

CMAS

CONFÉDÉRATION MONDIALE
DES ACTIVITÉS SUBAQUATIQUES

WORLD UNDERWATER FEDERATION

Buceo Subterráneo

Estándares & Sistema de Entrenamiento

Version 2010/01



Tabla de Contenido

Página

Prefacio	4
Términos utilizados, abreviaciones and definiciones	5

Parte I: El Sistema de Entrenamiento de Buceo Subterráneo CMAS

1. Clasificación del curso y contenido	9
2. Cursos de Entrenamiento y Certificaciones de Buceo Subterráneo Estándar CMAS	11
3. Cursos de Entrenamiento y Certificaciones de Buceo Subterráneo de Especialidad CMAS	14
4. Vista General del Sistema de Entrenamiento y Certificación de Buceo Subterráneo CMAS	18

Parte II: Zonas de Cuevas, Equipo y Reglas de Seguridad

5. Zona de Cueva 1 (zona de luz del sol)	20
6. Zona de Cueva 2 (zona de completa oscuridad)	22
7. Zona de Cueva 3 (nivel máximo de competencia)	24
8. Requerimientos para Buceadores y Equipo / Aplicación- y Reglas de Seguridad	26

Parte III: Estándares para los Niveles de Buceador Subterráneo

9. Buceador Subterráneo 1 CMAS / CD1 (Buceador de Caverna)	49
10. Buceador Subterráneo 2 CMAS / CD2 (Buceador de Cueva)	51
11. Buceador Subterráneo 3 CMAS / CD3 (Buceador de Cueva Avanzado)	54
12. Vista General de los parámetros que determinan los estándares CMAS para los niveles de Buceador Subterráneo 1 al 3	57

Parte IV: Estándares para los Niveles de Instructores de Buceo Subterráneo

13. Instructor de Buceo Subterráneo CMAS 1 / IBS1 (Instructor de Buceo en Cavernas)	59
14. Instructor de Buceo Subterráneo 2 CMAS / IBS2 (Instructor de Buceo en Cuevas Avanzado)	62
15. Instructor de Buceo Subterráneo 3 CMAS / IBS3 (Instructor Staff de Buceo Subterráneo)	65
16. Vista General de los parámetros que determinan los estándares CMAS para niveles de Instructor de Buceo Subterráneo 1 al 3	68



Parte V: Procedimientos administrativos

17. Homologaciones y manejo de Excepción	70
18. Manteniendo estatus activo para Instructores de Buceo Subterráneo CMAS	71

Parte VI: Apéndices

Apéndice 1a: Designaciones de certificaciones & niveles de buceadores subterráneo CMAS	73
Apéndice 1b: Designaciones de certificaciones & niveles de instructores de buceo subterráneo CMAS	73
Apéndice 1c: Comparación de los diferentes sistemas de certificación de buceo subterráneo internacionales	74
Apéndice 2: Comunicación Subacuática en el buceo subterráneo	75
Apéndice 3: Lineamientos para el uso de gases, recicladores, cilindros de estación y VPS durante cursos estándar de entrenamiento de buceo subterráneo CMAS	78
Apéndice 4: Equipo obligatorio para cursos de buceo subterráneo CMAS	80
Apéndice 5: Lineamientos para evaluaciones	81
Apéndice 6a: Ejercicios & prácticas estándar para evaluaciones prácticas a nivel de Buceador Subterráneo 1 CMAS	83
Apéndice 6b: Ejercicios & prácticas estándar para evaluaciones prácticas a nivel de Buceador Subterráneo 2 CMAS	84
Apéndice 6c: Ejercicios & prácticas estándar para evaluaciones prácticas a nivel de Buceador Subterráneo 3 CMAS	86
Apéndice 7: Pruebas Teóricas (temas, estructura, número de preguntas)	88
Apéndice 8: La etiqueta del Buceador Subterráneo CMAS	90
Apéndice 9: Unidades de medida / Tablas de conversión	91
Apéndice 10: Tamaños de línea actuales y los códigos de designación de Estados Unidos	92
Apéndice 11: Nudos, Dobleces y Ataduras	93



Estándares & Sistema de Entrenamiento

Prefacio

Los presentes estándares y el programa de entrenamiento fundamental enfoca al buceo en cuevas como es practicado por un cada vez mayor número de buzos recreativos. Estos consideran al buceo en cuevas como una expansión desafiante de sus actividades recreativas al aire libre, por lo que el término “buceo en cuevas recreativo” será utilizado algunas veces.

Sin embargo, no hay competencia deportiva detrás de esta expresión! En el pasado, exactamente tal competencia entre grupos rivales ó personas, cada uno tratando de impresionar a los otros con penetraciones más largas y profundas, han llevado, además de la negligencia humana, equipo inadecuado y falta de entrenamiento, una y otra vez, a accidentes serios, más de las veces fatales

Para la mayoría de estos buzos de cueva recreativos, sin embargo, es ésta experiencia única de buceo, manejada con equipo técnico complejo, el desafío físico y mental personal y el amor por la naturaleza en su forma conservada lo que cuenta. El interés en los antecedentes más científicos de la génesis de la formación de cuevas, hidrología, el fenómeno cársico, etc. es mayormente limitado a situaciones donde tal conocimiento es importante por razones de seguridad.

Nunca ha sido la meta para CMAS, y nunca será, entrenar *espeleístas*. Para tales actividades existen bastantes organizaciones de espeleísmo ó para la investigación espeleológica que son reconocidas y bien organizadas, ya sean locales ó nacionales y con todas las competencias requeridas. Incluso a nivel internacional tales organizaciones existen (UIS) (Unión Espeleológica Internacional). Tales organizaciones ofrecen un punto de partida para aquellos interesados en la investigación científica del ambiente cavernario.

Sin embargo, en la parte “inundada”, CMAS y todas las federaciones nacionales afiliadas, por décadas, han probado su competencia en el entrenamiento de buzos. Garantizan un entrenamiento serio y adecuado, ya sea en un club ó en escuelas de buceo comercialmente organizadas y centros profesionales de entrenamiento.

Como consecuencia, ningún bando tiene ninguna razón para pensar negativamente ó celosamente del otro. Hubo y sigue habiendo grandes espeleístas y espeleólogos y grandes buzos de cueva. Es también un hecho que en la mayoría de lugares con cuevas inundadas accesibles y atractivas para el buzo turista (Australia, México, Florida), una certificación apropiada es obligatoria. En muchos países el buceo en cuevas sin una certificación reconocida está prohibido por la ley. Vece versa, difícilmente ningún novato sin entrenamiento se expondría a los riesgos y peligros inherentes de una exploración en cueva seca.

A pesar del volúmen de los presentes estándares, es imposible cubrir todas las circunstancias especiales imaginables y no hay intención de hacerlo. Los presentes estándares tienen sus raíces en 1998, aunque son relativamente nuevos y han sido sujetos desde diversas adaptaciones y modificaciones a desarrollos en los pasados 2-3 años. El llamado “sentido común” sigue siendo uno de los factores más prominentes en un ambiente delicado como el del buceo en cuevas.

Es muy desafortunado y triste de saber, especialmente en el área del llamado “buceo técnico”, de la existencia de organizaciones y “corrientes de pensamiento”, las cuales imponen a sus seguidores un tipo refinado de terror mental. El concepto fundamental es muy simple: desarrollar una filosofía que sea esculpida en roca, la cual nunca deba ser cuestionada, la cual posea la única respuesta verdadera para cada situación y pregunta existente e imaginable y la cual prescriba cada detalle del equipo, hasta la última y más pequeña pieza. En la mayoría de estas organizaciones el efecto buscado es simplemente llenar las bolsas de sus líderes, quienes son los accionistas mayoritarios de los productores de tal equipo requerido. La individualidad y las preferencias personales son consideradas como una vergüenza y como un signo de incompetencia personal y estupidez. Por lo tanto, el mundo está dividido en dos grupos: uno, el de los seguidores que lo hacen correctamente y vigilantemente pelean por su causa justa, y los otros son los “rebeldes” que lo hacen mal. Tal manera de pensar está años luz de la filosofía CMAS.

