instalar la línea de vida, es necesario tomar en cuenta que debe ir desde la entrada a la caverna, hasta la penetración máxima, y de ser posible desde la superficie del agua. Es necesario fijarla firmemente en la entrada de la caverna, en un lugar estable y resistente; es recomendable hacerlo en dos o tres puntos diferentes para evitar que de manera fortuita se suelte. Cuando no exista un lugar adecuado en las inmediaciones de la caverna, se puede utilizar algún objeto pesado a manera de anclaje para amarrar la línea.

El guía de la inmersión es el que la tiende, para lo cual debe ir al frente del grupo, soltando la línea poco a poco conforme avanza; el resto de grupo va atrás siguiendo el camino que marca la línea. Es necesario mantenerla ligeramente tensa, por lo que se debe ir sujetando en varios puntos a lo largo de la inmersión para evitar que se afloje.

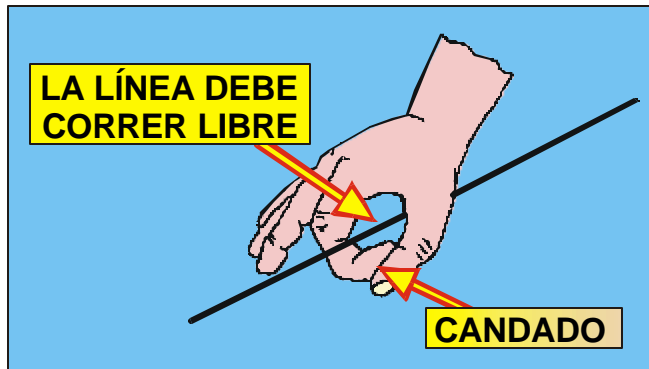
Los amarres en los diferentes puntos a lo largo de la caverna, deben hacerse en lugares firmes y teniendo cuidado de que la línea no se meta en sitios estrechos (**trampas**), ya que esto dificulta el seguimiento de la misma. Las ataduras deben ser consistentes pero fáciles de soltar, de manera que no dificulte la recuperación de la línea en el momento del retorno hacia la salida.



Como ya se señaló, la línea es solo una guía, por lo que los buceadores la deben seguir manteniendo un contacto visual. Los buzos no deben alejarse de la línea, conservando una distancia máxima en la que puedan alcanzar a tocar la línea con solo estirar el brazo, para no perderla en el caso en que las condiciones de visibilidad se compliquen.

Cuando la visibilidad se torna difícil, se deben extremar precauciones en cuanto al seguimiento de la línea, cambiando el contacto visual por contacto físico.

Para seguir la línea utilizando contacto físico, se debe localizar y tomarla con los dedos índice y pulgar, formando una especie de candado, dejando a la línea un medio del orificio que se forma con los dedos.



La línea debe correr libremente por dentro del candado (los dedos conforme el buzo avanza). Para que la línea no se zafe o se rompa, es importante evitar que los buzos la jalen, se cuelguen o se apoyen en ella.

La línea sólo debe tomarse como una referencia para encontrar el camino.

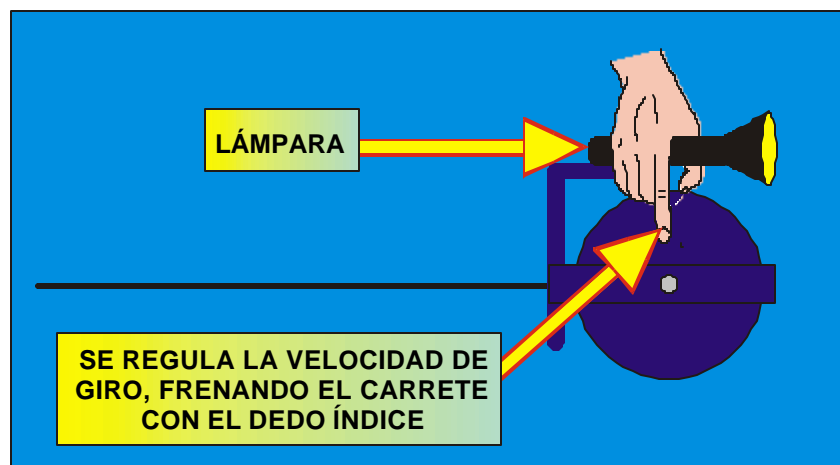
Cuando una línea se enreda y es imposible trabajar con ella, es necesario cortarla, para esto se utiliza el cuchillo. El único que puede cortar la línea es el guía. Para evitar que algún miembro del grupo pierda la dirección hacia la salida, se debe tener cuidado de que todas y cada una de las personas que componen al grupo, queden en el lugar en donde al cortar la línea, esta no se interrumpa (lado seguro de la línea), todos deben quedar del lado de la salida. Se debe procurar unir ambos lados de la línea.

Para iniciar el regreso hacia la salida, se invierte el orden de la posición de los miembros del grupo, estos simplemente se dan vuelta, cuidando de no levantar el sedimento, quedando en primer lugar el que estaba hasta atrás, dando como resultado que el último en entrar será el primero en salir. El guía que ahora va al final, recoge la línea conforme avanza.

MANEJO DE LOS CARRETES O RIELES

El carrete principal se utiliza para tender la línea de vida, se maneja con una sola mano, la cual generalmente lleva la lámpara principal, que se coloca entre el carrete y la palma de la mano.

Para controlar la velocidad del soltado de la línea, se frena la parte rodante del carrete aplicándole presión con el dedo índice, aumentando o disminuyendo la misma, según las necesidades.





El carrete de seguridad es un elemento redundante en el equipo, este tipo de carretes se utiliza cuando por alguna razón el carrete primario no se puede usar.

Así mismo, cuando una línea se interrumpe o se rompe, es necesario que se utilice un carrete de seguridad para navegar y así localizar el otro extremo. Se fija la nueva línea (la del carrete de seguridad) al extremo de la línea primaria y se continúa hasta encontrar el otro extremo de la línea.

El carrete de brinco, se usa para saltar de una línea permanente a otra, instalando una conexión entre las dos, para no perder la línea inicial.

PROCEDIMIENTOS BÁSICOS DE EMERGENCIA

Cuando las situaciones se tornan difíciles y el grupo o algún miembro de él se encuentra en alguna dificultad, se puede decir que está en un momento que se puede considerar casi una emergencia. De igual manera que para el buceo en aguas abiertas, existe una serie de maniobras que el buzo debe realizar, estas acciones se llaman: PROCEDIMIENTOS DE EMERGENCIA.

Está comprobado que un gran porcentaje de los problemas son imputables a fallas humanas, no obstante, cuando se respetan las reglas de seguridad y se llevan a cabo todos los procedimientos de una manera correcta, las probabilidades de tener problemas se reducen en gran medida, sin embargo, son varias las situaciones difíciles que pueden ocurrir a lo largo de una inmersión en caverna.