El entrenamiento CMAS ha sido y se mantiene diferente: defiende la libertad de ideas, las mentes ámplias, toma en consideración el gusto Europeo por la individualidad y demuestra a los estudiantes las diversas posibilidades para resolver la mayoría de los problemas en más de sólo una manera dictatorial. CMAS acepta a la comunidad de buceo como adultos inteligentes, capaces de sopesar las ventajas y desventajas de varios puntos de vista. Sin embargo, es estricta y restrictiva donde la seguridad lo requiera.

Junio 18 2005, Rudolfstetten

Beat A. Müller
Director del Grupo de Trabajo de Buceo Subterráneo
CMAS Internacional
Miembro del Comité de Buceo Técnico de CMAS



Estándares & Sistema de Entrenamiento

Términos utilizados, abreviaciones y definiciones

CMAS	Confédération Mondiale des Activités Subaquatiques / Confederación Mundial de actividades Subacuáticas
NACD	National Association for Cave Diving / Asociación Nacional para el Buceo Subterráneo
NSS/CDS	National Speleological Society / Cave Diving Section / Sociedad Nacional Espeleológica / Sección de Buceo Subterráneo
CDA	Cave Diving Association of Australia / Asociación de Buceo Subterráneo de Australia
CDG (UK)	Cave Diving Group (UK) / Grupo de Buceo Subterráneo (Reino Unido)
SNSS	Scuola Nazionale di Speleologia Subacquea / Escuela Nacional de Espeleología Subacuática
NAUI	National Association of Underwater Instructors / Asociación Nacional de Instructores Subacuáticos
PADI	Professional Association of Diving Instructors / Asociación Nacional de Instructores de Buceo
IANTD	International Association of Nitrox and Technical Divers / Asociación Internacional de Buceadores Técnicos y de Nítrox
TDI-SDI	Technical Diver International / Buceo Técnico Internacional-Buceo Scuba Internacional
SSI	Scuba Schools International / Escuelas Scuba Internacional
CMAS.CH	CMAS Switzerland, member TC of CMAS International / CMAS Suiza, miembro del Comité Técnico de CMAS Internacional
TD	Technical Diving (Nitrox, Trimix, Caves) / Buceo Técnico (Nítrox, Trímix, Cuevas)
CD	Course Director (Staff Instructor); synonym: Instructor Trainer / Director de Curso (Instructor Staff); sinónimo: Entrenador de Instructores
cd	cave dive/cave diving / buceo de cueva / buceo en cueva
owd	open water dive(s)/diver / buceo(s) en aguas abiertas / buzo de
z1, 2, 3	zone 1 (Cavern), 2 (Cave), 3 (Full Cave, Penetration) / Zona 1 (Caverna), 2 (Cueva), 3 (Cueva Avanzado, Penetración)
CD/BS 1, 2, 3	Cave Diver (1= Cavern Diver , 2= Cave Diver, 3= Full Cave Diver / Buceador Subterráneo (1= Buceador de Caverna, 2= Buceador de Cueva, 3= Buceador de Cueva Avanzado)
CDI/ IBS 1, 2, 3	Cave Diving Instructor (1= Cavern Diving Instructor, 2= Full Cave Diving Instructor, 3= Cave Diving Staff Instructor) / Instructor de Buceo Subterráneo (1= Instructor de Buceo en Cavernas, 2= Instructor de Buceo de Cueva Avanzado, 3= Instructor Staff de Buceo Subterráneo)
B/D* / ** / ***	CMAS (Aguas Abiertas) Buceador 1 estrella / 2-estrellas / 3-estrellas / CMAS (Open Water) Diver 1-star / 2-star / 3-star
Viejo: M* / ** / ***	old: CMAS (Open Water) Moniteur (Instructor) 1-star / 2-star / 3-star / anterior: CMAS (Aguas Abiertas) Monitor (Instructor) 1-estrella / 2-estrellas / 3-estrellas
Nuevo: I* / ** / ***	new: CMAS (Open Water) Instructor 1-star / 2-star / 3-star / nuevo: CMAS (Aguas Abiertas) Instructor 1 estrella / 2-estrellas / 3-estrellas
MB (DM)	Divemaster / Diveguide on level CMAS D*** / Master de Buceo / Guía de Buceo con nivel CMAS Buceador 3-estrellas
zona de penetración sumidero / cenote	Zona 3 CMAS (después de restricción / estrechamiento, aplastamiento) Cavidad con forma redonda (domo), con una entrada creada por un colapso en el techo
hundidero/sump	Los sumps se definen como secciones inundadas de una cueva dentro de un pasaje que de otra manera estaría seco (palabra en alemán: "sifón").



Estándares & Sistema de Entrenamiento

manantial; resurgencia, pasaje contra corriente	Un manantial se define como la entrada a un sistema de caverna ó cueva en el que el flujo de agua sale de la tierra. Este es el tipo de entrada más segura para los buzos de cueva porque para el regreso, se requiere de menos desgaste físico, al igual que menos consumo de gas que durante la penetración
* -resurgencia intermitente / exsurgencia	Cuevas inundadas con la corriente cambiando periodicamente de insurgencia a resurgencia y vice versa. Este tipo de cuevas tienen a veces características de manantiales y a veces de sifones. Las rezones incluyen las mareas (cuevas cerca de la costa) ó cambios estacionales del manto freático en relación al nivel de captación de agua. Este tipo de cueva puede ser riesgosa, especialmente debido a los cambios del flujo durante el la inmersión.
sifón, sumidero, hoyo que traga, traga agua	Un sifón se define como la entrada a un sistema de caverna ó de cueva en el que el agua fluye hacia adentro del sistema o de la tierra. No se recomienda bucear en sifones, pero de hacerlo, deberá ser con el soporte técnico adecuado (vehículos de propulsión, líneas de seguridad, etc.) y con gran precaución. La Regla de los Tercios NO ES SUFICIENTE.
penetración - (zona)	Zona 3 CMAS (después de una restricción menor ó incluso más pequeña)
restricción menor	Área ó sección de cruce que no permite que 2 buzos pasen lado a lado con su equipo al mismo tiempo (umbral zona 2 -> zona 3).
restricción mayor	Área ó sección de cruce por la que el buzo a penas pasa con configuración de montura a la espalda
reducción / apretamiento	Área ó sección de cruce por la que el buzo solamente puede pasar con configuración de montura lateral
reducción apretada	Área ó sección de cruce por la que el buzo puede pasar unicamente con la configuración "sin montura" con cilindro sencillo, mientras empuja el cilindro frente a el
espacio ó interrupción de línea salto	Interrupción en la continuidad de la alínea permanente ó principal (no planeada / no intencional) Espacio (intencional) entre dos líneas permanentes, normalmente la principal y la de algún pasaje lateral en una zona de intersección ó bifurcación de pasajes.
salto visual	Generalmente un salto pequeño (de algunos centímetros a algunos metros), el cual ha sido cruzado ó "brincado" sin una línea de salto (estrictamente prohibido)
carrete	Designación genérica para un carrete de línea
carrete de dedo	Carrete muy pequeño sin agarradera
carrete primario	Carrete principal (normalmente se usa 1 por grupo y contiene 50 metros de línea aproximadamente in zona 1 y 80 metros en zone 2+3)
carrete de seguridad	Carrete personal; para encontrar la línea en caso de perderla etc.; el buzo nunca debe separarse de el; contiene 50 metros de línea aproximadamente
carrete de espacio ó de interrupción de línea	Carrete para cruzar / reparar / unir espacio entre líneas; contiene 30 metros de línea aproximadamente
carrete de salto	Un carrete para cruzar ó saltar temporalmente de una línea permanente a otra; contiene 30 metros de línea aproximadamente
marca direccional	Marca de color en forma de una flecha la cual se puede instalar en la línea, siempre apuntando hacia la entrada/salida
marca no direccional	Marca de color en la forma de un disco redondo la cual se puede instalar en la alínea. Debido a su forma, algunas veces se les llama galletas de cueva ó galletas de línea
marca de distancia	(en francés: métrage) generalmente un pedazo de cinta para ductos, la cual se instala permanentemente a la línea