FALTA DE AIRE

Sin lugar a duda una de las situaciones más críticas en las que se puede encontrar un buceador es no tener provisión de aire. Se han establecido algunos mecanismos para resolver el problema con índices aceptables de seguridad.

Las razones que conducen al buceador a enfrentar el hecho de haberse quedado sin aire pueden ser varias:

- POR NO REVISAR ANTES DE LA INMERSIÓN QUE EL TANQUE ESTUVIERA LLENO.
- COMO RESULTADO DE UNA MALA PLANEACIÓN.
- NADAR A CONTRA-CORRIENTE, EN SIFONES, O POR HACER EJERCICIO EXTREMO.
- POR ESTAR BAJO LA INFLUENCIA DEL ESTRÉS.
- POR BAJA TEMPERATURA DEL AGUA O POCA VISIBILIDAD.
- POR NO RESPETAR LA REGLA DE LOS TERCIOS (pag. 56).

Cuando se interrumpe el suministro de aire, ya sea por que se agotó, o por fallas en el equipo, es necesario acudir a una fuente alternativa de aire, que puede ser, si se tiene a la mano, un tanque tipo *pony*, o recurrir al *octopus* de un compañero.

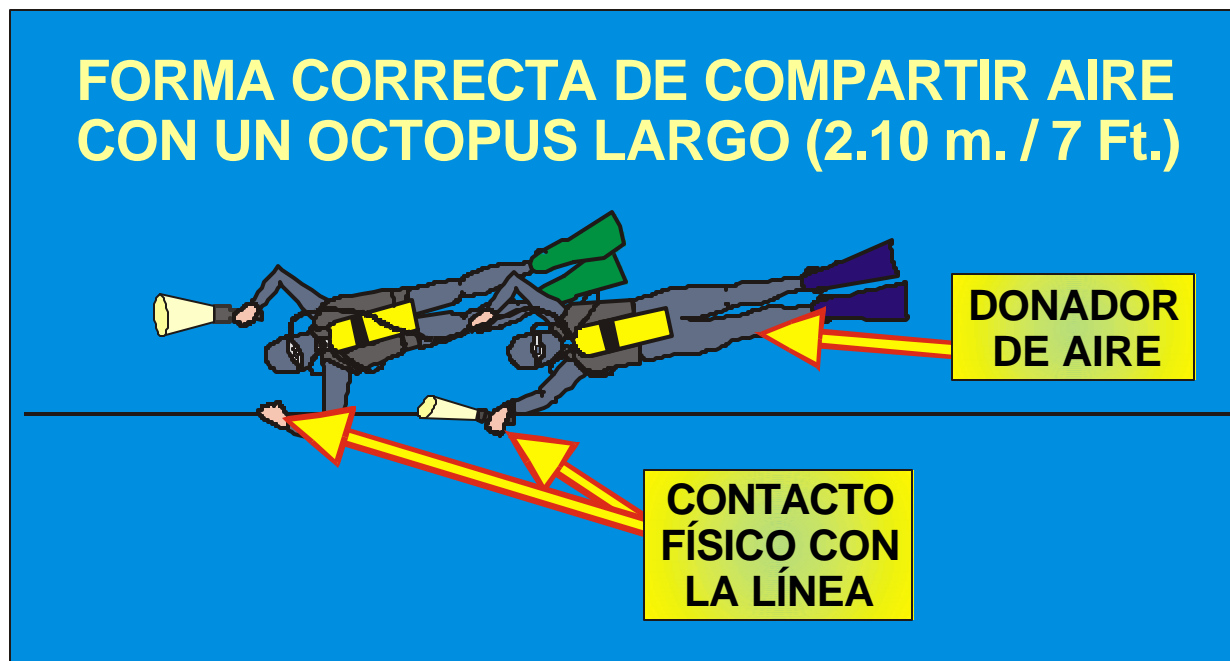
Para compartir aire de un segundo paso adicional perteneciente a un compañero, existen varios métodos. Las diferentes formas de hacerlo, dependen de la longitud de la manguera del *octopus* y del espacio que se tenga en la caverna para accionar.

COMPARTIR AIRE CON OCTOPUS LARGO

La técnica para compartir aire con un *octopus* largo es quizá la más segura y fácil de manejar, la longitud de la manguera facilita el manejo del procedimiento, ya que brinda a los buceadores espacio suficiente entre ellos para accionar con mayor libertad. El buceador que agotó su provisión de aire, hace la señal indicando que se le acabó el aire, toma la boquilla del *octopus* y se la coloca en la boca. El buceador dependiente (el que recibe el aire) va adelante del donante, avanzando con cuidado y tratando de evitar que la manguera se jale bruscamente, también debe tener cuidado de no golpear al compañero al dar la patada.

Ambos buceadores deben conservar la calma, colocarse por arriba de la línea o del mismo lado. En ese momento se debe iniciar el recorrido hacia la salida.

La línea se debe seguir de cerca manteniendo contacto físico haciendo el candado hasta llegar a la salida. En caso de que las condiciones de visibilidad se pongan difíciles, es necesario que el donante tome al compañero y se sujete de alguna parte de él, manteniendo este contacto en todo momento, sin estorbar el desplazamiento de ambos.