Estándares & Sistema de Entrenamiento

válvula aisladora	Válvula ó perilla en el medio de la barra de una válvula doble para cilindros dobles, la cual se usa en emergencias para interrumpir la conexión entre los dos cilindros
cilindro de estación	Cilindro adicional, el cual se lleva durante la inmersión y/ó se deposita en la cueva
HID	Luz de Descarga de Alta Intensidad
LED	Diodo de Emisión de Luz (sistema de iluminación basado en esta tecnología)
PEA (ingl. : EAD)	Profundidad Equivalente con Aire: profundidad con p _{N2} equivalente como para respiración con aire ó como si se respirara aire
PMO (ingl. : MOD)	Profundidad Máxima de Operación: máxima profundidad de operación de un gas normóxico ó hiperóxico con p _{O2} = p _{O2} max.tol. (1,4 – 1.6 bar)
PminO (ingl. : MinOD)	Profundidad Mínima Operativa: profundidad min. operativa de un gas hipóxico con p _{O2} = p _{O2} min.tol (normalmente 0.18 bar)
techo	a) la parte superior (techo)de un pasaje de cueva b) ascenso a la profundidad más baja posible, la cual puede ser alcanzada por medio del requerimiento de descompresión real
BC	Bouyancy Compensator (vest, jacket): Compensador de flotabilidad (chaleco)
SPGS	Submersible Pressure Gauge (finimeter): Medidor de Presión sumergible o Manómetro
SMB	Surface Marker Buoy: Boya marcadora de superficie
a dangly	Pieza de equipo que cuelga y no esta pegada al cuerpo ó sale del perfil horizontal del cuerpo.
(UW-)Scooter	Vehículo de propulsión subacuática, con el buceador remolcado por detras o sobre el
DPV	Vehículo de propulsión para buzos
ADV	Advanced Diver Vehicle: Vehículo subacuático avanzado
UPV	Underwater Propulsion Vehicle: Vehículo de propulsión subacuática
propulseur	french term for underwater scooter
OOA-situation	Out-of-Air situation: Emergencia de falta de aire
OOG-situation	Out-of-Gas situation: Emergencia de falta de gas
RCP (ingl. : CPR)	Resucitación Cardio Pulmonar
SBV (ingl. : BLS)	Soporte Básico de Vida
OM (ingl. : MC)	Opción Múltiple (-examen)



Parte I:

El Sistema de Entrenamiento de Buceo Subterráneo CMAS

Consejo Legal

- En todos los países en los que leyes ó regulaciones nacionales ó regionales son impuestas al buceo en general ó para actividades de buceo particulares (tales como Nítrox, Trimix, Cuevas), tales reglas deberán ser seguidas estrictamente.
- Se auto entiende que tales leyes y regulaciones preceden todas las leyes similares de cualquiera de las organizaciones privadas (incl. todas las organizaciones de buceo como CMAS).
- Bajo ninguna circunstancia CMAS aprobará ó apoyará violación alguna de tales requerimientos legales.
- Es por lo tanto, responsabilidad solo de cada buzo, guía de buceo, instructor y director de curso procurar tal información legal relevante en su debido tiempo y plazo. Esta responsabilidad no podrá ser delegada ni dispensada.
- Todos los buzos e instructores deberán estar atentos al hecho que en caso de un incidente los presentes estándares pueden ser utilizados por autoridades de investigación como una fuente para deberes especificados. El incumplimiento de tales deberes puede ser juzgado como negligencia ó como negligencia flagrante en la corte.



Estándares & Sistema de Entrenamiento

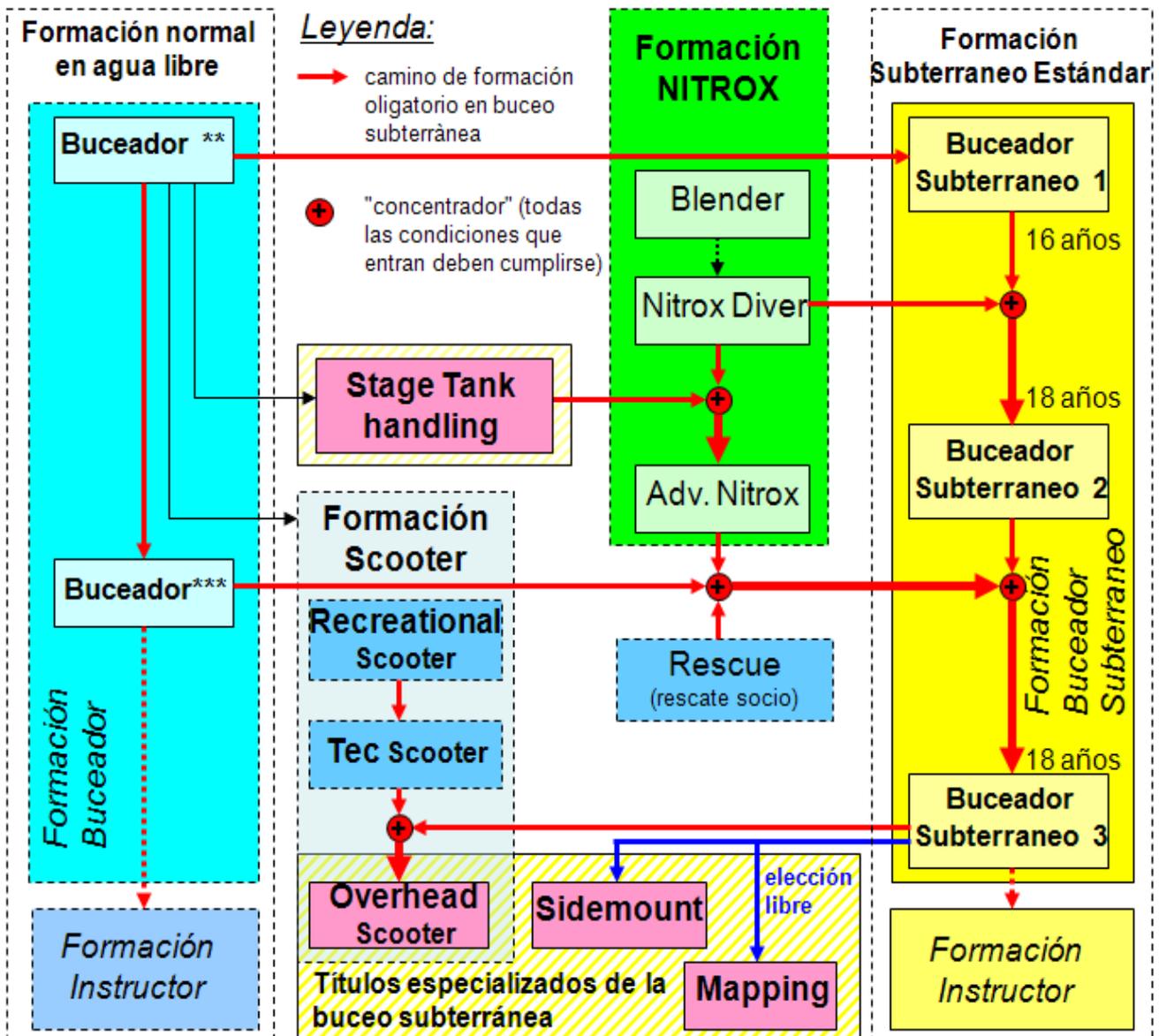
1. Clasificación de Cursos y Contenidos

El Sistema de Entrenamiento de Buceo Subterráneo CMAS está compuesto de los siguientes 2 tipos de cursos:

- Cursos Estándar de Buceo Subterráneo
- Cursos de Especialidad de Buceo Subterráneo