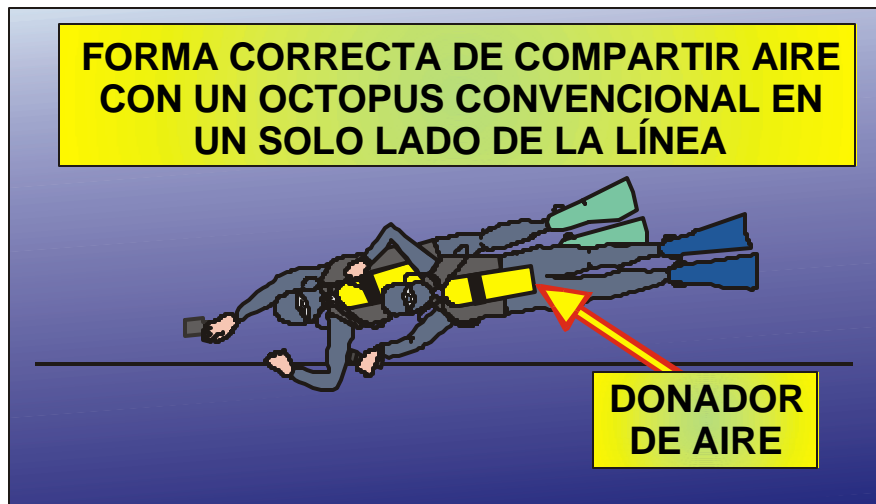


COMPARTIR AIRE CON OCTOPUS CORTO

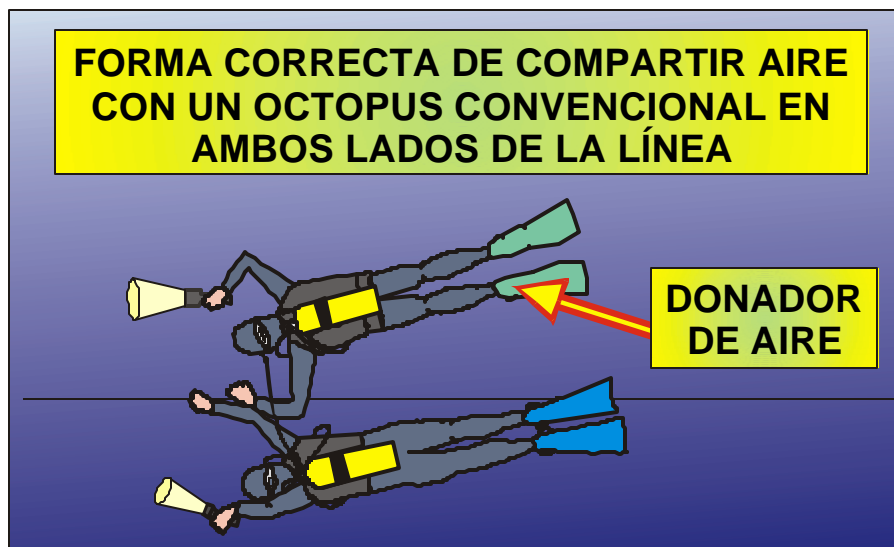
Para compartir aire mediante un segundo paso adicional con manguera corta, están establecidos dos posibles métodos.

En el primer caso, los buzos se colocan de igual manera que para compartir el aire con una manguera larga, el buceador dependiente se coloca adelante y por debajo del donador a la distancia que le permita la manguera, ambos entran en contacto físico con la línea. En ocasiones el buzo que va arriba queda fuera del alcance de la línea, por lo que dependerá completamente del compañero para navegar. Otra desventaja es que si existe alguna formación u obstáculo, tendrán que cambiar de posición a la segunda opción.

Una vez colocados, inician el recorrido en dirección hacia la salida, tomando las providencias antes señaladas si hay mala visibilidad.



La segunda opción de compartir aire con una manguera corta, es siguiendo los mismos pasos, pero cada buzo se coloca uno junto al otro, en un lado diferente de la línea, llevando el control del avance el buceador dependiente. Este sistema sólo se puede utilizar cuando existe espacio suficiente en ambos lados de la línea.



**NOTA:**

CUANDO ALGUN MIEMBRO DEL GRUPO TIENE PROBLEMAS CON EL SUMINISTRO DE AIRE, POR NINGUN MOTIVO SE DEBE CONTINUAR PENETRANDO EN LA CAVERNA.

HAY QUE SALIR DE INMEDIATO.

PERDIDA DE LA VISIBILIDAD

Los problemas referentes a la visibilidad, son quizá los más frecuentes en buceo en caverna. Pueden darse fundamentalmente debido a dos razones: por falta de luz y por agua turbia como resultado de la elevación de las partículas de sedimento.

Sin importar la razón del origen de la pérdida de la visibilidad, los problemas que causa son básicamente los mismos: la falta de contacto visual con el compañero y con la línea; la dificultad para orientarse y comunicarse, la pérdida del sistema de compañeros; dificultad para leer y consultar los instrumentos, etc.

MALA VISIBILIDAD POR ELEVACION DE SEDIMENTO.

La pérdida de la visibilidad por remoción del sedimento, es causada por los movimientos del buceador cerca del fondo, ya sea con su cuerpo, o lo que es más común, por golpear con las aletas o dar la patada cerca del fondo. Dicha pérdida de la visibilidad se da casi siempre de manera paulatina, pero esto dependerá de la cantidad de sedimento removido, en ocasiones se eleva tanto sedimento que las condiciones pueden variar hasta llegar a tener visibilidad cero en unos cuantos segundos.

El manejo de esta situación debe hacerse con serenidad; cada buceador debe localizar la línea, hacer el candado alrededor de ella, establecer comunicación con sus compañeros, girar e iniciar el regreso hacia la salida, el grupo debe mantenerse unido y trabajar coordinadamente.

FALLA DE LA FUENTE DE LUZ

Cuando una lámpara falla y deja de iluminar, es necesario que el buceador la sustituya con una de las lámparas auxiliares, en el caso de no tener una tercera lámpara de reserva, debe avisar a sus compañeros y en ese momento, el grupo debe salir de la caverna.

Si la falta de luz ocurre y por alguna razón el buzo no cuenta con una lámpara de reserva funcional, debe pedir a su compañero una de las suyas, avisar a sus compañeros y el grupo debe salir de la caverna.



BUZO PERDIDO

Para evitar que alguien se pierda, es necesario hacer un verdadero trabajo de equipo, mantenerse y tratar de mantener al compañero siempre cerca de la línea.

En el caso de separarse del grupo y perderse, ambas partes deben iniciar la búsqueda para reunirse nuevamente. Tanto el grupo, como el buzo perdido, deben detener su avance, matar el haz de luz de su lámpara contra el pecho (la lámpara nunca debe apagarse) y tratar de ver el resplandor de las otras luces. Si no se localiza ninguna señal de otras lámparas, se debe esperar unos segundos haciendo movimientos con el haz de luz, despacio y en forma de paneo de un lado al otro, para dar la oportunidad a la contraparte de ver nuestra luz. Esta acción debe hacerse dos o tres veces, ya que puede coincidir el hecho de que ambas partes *mataron* la luz al mismo tiempo.

En el caso de no percibir las luces, se debe regresar por la línea hasta el punto en donde se tuvo el último contacto y repetir el método de *matar* el haz de luz. Si aún así no se encuentran, se procede a hacer una búsqueda en los alrededores de la línea, revisando huecos, pasajes y túneles. Para esto, se utiliza un carrete de seguridad que debe amarrarse a la línea principal para no perderla. A lo largo de la búsqueda se sugiere intentar localizar el resplandor de la luz de la contraparte repitiendo el método anteriormente descrito.

La búsqueda durará hasta que el suministro llegue al último tercio de aire, entonces se debe salir de la caverna, pedir ayuda y dar aviso a las autoridades.

Si se decide abandonar la búsqueda, se debe dejar el carrete con la línea tendida y con una nota sujeta, diciendo que el grupo ya salió. Esto puede ayudar al buzo perdido a encontrar la salida o servir de referencia para el grupo de rescate.