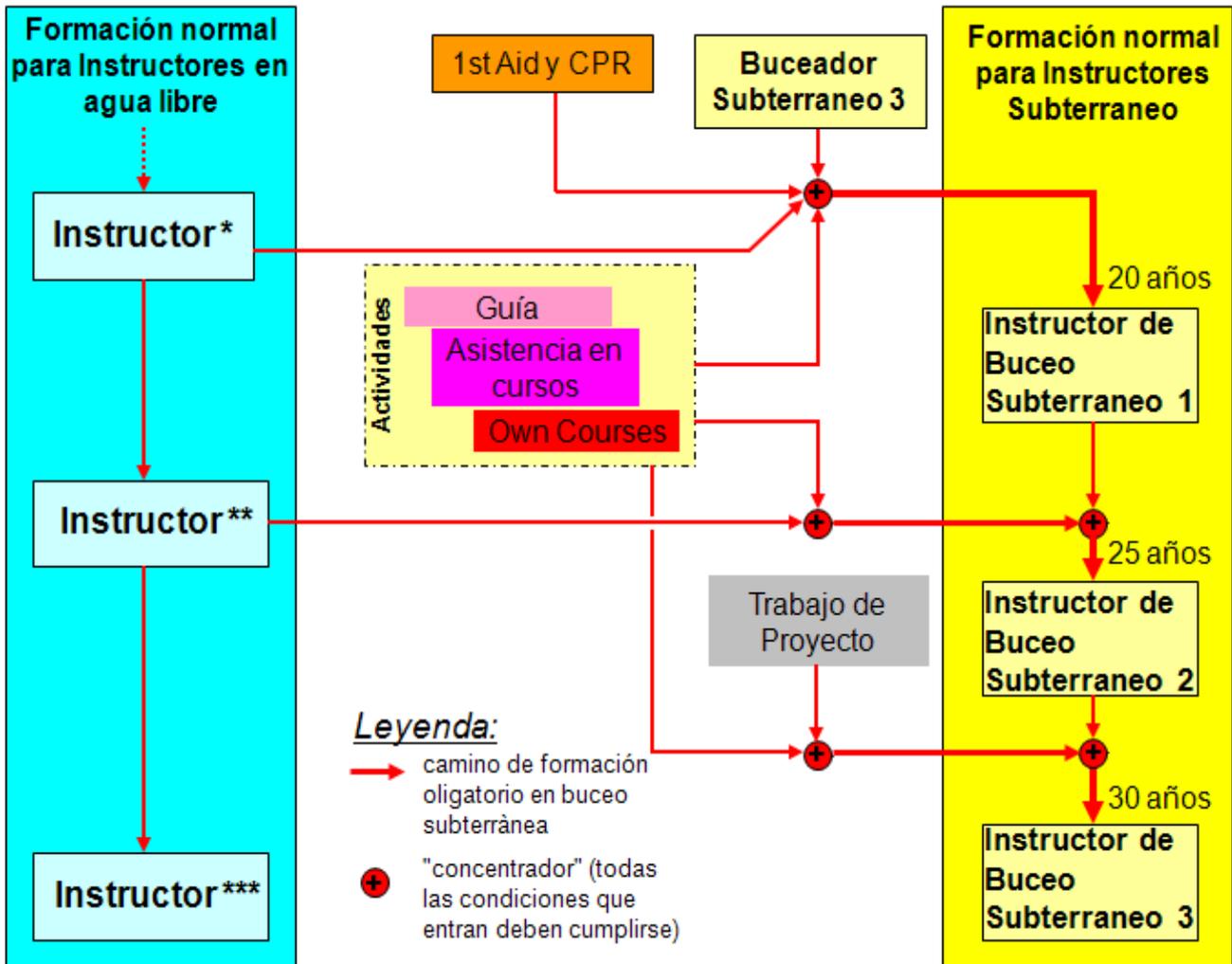
El siguiente diagrama muestra la estructura del sistema de entrenamiento y los nexos e interfaces entre los sistemas.

1.1 en nivel Buceador





1.2 en nivel Instructor





Estándares & Sistema de Entrenamiento

2. Cursos y Certificaciones de Buceo Subterráneo Estándar

2.1 Buceador Subterráneo 1 (Buceador de Caverna / Cavern Diver)

(referirse al capítulo 9 para ver el contenido detallado del curso y pre requisitos)

El buceo en Cavernas es la exploración de un ambiente cubierto permaneciendo dentro de la porción de la zona con luz, la cual es iluminada por la luz del sol. Se diferencia de la zona de cueva en que, mientras los buzos de cueva pueden penetrar miles de metros, los buzos de caverna no van más allá de una distancia lineal de 50m desde la superficie. La profundidad máxima para bucear en una caverna es de 20m.

Objetivos:

El curso está diseñado para entrenar al buzo de aguas abiertas para que bucee con seguridad en un ambiente cubierto. Este curso es una extensión del buceo recreativo diseñado para el uso de CILINDRO SENCILLO, y al término del curso, el buzo tendrá las habilidades, conocimientos, habilidades para la planeación y técnicas para resolver problemas para bucear con seguridad en cavernas, permaneciendo dentro de los límites de no-descompresión.

Contenido:

La solución de problemas en el desarrollo de habilidades del buceo en cavernas incluye, pero no se limita a la posición del cuerpo (balance ó trim), control de flotabilidad, procedimientos de emergencia, seguimiento de línea, el uso de carretes y técnicas de propulsión. El análisis de accidentes forma la base de esta experiencia de aprendizaje.

Un mínimo de cuatro buceos se realizan en la zona 1 en un mínimo de dos sistemas de cueva diferentes. Énfasis especial en éste medio ambiente único incluye agitación del sedimento, enredo, desorientación, etc. La modificación al equipo es también una parte esencial de este curso. *El Curso de Buceador de Caverna no está de ninguna manera diseñado para proporcionar instrucción para buceo en cuevas.*

Al completar satisfactoriamente el programa, el candidato estará calificado como Buceador de Cueva CMAS I (Buceador de Caverna).

Prerequisitos: Buceador ** CMAS ó equivalente, 25 buceos en aguas abiertas y de los cuales 5 han sido nocturnos, constancia médica válida

Duración: min. 2.5 días

Teoría: min. 3 hrs

Buceos: min. 4

Cavernas: min. 2 sistemas diferentes

Límites: actividades restringidas a la zona 1, cilindro sencillo, distancia lineal de 50m desde la superficie, 20m de profundidad máxima, no restricciones, no T's, no saltos.

2.2 Buceador Subterráneo 2 ((Aprendíz) de Buceador de Cueva / Cave Diver)

(referirse al capítulo 10 para ver el contenido detallado del curso y pre requisitos)

El curso de Buceador de Cueva 2 representa el Segundo paso del entrenamiento requerido para completar nivel de Buceador de Cueva CMAS 3 (Buceador de Cueva Completa) y desarrolla habilidades básicas de buceo en cuevas con penetraciones limitadas en el ambiente de cueva.

Este programa introduce a los estudiantes a los principios fundamentales del buceo en cueva completa, pero no está diseñado para cubrir todas las facetas del buceo en cueva completa. Se motiva a los estudiantes a continuar con el siguiente nivel de entrenamiento antes de intentar planear y ejecutar buceos más complejos. La profundidad máxima para Buceador de Cueva 2 es de 30m.

Objetivos:



Estándares & Sistema de Entrenamiento

Es un curso recreativo de buceo en cuevas. Se hace énfasis en la planeación de inmersiones y en el refinamiento de las habilidades a través de buceos en cueva reales. Las técnicas aprendidas en el curso anterior de Buceador de Caverna son criticadas y expandidas. Exposición a diferentes escenarios de buceo en cuevas es el fundamento de este entrenamiento.

El curso desarrolla y establece habilidades mínimas, conocimientos, planeación y preparación de inmersiones, procedimientos de solución de problemas, técnicas de propulsión, procedimientos de emergencia y las habilidades básicas necesarias para bucear en cuevas con seguridad dentro de penetraciones limitadas y utilizando CILINDROS DOBLES todo el tiempo. Dominar el control de la flotabilidad, trabajar con carretes, con lámparas y tener atención a la cueva es necesario para disfrutar con seguridad de otra dimensión del buceo en cuevas.