BUZO ENREDADO

Puede ocurrir que algún miembro del grupo se enrede con la línea de vida, esto puede ser un problema, ya que puede provocar que se zafe y entre en una trampa o aún peor, que se rompa. Cualquiera de estas situaciones, representa un riesgo para el grupo entero.

Inmediatamente después de notar que se está enredado, es necesario detener el avance, poner al tanto al grupo de la situación y tratar de librarse uno mismo; de no poder zafarse, será necesario que el compañero ayude. Mientras el compañero trabaja, es indispensable tener control completo de la flotabilidad para no tocar el sedimento, si fuera necesario se debe inflar un poco el chaleco compensador para alejarse del fondo.

Si la línea no puede soltarse, será necesario cortarla, pero recuerde que no se debe cortar una línea, hasta que el resto del grupo se encuentra en el lado seguro (el lado hacia la salida).

LINEA ROTA

En ocasiones las líneas se pueden romper. Esta es una situación delicada, sin embargo, se debe conservar la calma y tratar de localizar el extremo que indica el camino hacia la salida, si se localizan ambos extremos, es factible reparar la línea utilizando un pedazo de cabo de uno de los carretes de seguridad.

En el caso de no localizar el extremo de la salida, se debe tratar de ubicar la luz de la entrada, tomar un carrete de seguridad, fijar la línea en algún punto de la caverna e iniciar el recorrido hacia afuera, todos los miembros del grupo utilizarán la nueva línea para encontrar el camino hacia la salida.

ESTRES Y PANICO

Hoy en día, la palabra **ESTRES** es muy común, y en muchos casos cotidiana para algunas personas. Es casi un fantasma que se mueve de una manera callada y misteriosa, que actúa de forma sorpresiva. El estrés, es capaz de modificar nuestra conducta; en algunos casos, nos hace enfrentar situaciones poco deseables; éstas pueden ir desde una simple sensación de malestar, hasta una situación fuera de control que puede tornarse peligrosa.

Se puede considerar que el **ESTRES** es la antesala del pánico, y éste es tal vez el peor enemigo del buceador. Debemos estar siempre conscientes de que nos puede afectar prácticamente en cualquier momento.

El simple hecho de penetrar en un medio ajeno al natural, implica cierta presión y es fuente de tensión en las personas. El penetrar en un medio cerrado y que está inundado, aumenta la percepción de peligro, causando estrés. En realidad los factores que originan el estrés, son muchos y variados.

Podemos clasificar sus causas básicamente en dos tipos: **FISICO** y **PSICOLOGICO**.

CAUSAS MAS COMUNES DE ESTRES

DE TIPO FISICO

- CONDICION FISICA POBRE (FATIGA).
- EQUIPO QUE NOS QUEDA INCOMODO, EN MAL ESTADO O NO SABEMOS MANEJAR (NUEVO).
- CONDICIONES IMPERANTES EN EL MEDIO (FRIO, CALOR, HAMBRE, SED, INCOMODIDAD, ESTAR MOJADO, ETC.).
- MALESTARES O ENFERMEDADES (MAREO, NAUSEA, DOLORES, HERIDAS, ETC.).



DE TIPO PSICOLÓGICO:

- INSEGURIDAD (NO SENTIRSE CAPAZ).
- FALTA DE INFORMACIÓN DE LOS PLANES (INCOMPLETA, POCO CLARA, FALSA, O INEXISTENTE).
- INCOMPATIBILIDAD CON EL GRUPO (NO SENTIRSE A GUSTO O SER EXTRAÑO).
- DESCONFIANZA (A SU O SUS COMPAÑEROS O AL INSTRUCTOR).
- PERCEPCIÓN DE RIESGO (MIEDO O SOSPECHA DE PELIGRO).
- PRESIÓN DE GRUPO (PENA, SENTIRSE COMPROMETIDO U OBLIGADO).
- PROBLEMAS QUE NO SE HAN PODIDO DEJAR ATRÁS Y LOS LLEVAMOS A BUCEAR.

PREVENCIÓN

- DAR O RECIBIR CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO ADECUADO Y SUFICIENTE.
- EQUIPO EN BUEN ESTADO, QUE SEA CÓMODO Y SEPAMOS MANEJARLO.
- CONTAR CON LOS MEDIOS ELEMENTALES DE CONFORT.
- NO BUCEAR EN MALAS CONDICIONES FÍSICAS (DESVELADOS, CANSADOS, CRUDOS, ALCOHOLIZADOS, DROGADOS, CON MALESTARES, DOLORS O ENFERMOS).
- PROVEER LA INFORMACIÓN DE UNA MANERA CLARA Y SUFICIENTE (CONDICIONES DEL CLIMA, DEL LUGAR, TEMPERATURA DEL AGUA, VISIBILIDAD, PLANES DE BUCEO, ITINERARIOS, ETC.).
- INTEGRAR Y BALANCEAR LOS GRUPOS (PRESENTARLOS ENTRE SÍ, EQUILIBRARLOS DE ACUERDO A CAPACIDAD Y APTITUD).
- DEJAR LOS PROBLEMAS PERSONALES EN LA CASA.

DETECCIÓN

- CAMBIOS EN LA CONDUCTA Y EN LA ACTITUD (HABLA MUCHO, PERMANECER CALLADO, HIPERACTIVIDAD, DESINTERÉS, DISTRACCIÓN, AGRESIVIDAD, ETC.).
- MIRADA LEJANA O NERVIOSA.
- RESPIRACIÓN AGITADA O ENTRECORTADA.
- EXPRESIÓN DE ANGUSTIA.
- NERVIOSISMO.
- FALTA DE COORDINACIÓN.
- FALTA DE CONCENTRACIÓN.
- COMPORTAMIENTO EXTRAÑO.

Es normal que los buceadores tengan una sensación de estrés o nerviosismo cuando van a bucear en caverna, no obstante, si algún miembro del grupo está en un estado de estrés grave, es mejor que no penetre a la caverna para evitar la posibilidad de tener problemas al respecto durante la inmersión.



Cada buceador debe ser capaz de reconocer el estrés en sí mismo, controlarlo y tratar de permanecer en calma.

Si algún buceador no controla el estrés y lo deja alcanzar dimensiones incontrolables, afectando su conducta hasta llegar al límite en el que sus respuestas a la situación son inapropiadas, se considera que está en estado de pánico. Un buceador en este estado se torna peligroso, tanto para el grupo, como para sí mismo, y puede crear situaciones muy difíciles.

Cuando alguien entra en pánico durante una inmersión, es necesario acercarse cuidadosamente para intentar calmarlo y ayudarlo con sutileza. En ese momento se debe estar preparado para aplicar los procedimientos necesarios para salir de la caverna inmediatamente.

REGLAS DE SEGURIDAD

Además de respetar las reglas de seguridad generales aplicables a todo tipo de buceo, para las inmersiones en caverna se han desarrollado algunas reglas básicas que salvaguardan la seguridad de quienes practican esta modalidad del buceo.

Es importante señalar que es imposible garantizar que nunca habrá problemas durante una inmersión, pero sí se puede asegurar que el respeto a las reglas de seguridad aleja con mucho la posibilidad de tener problemas.

Como principio, común se debe establecer que es necesario respetar todas las reglas del buceo en aguas abiertas, además de las especiales para la caverna.

REGLAS DE SEGURIDAD PARA ANTES DE BUCEAR

1. NO BUCEAR EN CAVERNAS SI NO SE TIENE LA CAPACITACION ADECUADA.

Es importante que si se tiene la inquietud de hacer espeleobuceo, se busque la capacitación adecuada, ya que se considera verdaderamente peligroso penetrar en espacios cerrados si no se conocen las técnicas y los procedimientos de la especialidad.

2. HACER Y RESPETAR UN PLAN DEFINIDO DE LA INMERSION.

La elaboración de un plan definido de los pormenores de la inmersión, denota organización. La información, organización y planeación de cómo y cuándo hacer las cosas, reducen los riesgos de todo tipo de problemas.

Los planes deben ser definidos, sencillos de seguir y de preferencia conservadores en todos los renglones.



3. CONTAR CON EL EQUIPO ADECUADO Y REVISAR QUE FUNCIONE CORRECTAMENTE, ANTES DE LA INMERSION.

El penetrar en una caverna sin contar con el equipo necesario o adecuado para realizar la inmersión, disminuye la seguridad; el hecho de tener fallas en el equipo durante el buceo, se puede tornar sumamente peligroso.

4. UTILIZAR EQUIPO QUE CONOZCAMOS.

El manejo del equipo es un punto importante para evitar problemas, el conocer y dominar el equipo que se está utilizando, le da destreza al buceador, permitiéndole reaccionar y desenvolverse con mayor pericia en momentos difíciles. No se recomienda estrenar equipo dentro de una caverna, primero utilícelo y aprenda a usarlo en lugares abiertos.

5 FAMILIARIZARSE CON EL EQUIPO DEL COMPAÑERO.

El conocer el equipo del compañero, permite prestarle una mejor y más rápida asistencia en caso de ser necesario, así como resolver los problemas con mayor eficacia.

6. HACER UNA VERIFICACION FINAL DEL PLAN DE BUCEO, DE LA FLOTABILIDAD Y DEL EQUIPO, MOMENTOS ANTES DE LA INMERSION.

Una última verificación y un repaso del plan ayudan a detectar posibles fallas y a tener presente y recordar todos los detalles del plan de buceo.

REGLAS DE SEGURIDAD PARA LA INMERSIÓN

7. UTILIZAR LINEA DE VIDA.

La línea de vida es un elemento de seguridad indispensable para realizar inmersiones en caverna, ésta debe abarcar como mínimo, desde la entrada a la caverna, hasta la máxima penetración y, de ser posible, desde la superficie del agua.

El penetrar a una caverna sin línea de vida, está estrictamente prohibido.

8. NO REBASAR LOS LIMITES DE PROFUNDIDAD, VISIBILIDAD Y PENETRACION ESTABLECIDOS PARA CAVERNA (ZONA 1).

Es fundamental el respeto de los límites establecidos para el buceo en caverna, ya que el traspasarlos implica entrar en otra zona que requiere conocimientos adicionales para bucear con seguridad.



9. EVITAR ACTIVIDADES NO PLANEADAS.

Es necesario apegarse al plan de buceo y evitar hacer actividades que no están contempladas en el mismo. Cuando se hace imperativo alterar un plan de inmersión, los ajustes se deben hacer bajando los parámetros y nunca aumentándolos.

10. ENTRAR Y SALIR DE LA CUEVA CON LUZ DE DÍA.

El buceo nocturno en cavernas no está permitido, ya que se perdería la referencia que proporciona la iluminación de la entrada y tornaría difícil orientarse hacia la salida.

11. CADA BUCEADOR DEBE LLEVAR POR LO MENOS DOS LAMPARAS.

El equipo de iluminación es de un valor insustituible en lugares con poca luz, por lo que es obligatorio llevar por lo menos dos fuentes de luz para prevenir quedarse sin ella.

12. NO HACER BUCEOS CON DESCOMPRESION.

Al igual que en todas las diferentes formas y modalidades del buceo de corte deportivo o recreativo, el buceo en cavernas con descompresión está completamente prohibido, esto es debido al alto riesgo que presentan este tipo de inmersiones.

13. RESPETAR LA REGLA DE LOS TERCIOS, EN EL CONSUMO DE AIRE.

La falta de aire es sin lugar a duda la condición más difícil para un buceador de caverna. Para tratar de anticiparse a la eventualidad de que el suministro se agote, se debe bucear

siguiendo la muy famosa **REGLA DE LOS TERCIOS**. Esta regla consiste en utilizar un tercio de la provisión de aire para penetrar y hacer el recorrido, un tercio del aire para salir y finalmente un tercio que queda de reserva para cualquier imprevisto.

COMUNICACION EN BUCEO EN CAVERNA

La comunicación es parte indispensable entre los miembros de un grupo de buceo, para inmersiones en caverna se utilizan varias formas de comunicación: luz, señas, contacto físico y escrito.

COMUNICACION CON LUZ

Debido a que la cantidad de iluminación dentro de una caverna es escasa, se utiliza comunicación con señas hechas con luz; el código que se utiliza se compone de tres señas básicas.

Para evitar confusiones, las señas deben efectuarse despacio y con movimientos amplios, teniendo la cortesía de evitar que el haz de luz se dirija directo a la cara de algún compañero, para que no se deslumbré.



Este tipo de comunicación es muy limitada y sólo se utiliza para establecer un contacto básico.

CIRCULOS.

"TODO ESTA BIEN" (Pregunta y Respuesta)

MOVIMIENTO VERTICAL DE ARRIBA A ABAJO.

" ATENCION" (aviso)

MOVIMIENTO HORIZONTAL DE UN LADO AL OTRO.

" EMERGENCIA" (aviso)

SEÑALES LUMINOSAS PARA BUCEO EN CAVERNAS



COMUNICACION CON SEÑAS

Cuando se requiere de una comunicación más completa, el código de señales con luz parece resultar muy limitado y en consecuencia insuficiente, por esta razón se emplean señas hechas con las manos, como un lenguaje mucho más completo que el de señales con luz.