Contenido:

Si se considera necesario, se realiza una evaluación en agua abierta y una inmersión de orientación para revisar las técnicas de buceo en cuevas (evaluación preliminar). Se realizan un mínimo de cuatro buceos en la zona 2 en mínimo dos sistemas de cueva diferentes. Estos buceos están diseñados para desarrollar aún más las habilidades del una vez buzo de caverna. Las aptitudes se extienden a través de exposiciones a técnicas de buceo en cuevas completa más complejas tales como "saltos", "interrupciones de línea", profundidad, descompresión limitada, mayor distancia, buceo en sumps y en post sumps (hundideros) y el manejo absoluto del gas accesible en un juego de cilindros dobles combinado con un juego de CILINDROS de ESTACIÓN.

El énfasis en este curso es sobre la planeación de inmersiones y el perfeccionamiento de las habilidades por medio de inmersiones reales en cueva. Las técnicas aprendidas anteriormente en programas previos son criticadas y expandidas. El curso de Buceador de Cueva 2 no está diseñado para preparar a los buzos a que evalúen ó participen en todas las facetas del buceo en cuevas. Se intenta exponer a los estudiantes a escenarios diferentes de planeación y perfeccionamiento de habilidades del buceo en cuevas. Aunque los estudiantes son introducidos a técnicas de navegación más complejas, se les recomienda completar el siguiente nivel de entrenamiento antes de intentar realizar inmersiones complejas.

Al aprobar satisfactoriamente el curso, el candidato estará calificado como Buceador de Cueva 2 CMAS (Aprendiz de Buceador de Cueva).

Prerequisitos: Buceador de Cueva I y Buceador ** ó equivalente, 50 buceos en agua abierta, de los cuales 10 hayan sido nocturnos, 4 buceos de caverna desde la certificación de Buceador de Cueva I, certificado médico vigente.

Duración: 3.5 días mínimo

Teoría: 4 hrs mínimo

Buceos: 6 buceos mínimo

Cuevas: 3 cuevas diferentes mínimo

Limitaciones: restringido a zona 2, solo cilindros dobles (no estaciones), no restricciones, no (post-sumps ó post hundideros) profundidad máxima 30m

2.3 Buceador Subterráneo 3 (Buceador de Cueva Avanzado / Full Cave Diver) (referirse al capítulo 11 para ver el contenido detallado del curso y pre requisitos)

Éste es el tercer y último curso en el currículum de desarrollo de buzo en cueva estándar. Exposición a escenarios de buceo en cuevas más sofisticados, demandantes y complejos es el cimiento para el "buceo en cuevas seguro" a este nivel de entrenamiento. La profundidad máxima para en nivel Buceador de Cueva 3 es de 40m (PEA / EAD!).

Objetivos:

*El curso de Buceador de Cueva 3 (Buceador de Cueva Completa) enfatiza la planeación y ejecución de buceo en cuevas avanzado. Este es el paso final en la progresión de Buceador de



Estándares & Sistema de Entrenamiento

Cueva I (Buceador de Caverna) a Buceador de Cueva 3 (Buceador de Cueva Completa). Las técnicas aprendidas en cursos anteriores son desarrolladas y refinadas de manera más extensa, exponiendo al buzo a escenarios más sofisticados de buceo en cuevas. Relativamente pocos buzos en el mundo alcanzan este nivel de capacidad avanzada y entrenamiento.

Contenido:

Si se considera necesario, se realiza una evaluación en agua abierta y una inmersión de orientación para revisar las técnicas de buceo en cuevas (evaluación preliminar). Se realizan un mínimo de ocho buceos en cueva en las zonas 2 y 3 en mínimo cuatro sistemas de cueva diferentes.

Los estudiantes realizarán y participarán en saltos/interrupciones de línea, circuitos, travesías, "Y's y T's", procedimientos de descompresión, restricciones, situaciones de mala visibilidad, buceo en sump/hundidero y post sump/hundidero y en el uso de cilindros de estación (hasta 2). Estos buceos están diseñados para incorporar todas las facetas y aspectos del entrenamiento previo y experiencia. Todas las limitaciones de niveles previos de entrenamiento son retiradas.

Al aprobar satisfactoriamente el programa, el candidato estará calificado como Buceador de Cueva 3 CMAS (Buceador de Cueva Completa).

Prerequisitos: Buceador de Cueva 2 CMAS y Buceador *** ó equivalente, 100 buceos en agua abierta, de los cuales 20 hayan sido nocturnos, 8 buceos en cueva después de la certificación de Buceador de Cueva 2, certificación de Buceador de Rescate y certificado médico vigente.

Duración: 5.5 días mínimo (incl. una pausa de buceo de medio día por curso)

Teoría: 8 hrs mínimo

Buceos: 8 buceos mínimo

Cuevas: 4 cuevas diferentes mínimo

Limitaciones: ninguna (abierto para zona 3; incluyendo profundidad máxima de 40m / PEA/EAD!)



Estándares & Sistema de Entrenamiento

3. Cursos y Certificaciones de Especialidad de Buceo Subterráneo

Los programas de entrenamiento y contenido de los cursos están descritos en documentos separados.

3.1 Curso de Especialidad de Buceo con Cilindros de Estación

(en desarrollo)

Objetivos:

El Buceo con Cilindros de Estación está dirigido a Buceadores Avanzados de Aguas Abiertas y Buceadores de Cueva que deseen aprender las técnicas especiales de configurar uno ó más cilindros de estación con los reguladores y aparejos necesarios.

El Buceo con Cilindros de Estación frecuentemente interesa a los Buceadores de Cueva 2 ya certificados. Éste curso tiene como intención ayudar a desarrollar las habilidades y conocimientos de los participantes en buceo de penetración extendida con el uso de tales cilindros de estación.

Para éste curso, todos los cilindros de estación pueden estar llenos con aire ó con AENx (EANx) (para buzos Nítrox propiamente certificados), tal como lo requiera el plan de buceo.

Se cubre un mínimo de dos horas de teoría durante este curso y se realizan un mínimo de cuatro buceos utilizando cilindros de estación en *varias configuraciones*. No es necesario realizar estos buceos de entrenamiento en un ambiente de cueva real, aún cuando esta la opción más recomendable. Sin embargo, esta estrictamente prohibido entrar a un ambiente cubierto mas allá de la zona donde se pueda garantizar a buzos que no estén adecuadamente certificados en caverna/cueva poder hacer un ascenso libre!

La parte práctica de este curso debe ser hecha en un período de no menos de dos días.

Nota: Este curso está fuertemente recomendado para candidatos potenciales a buzos de cueva 3 (buzos de cueva completa). A partir del 2006 en adelante, la aprobación satisfactoria de este curso será un pre requisito *obligatorio* para el curso de Buceador de Cueva 3.

Contenido:

El curso se concentra en la aplicación práctica y en adquirir experiencia. Se cubrirán exposiciones de buceo más largas, descompresión, procedimientos y practicas de seguridad, manejo avanzado de gas, configuración de cilindros de estación (diferentes configuraciones con 1 ó más cilindros), posición, aerodinamismo, manejo de problemas, depósito del cilindro*, intercambio del cilindro de estación*, carga de tareas y aspectos fisiológicos.

Por lo menos dos horas de teoría incluyendo temas como discusión sobre las motivaciones, equipo, procedimientos, técnicas, carga de tareas y descompresión.

Prerequisitos: Buceador ** CMAS (Avanzado Aguas Abiertas) ó Buceador de Cueva 2 ó equivalente, certificado médico vigente.

Duración: 2 días mínimo

Teoría: 2 hrs mínimo

Buceos: 4 mínimo

Limitaciones: resringido a zona 2 si se realice en ambiente de cueva (sólo con buzos de cueva certificados!), profundidad máxima 30m en todos los casos.

Examen teórico: escrito con 20 preguntas de opción múltiple; la calificación mínima aprobatoria es 80%

Evaluación permanente de habilidades clave en la práctica con ejercicios estándar.

3.2 Buceador de Montura Lateral

(en desarrollo)

Objetivos:

Este curso está diseñado para exponer al buzo de cueva experimentado a configuraciones de arnés y cilindros alternativos cuando los cilindros montados a la espalda no son apropiados ó no se



Estándares & Sistema de Entrenamiento

encuentran. Aunque considerablemente más complejo que el buceo con montura estándar a la espalda, el montaje lateral tiene claras ventajas. Sólo el buzo de cueva de montura lateral es verdaderamente autoconfiable. Pero, el inherente manejo de gas, posición y complejidad del bucear con cilindros independientes presentan un reto hasta para el más experimentado buzo de montura a la espalda.

Nota: Este curso es fuertemente recomendado para Buceadores de Cueva 3 (buzos de cueva completa) que deseen extender aún más su rango de exploración a cuevas restringidas (bajas).

Contenido:

Temas y habilidades como procedimientos y prácticas de seguridad, conservación, manejo avanzado de aqs, modificación de equipo y filosofía, posición, aerodinamismo, manejo de problemas, carga de tareas, aspectos psicológicos y como construir una “configuración de montura lateral”, se cubrirán en este detallado programa.

Prerequisitos: Buceador de Cuevas 3 CMAS ó equivalente, certificado médico vigente.

Duración: 2.5 días

Teoría: 4 hrs

Buceos: 3 mínimo

Cuevas: 2 diferentes mínimo

Evaluación: Examen teórico escrito con 20 preguntas de opción múltiple; la calificación mínima aprobatoria es 80%

Evaluación permanente de habilidades clave en la práctica con ejercicios estándar.

3.3 Especialización de Buceo con Propulsor (piloto de scooter, piloto de DPV) (en desarrollo)

CMAS tiene cursos para tres niveles de Especialización de Buceo con Propulsor:

- Buceo con Propulsor CMAS Nivel 1 (Deportivo)
Primer nivel de Buceo con Propulsor, para uso únicamente en aguas abiertas y con propulsores clasificados como clase 1 (o mayor).
- Buceo con Propulsor CMAS Nivel 2 (Técnico)
Curso avanzado de Buceo con Propulsor, para uso únicamente en aguas abiertas en combinación con mezcla de gases (Nitrox y Trimix) y con propulsores clasificados como clase 2 (o mayor).
- Buceo con Propulsor CMAS Nivel 3 (Cueva)
Curso avanzado de Buceo con Propulsor, para uso en cualquier tipo de ambiente, incluyendo mezcla de gases y únicamente propulsores clasificados como clase 3.

Scooter Diver Level 3 Course (Overhead Environment)

Los VPS (Vehículos de Propulsión Subacuática) son una pieza favorita de equipo de muchos buzos de cueva. Los VPS permiten al buzo de cueva explorar las cavernas y cuevas a fondo (penetración extendida).

Certificación:

El Curso de Buceo con Propulsor CMAS Nivel 3 (Cueva) es un curso de especialidad avanzado. El curso sólo puede ser certificado como complemento a otras certificaciones.

Requerimientos para uso de DPV's durante el entrenamiento:

Todos los DPV's utilizados deben cumplir con todas las características técnicas que se indican en “Estándares CMAS de Construcción para Scooters Subacuáticos”, para scooters clasificados como clase 3.

Objetivos:

El propósito del curso de VPS (Vehículos de Propulsión Subacuática) es exponer al buzo de cueva entrenado a los fundamentos básicos de la operación segura de vehículos de propulsión subacuática en cuevas inundadas mientras bajo la supervisión directa de un instructor de VPS



Estándares & Sistema de Entrenamiento

calificado. El estudiante puede incrementar su experiencia práctica en este campo en condiciones controladas.

Nota: Este curso es ampliamente recomendado para Buceadores de Cueva 3 (buzos de cueva completa) que quieran extender su rango de exploración* (distancia de penetración).

Contenido:

El curso de especialidad en VPS (scooters) de dos días cubre como usar scooters (VPS) en el ambiente cubierto con el uso de reglas seguras de manejo de gas, manejo de carretes, pasar por restricciones, pasajes con sedimento y el manejo de la conservación en cuevas. Hay prácticas de técnicas de emergencia que involucran descompresiones de los scooters y situaciones de emergencias de gas.

Prácticas de emergencia, procedimientos y técnicas comunes a la mayoría de VPS utilizados en el ambiente único de cueva se cubrirán. Consideraciones sobre la conservación, tales como operaciones de bajo impacto, se enfatizarán. Situaciones de emergencia potenciales se simularán y practicarán.

Hay al menos cuatro (4) horas de teoría que incluyen:

1. La planeación, organización, procedimientos, técnicas, problemas y peligros de bucear con un vehículo de propulsión subacuática (incluyendo ventajas y desventajas mecánicas y eléctricas de los VPS).
2. Consideraciones de Equipo incluyendo pero no limitándose al cuidado de baterías, precauciones y mantenimiento.
3. Planeación y manejo de gas y reservas del grupo.
4. Procedimientos generales de seguridad de solución apropiada de problemas para: determinar el punto de regreso, falla del vehículo, motor desbocado*, descensos y ascensos y evitando enredos con la propela.
5. Conservación de las cuevas y técnicas para evitar hacer daño vida acuática frágil.
6. Técnicas para entrar y salir del agua con un VPS.

Límites del Entrenamiento:

- Límites de Entrenamiento para Cuevas zona 3 (40m PEA); refiérase al documento "Buceo en Cuevas CMAS, Estándares y Sistema de Entrenamiento".
- Dentro de los límites de las certificaciones del buceador.
- Dentro de los límites de operación del *scooter* (profundidad y rango); refiérase al "Manual de Operación para el usuario" del fabricante.

Resumen:

Prerequisitos:	Buceador de Cueva CMAS 3 (Buceador de Cueva Completa) o Equivalente. Certificado médico válido. Seguro de responsabilidad por un mínimo de 2 mil Euros.
Duración:	3 días.
Clases Teóricas:	4 hrs.
Inmersiones:	- Mínimo 6, con duración mínima de 60 minutos. - Mínimo 5 de las 6, deben tener lugar en una cueva real. - Mínimo 2 de las 5 deben ser en zona 2 y 2 en zona 3. - 2 de las inmersiones deben incluir (simulación) paradas de descompresión. - No se permiten más de dos inmersiones por día.
Cuevas:	Mínimo 2 cuevas diferentes.
Evaluación:	Examen teórico escrito con 20 preguntas de opción múltiple; la calificación mínima aprobatoria es 80% Evaluación permanente de habilidades clave en la práctica con ejercicios estándar.



Estándares & Sistema de Entrenamiento

3.4 Medición & Mapeo Subacuático en Cuevas (en desarrollo)

Este curso deberá ser elaborado y ofrecido en cooperación y bajo supervisión con la sociedad/asociación local de espeleología.

Objetivos:

Este curso está diseñado para proveer a los participantes con las bases de la toma de datos y mapeo en cuevas inundadas. Se intenta motivar a más buzos a que hagan mediciones en cuevas, estimular el uso de mapas de cuevas en la planeación de buceos y aumentar la calidad de mapas de cuevas publicados. Adicionalmente, este curso fomenta la estandarización para todos los proyectos de medición y mapeo.

Nota: Este curso es ampliamente recomendado para Buceadores de Cueva 3 (buzos de cueva completa) que quieran extender su pericia hacia los aspectos más científicos del buceo en cuevas.

Contenido:

El material del programa revisa mediciones ó mapeos anteriores y el desarrollo de estándares y procedimientos. Todas las fases del proceso de toma de datos, desde la concepción hasta la terminación de las mediciones y mapeos, serán discutidas. Os temas cubiertos a todo detalle incluyen estándares de precisión, la composición de un equipo de mapeo, uso y fabricación de herramientas especiales, técnicas y metodología de mapeo, consideraciones de seguridad, signos y símbolos, cartografía y registro y publicación.

Un mínimo de un buceo de mapeo en agua abierta y tres buceos de mapeo en cueva se realizarán en un período de no menos de cuatro días. Se cubrirán un mínimo de ocho horas de teoría durante el curso.

Prerequisitos: Buceador de Cueva 3 CMAS ó equivalente, certificado médico vigente.