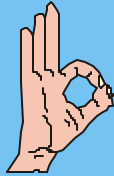
Básicamente el código de señales que se utiliza para aguas abiertas, se utiliza también en el buceo en cavernas, sin embargo en esta especialidad, se presentan un sinnúmero de situaciones específicas que en otras modalidades de buceo no existen.

Para describir y comentar estas situaciones se han diseñado señas muy precisas para esta especialidad.

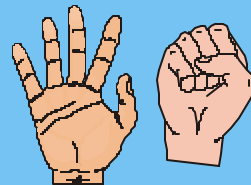
SEÑALES CON LAS MANOS

SEÑALES DE COMANDO

FUNCIONA COMO
PREGUNTA Y/O
RESPUESTA



OK, TODO ESTA BIEN
ESTOY BIEN



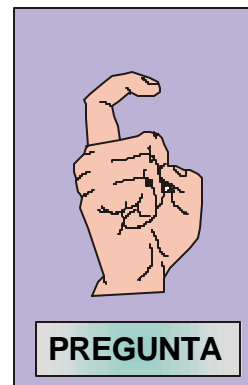
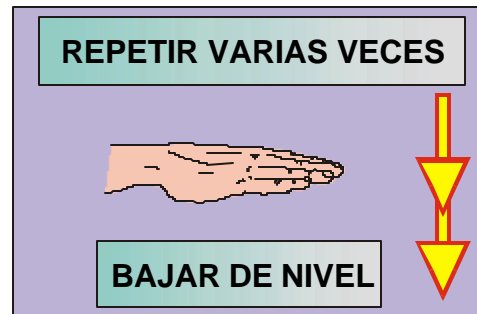
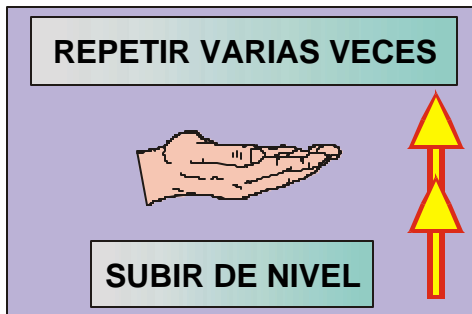
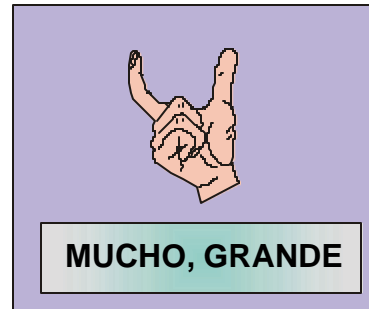
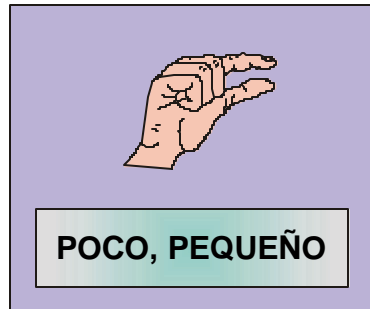
ALTO,
DETENERSE

ESTA SEÑAL ES IMPORTANTE, PORQUE
CUANDO ALGÚN MIEMBRO DEL GRUPO LA
HACE, IMPLICA TERMINAR EL BUCEO Y
SALIR A LA SUPERFICIE INMEDIATAMENTE.



HACIA LA SUPERFICIE

SEÑALES INDICATIVAS





MOVIMIENTO GIRATORIO DE ARRIBA A ABAJO

ALGO ESTA MAL, TENGO UN PROBLEMA, PROBLEMAS

YO **TU**

GIRAR, REGRESAR, IR EN SENTIDO OPUESTO

NO, NEGACIÓN

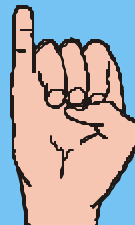
DAR LA VUELTA, RODEAR

ESTA ES LA DIRECCIÓN, HACIA LA SALIDA

SEÑALES RELACIONADAS CON PROBLEMAS O EMERGENCIAS



ATORADO



DESCOMPRESIÓN

GOLPES EN EL PECHO



TENGO POCO AIRE

LA PALMA EXTENDIDA A LA ALTURA DEL CUELLO CON MOVIMIENTO DE UN LADO AL OTRO

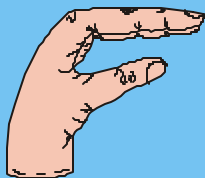


NO TENGO AIRE, SE ACABÓ EL AIRE



NECESITO AIRE

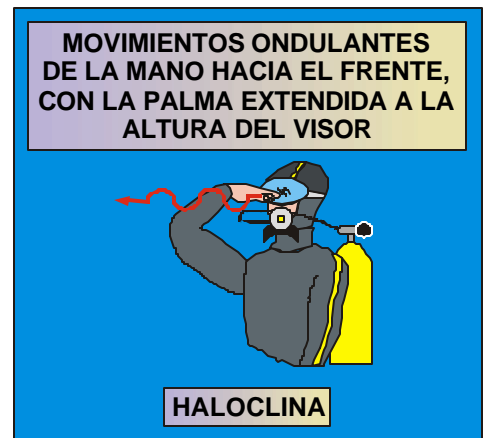
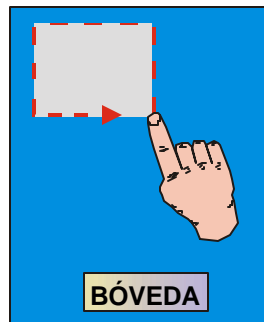
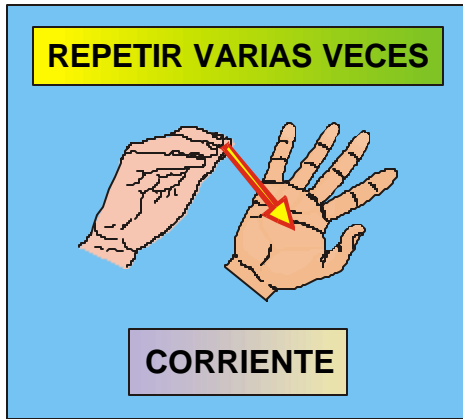
SEÑALES RELACIONADAS CON EL MEDIO AMBIENTE DE LA CAVERNA



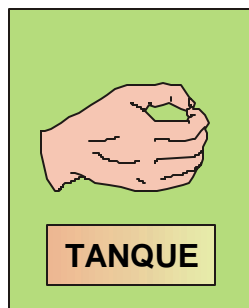
RESTRICCIÓN,
ESPACIO REDUCIDO



TUNEL



SEÑALES RELACIONADAS CON EL EQUIPO Y SU MANEJO



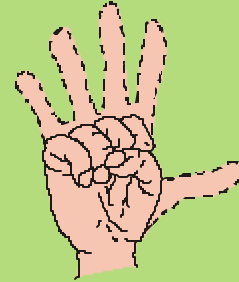
REPETIR VARIAS VECES

**LA PALMA DE LA MANO EXTENDIDA
Y HACER MOVIMIENTO ARRIBA ABAJO
CON EL DEDO PULGAR**



**MANÓMETRO
CONSOLA**

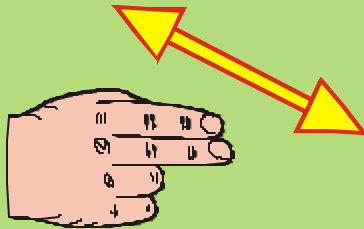
REPETIR VARIAS VECES



**APAGAR LUCES O LÁMPARA
DE RESERVA ENCENDIDA**

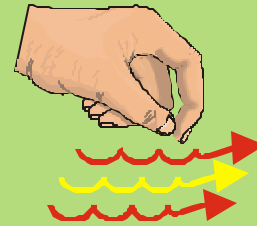
REPETIR VARIAS VECES

**MOVIMIENTOS DE
ADELANTA HACIA ATRÁS**



CUCHILLO

REPETIR VARIAS VECES

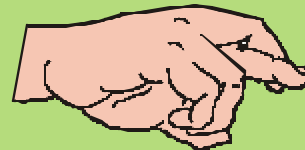


**TABLILLA DE ESCRITURA,
ESCRIBIR**

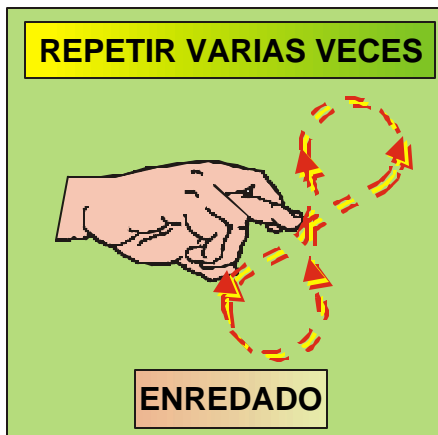
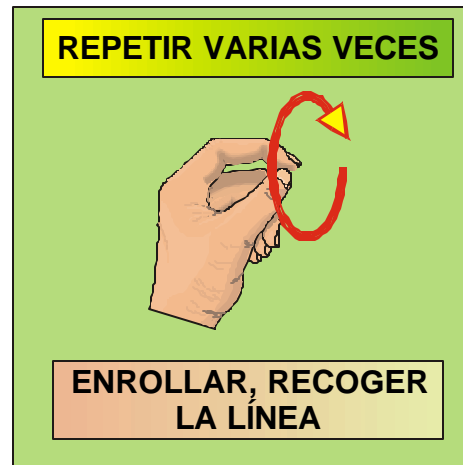
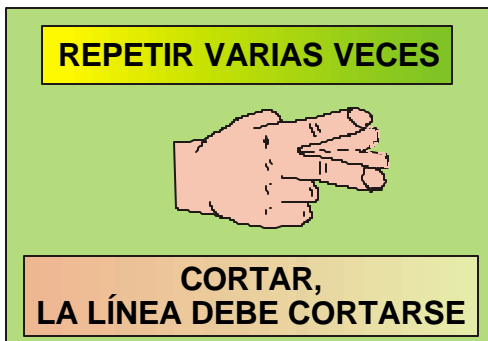
REPETIR VARIAS VECES



CARRETE



LÍNEA



Sin lugar a duda, el lenguaje de las señales le permite al buceador comunicarse con mucha facilidad y eficiencia, pero no hay que olvidar que la iluminación dentro de una caverna es por lo general muy limitada, y esto dificulta el poder ver con claridad las señas del compañero. Para sortear esta pequeña dificultad, es necesario iluminar la mano que hace la seña, utilizando la lámpara.



COMUNICACION POR TACTO O CONTACTO FISICO

Cuando las condiciones de visibilidad se ponen difíciles, o en casos de visibilidad cero, se debe utilizar la comunicación por tacto o contacto físico, ya que debido a la limitante visual, otro tipo de comunicación se torna difícil de efectuar y generalmente resulta infructuosa.

Para establecer este tipo de comunicación, se deben llevar a cabo varias acciones:

1. GIRAR 180 ° Y PONERSE EN DIRECCION HACIA LA SALIDA.
2. LOCALIZAR LA LINEA Y HACER UN CANDADO.
3. TOCAR AL COMPAÑERO EN EL BRAZO O LA PIERNA.
4. ESTABLECER LA COMUNICACIÓN.

Para girar se debe hacer la señal "GIRAR" y hacerlo con cuidado para no perder la ubicación De la línea y tratar de no golpear a los compañeros.

El contacto con la línea debe hacerse con un candado hecho con los dedos sin apretar, jalar o colgarse de la línea, y el desplazamiento debe hacerse tal y como ya se estableció anteriormente.



El contacto con el compañero debe ser sutil, sin perturbar sus movimientos ni estorbarle para desplazarse, no debe colgarse del compañero, sino al contrario, hay que hacer todo lo posible por facilitar la salida. Por lo general el contacto se establece en la pierna a la altura del muslo o en el brazo a la altura del hombro.

El código de señales por tacto, debe ser simple y fácil de interpretar. Por lo general cuenta con tres señales básicas:

UN PEQUEÑO EMPUJON = AVANZAR, IR HACIA ADELANTE.

UN PEQUEÑO JALON = PARAR, DETENER EL AVANCE.

UNA SERIE INSISTENTE DE JALONES = PROBLEMAS

TENGO UN PROBLEMA.

Por ejemplo: Si el buceador de atrás da un pequeño jalón al de adelante, significa que éste debe detenerse. Si el buceador de adelante no se mueve aún cuando el de atrás lo empuje, quiere decir que el buzo de adelante tiene algún problema. Si el buzo de atrás da una serie de jalones al de adelante, quiere decir que se encuentra en problemas.

COMUNICACION ESCRITA

La escritura es un recurso que sirve para expresar conceptos más amplios y complejos, no obstante, se deben escribir mensajes cortos y con buena letra, para evitar pérdida de tiempo o de concentración al tratar de leerlos. Al escribir o al leer la tablilla de escritura, es fácil perder la profundidad o el control de la flotabilidad si no se tiene cuidado o no se está concentrado.

COMUNICACION POR SONIDO

Es posible comunicarse por sonido, golpeando el tanque con un objeto sólido. Este tipo de comunicación es poco usual ya que sólo se utiliza en condiciones sumamente drásticas. Cuando un buceador se encuentra perdido y no encuentra la salida, después de agotar todas las posibilidades de los procedimientos establecidos, puede recurrir al sonido como una última esperanza de ser localizado.