Duración: 4 días

Teoría: 8 hrs

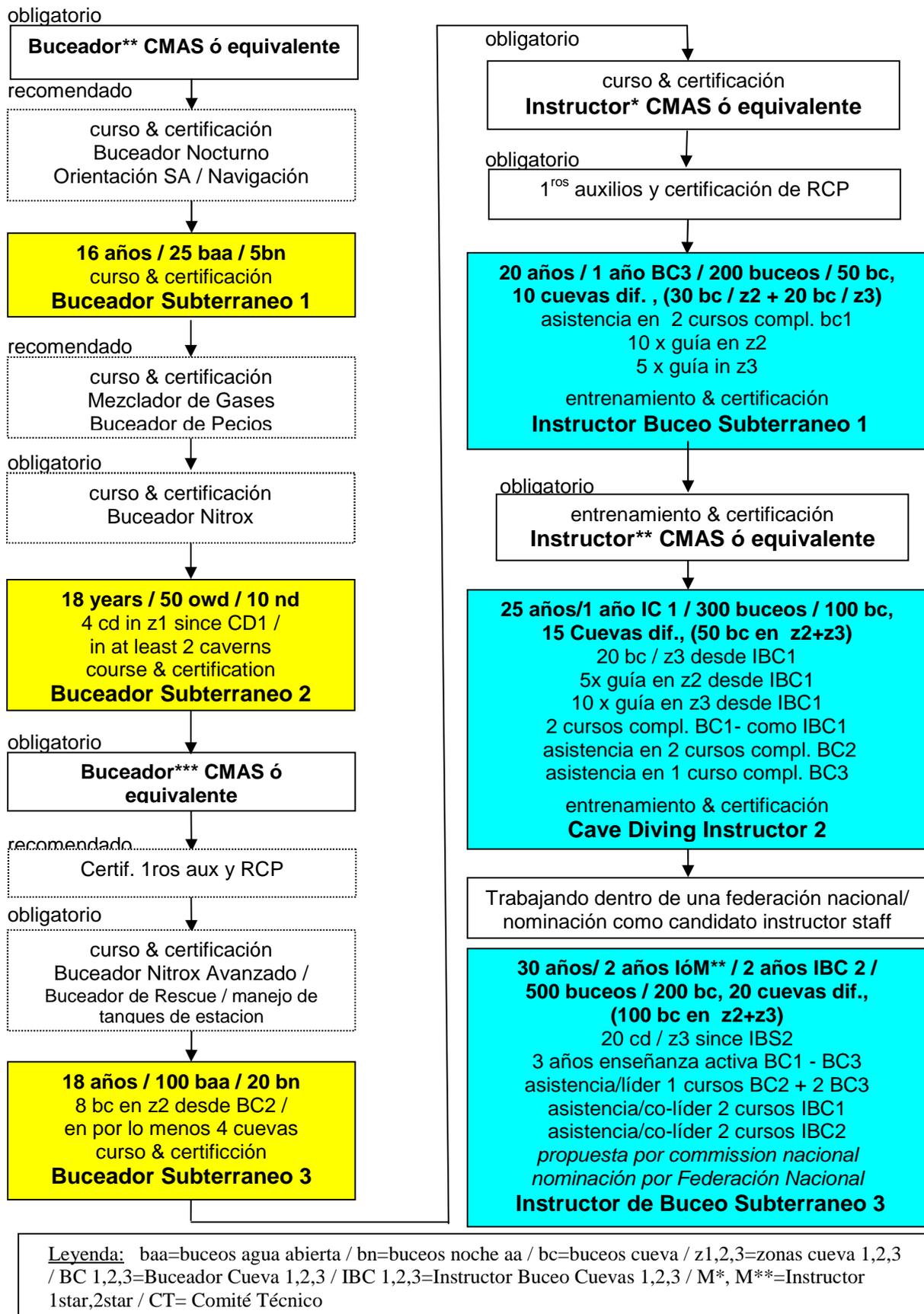
Buceos: 1 buceo en agua abierta + 3 buceos en cueva mínimo.

Evaluación: Evaluación de una tarea proporcionada específicamente (proyecto trabajado)



Estándares & Sistema de Entrenamiento

4. Vista General del Sistema de Entrenamiento y Certificación de Buceo Subterráneo CMAS





Parte II:

Zonas de Cuevas, Equipo y Reglas de Seguridad



Estándares & Sistema de Entrenamiento

5. Cueva Zona 1 (zona de luz de día)

5.1 Características

Esta parte se define como la zona de la cueva en los alrededores de la entrada (caverna) y con las siguientes características:

- **Contacto visual y acceso directo a la superficie del agua**, ó sea, dentro de la zona de luz natural de día
- **no restricciones:** sección de área de cruce* lo suficientemente grande para que **dos buzos puedan pasar de manera normal** al mismo tiempo, lado a lado con su equipo completo
- visibilidad de mínimo **10m / 33ft**
- profundidad máxima de **20m / 66ft**
- distancia máxima a la superficie del agua de **50m / 166ft**
- línea principal **permanentemente** instalada
- **no sifones, no hundideros***, lo que significa que **no corriente que apunte hacia adentro** ó que cambie su dirección periódicamente
- **no bifurcaciones, no saltos**, nunca se debe dejar la línea principal
- **no traversías** (no comenzar en un punto y salir en otro)
- **no interrupciones ó espacios** (si hubiera una interrupción de la línea se deberá abortar la inmersión y regresar a la salida)
- **circuitos/vueltas en círculo**, únicamente bajo los límites definidos arriba. El circuito de caverna deberá ser un circuito cerrado y bien marcado pero sin navegación compleja.

5.2 Requerimientos específicos de equipo

Todos los requerimientos relacionados como se describen en el capítulo "procedimientos & equipo y reglas generales de seguridad" son también aplicables y deberán ser estrictamente respetados.