NOTA:

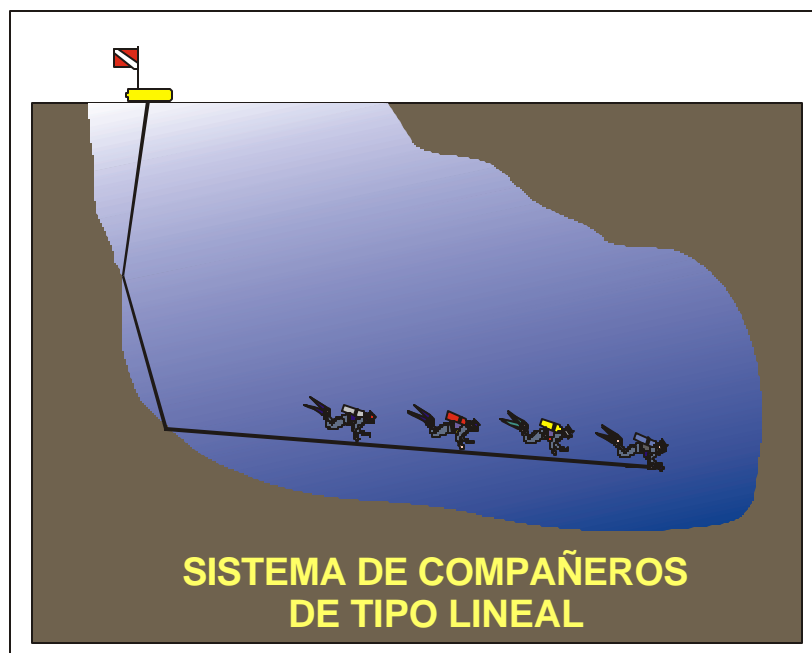
SIEMPRE ES CONVENIENTE ESTABLECER COMO PROCEDIMIENTO QUE ANTES DE HACER LA INMERSION, SE DE UN REPASO AL SISTEMA DE COMUNICACION: SEÑAS, SEÑALES CON LUZ, TACTO, ETC.,

SISTEMA DE COMPAÑEROS

Durante el buceo en caverna, el sistema de compañeros funciona bajo los mismos fundamentos que en buceo en aguas abiertas, sin embargo, en cavernas se han echo pequeñas modificaciones para adaptarlo a las condiciones específicas de ese medio.

El comportamiento con respecto a la ayuda, cortesía, supervisión, ética y compañerismo entre los miembros del grupo y entre las parejas de buceo es esencialmente igual, sin embargo, en cavernas se debe realizar de una manera más acentuada.

La principal modificación del sistema, se ha realizado en lo relacionado con la ubicación de los buceadores. En aguas abiertas, los compañeros se desplazan uno junto al otro; en cavernas se lleva a cabo de forma lineal: se coloca uno detrás del otro (en *fila india*) siguiendo la línea de vida muy de cerca, conservando esta posición, ayudándose y supervisándose así durante la inmersión.





CONCLUSIONES DE LA INMERSION

Al finalizar la inmersión, es muy importante que el grupo se reúna para hacer un análisis minucioso de todos los detalles y pormenores de lo acontecido en la inmersión, en forma general y personal, abarcando todos los aspectos, ya sean positivos o negativos.

La participación de todos y cada uno de los miembros del grupo, exponiendo sus problemas, experiencias y comentarios es trascendental, ya que enriquece a los demás compañeros con nuevas experiencias y conocimientos. Además, otorga la oportunidad de comunicarse y reflexionar juntos en torno a la experiencia que han compartido y esto ayuda a establecer mejores parámetros en el terreno de la seguridad y en general en todos los renglones, y será de gran ayuda en futuras inmersiones.

RESUMEN DE LOS PROCEDIMIENTOS PARA UNA INMERSION EN CAVERNAS

A continuación se presenta un resumen de los procedimientos que se deben efectuar antes, durante y después de una inmersión en caverna.

- SELECCIONAR EL LUGAR.
- HACER UN PLAN SIMPLE Y ADECUADO PARA EL GRUPO, QUE CONTEMPLE COMO MINIMO: LA PROFUNDIDAD, EL TIEMPO, LA PENETRACION, LA ASIGNACION Y POSICION DE LAS PAREJAS, DETERMINAR QUE LINEA SE VA A UTILIZAR (PROPIA O PERMANENTE), ENTRAR Y SALIR CON LUZ DE DIA Y SI ES NECESARIO, HACER LOS AJUSTES DE ALTITUD.
- ORGANIZAR UN GRUPO DE APOYO EN SUPERFICIE.
- VERIFICACION FINAL DE LA FLOTABILIDAD.
- VERIFICACION FINAL DEL FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO.
- REPASO GENERAL DE LA COMUNICACION.
- ACERCARSE A LA ENTRADA.
- ACERCARSE A LA PAREJA DE BUCEO Y TOMAR POSICION.
- FIJAR Y TENDER LA LINEA DESDE LA ENTRADA Y SI ES POSIBLE DESDE LA SUPERFICIE.
- RESPETAR EL ORDEN DE UBICACION AL DESPLAZARSE.
- UTILIZAR LA PATADA DE CAVERNA.
- SEGUIR LA LINEA DE CERCA Y NO PERDER SU UBICACION.
- EN CASO DE PERDIDA DE VISIBILIDAD, HACER EL CANDADO, COMUNICARSE CON SUS COMPAÑEROS, GIRAR Y SALIR.
- NO JALAR O COLGARSE DE LA LINEA.
- EVITAR BUCEOS CON DESCOMPRESION.
- RESPETAR LA REGLA DE LOS TERCIOS.
- ENTRAR EN GRUPOS QUE NO EXCEDAN DE 5 PERSONAS.
- NO ENTRAR SI HAY UN GRUPO EN EL INTERIOR.



- TRATAR DE NO PERDER LA LUZ DE LA ENTRADA.
- CONSERVAR LA FLOTABILIDAD (TOMAR EN CUENTA LOS CAMBIOS DE FLOTABILIDAD POR EL VACIADO DE LOS TANQUES O CAMBIOS DE DENSIDAD).
- ACENTUAR EL SISTEMA DE PAREJAS.
- NO TOCAR O MOVERSE CERCA DEL FONDO.
- NO PASAR POR LUGARES ESTRECHOS EN DONDE NO PUEDAN PASAR 2 BUZOS JUNTOS.
- AL SALIR, HACER UN ANALISIS EN GRUPO, DE LOS PORMENORES DE LA INMERSION.