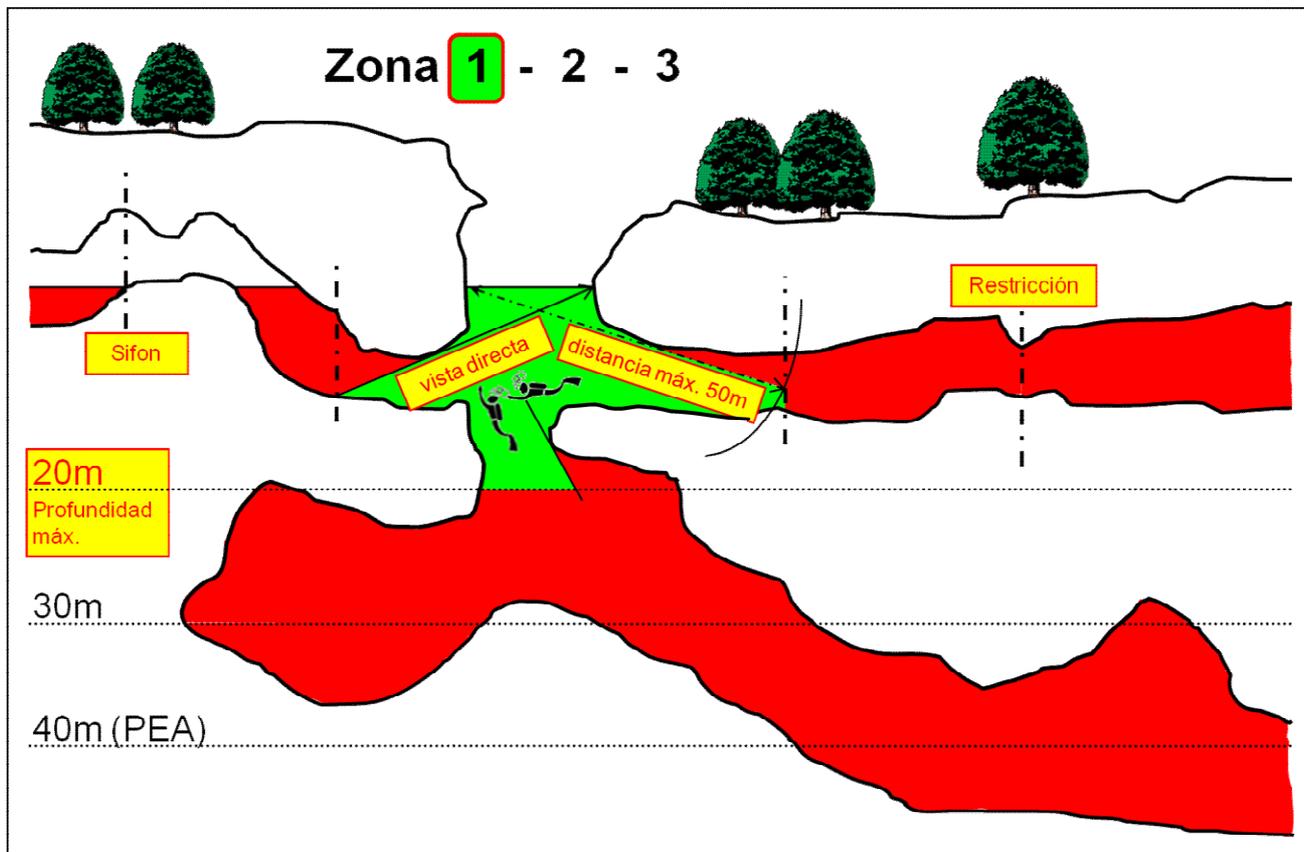
- Un miembro por grupo deberá llevar una **segunda máscara** (máscara de emergencia) para el grupo
- Cilindro(s) con volumen total mínimo de **2000 bar*litros** de aire (e.j. 1x10 L /200 bar); monocilindros aceptables pero deberá tener 2 salidas separadas
- **2** reguladores completamente separados
- Uno de los reguladores deberá estar equipado con una manguera de presión intermedia de aproximadamente **2m/6 y 7 ft**
- 1 herramienta sólida de corte (cuchillo, cortador, tijeras)
- 1 tabla de escritura subacuática con lápiz
- 2 lámparas subacuáticas totalmente independientes (1 lámpara primaria, 1 lámpara de emergencia/extra), de las cuales (1), use baterías no recargables
- 1 carrete de seguridad por buzo con por lo menos **50m/166ft** de línea
- min. 1 carrete salto/de espacio con al menos **30m/100ft** de línea; **No para buceadores de caverna!**
- 1 carrete primario por grupo con por lo menos **50m/166ft** de línea
- cascos: referirse a "procedimientos & equipo y reglas generales de seguridad"

5.3 Comentarios generales / certificación requerida

- Penetración en esta zona requiere de entrenamiento específico y formal (Buceador de Cueva 1 CMAS ó equivalente) y equipo completo de buceo para buceo deportivo como base más las piezas de equipo adicionales requeridas según 1.3
- Todas las actividades deberán llevarse a cabo con y durante la luz del día y dentro de los límites de no descompresión
- **En el caso que las actividades de buceo en caverna tengan lugar más allá de un curso de entrenamiento oficial, pero bajo supervisión apropiada de un guía, es muy recomendable usar el equipo requerido para la zona 2!**
- *Esta zona requiere el nivel Buceador de Caverna como se define por otras organizaciones tales como NACD, NSS, PADI, NAUI, SSI, así como CDAA (incluyendo Dolina Clase 1).*



5.4 Representación gráfica de la la zona de cueva 1





Estándares & Sistema de Entrenamiento

6. Zona de Cueva 2 (zona de completa oscuridad)

6.1 Características

Se define como la zona de completa oscuridad, más allá de la zona 1 y con las siguientes características adicionales:

- Sección de cruce* lo suficientemente grande para que **2 buzos puedan pasar fácilmente*** con su equipo completo al mismo tiempo (no restricciones).
- profundidad máxima de **30m / 100ft**
- la visibilidad tiene que ser **>3m / 10ft** pero **<10m / 33ft**
- la penetración se limita por el consumo de máximo **1/3** del volumen de gas inicial total sin incluir ningún depósito* ó cilindros de estación
- **sin sumps/sifones y sin dolinas**
circuitos y travesías están incluidos
- es posible el **uso de nitrox**
- perfiles que requieren **decompresión en etapas** están incluidos
- *puede* faltar alguna línea principal permanente instalada*

6.2 Requerimientos específicos de equipo

Todos los requerimientos relacionados como se describen en en el capítulo "procedimientos & equipo y reglas generales de seguridad" son también aplicables.

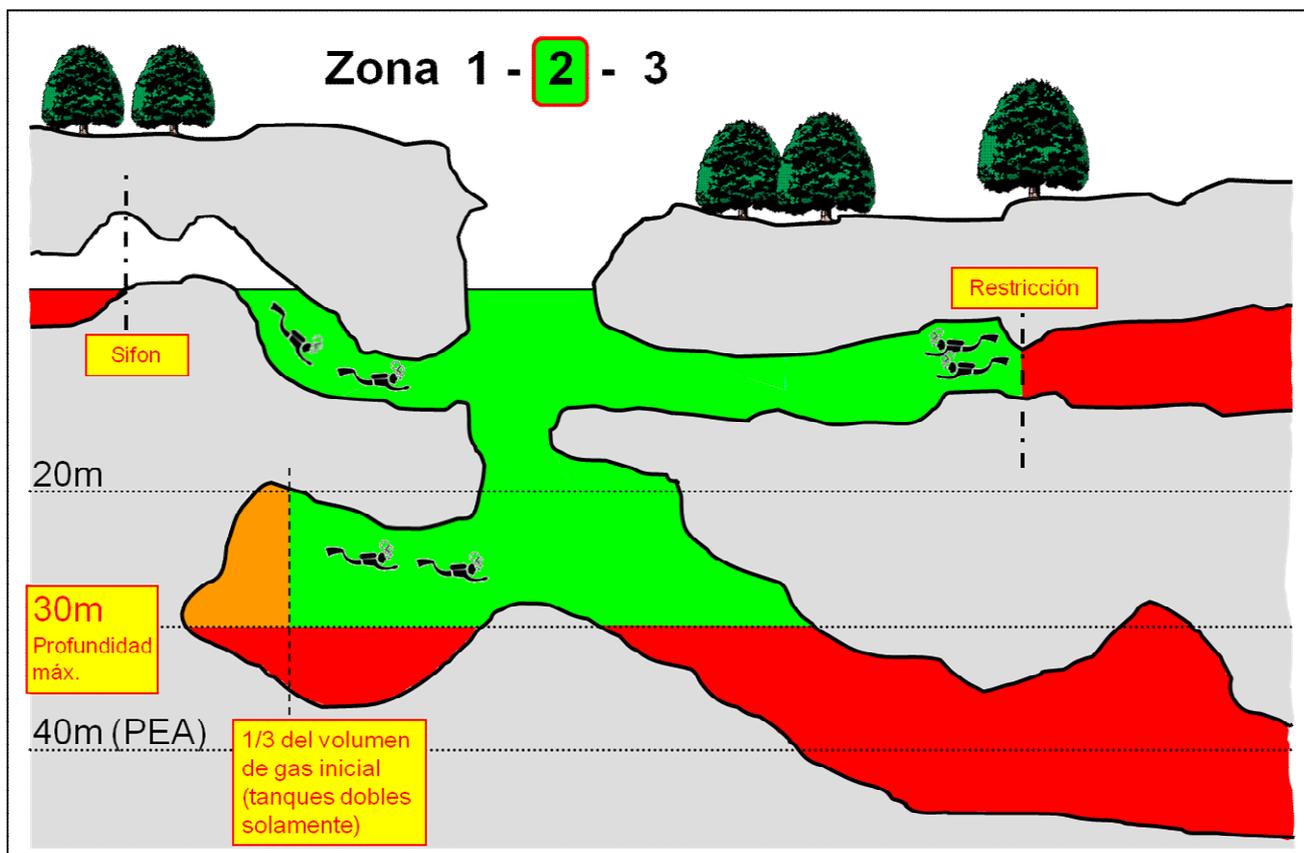
- Cada buzo deberá llevar una **máscara personal redundante** (máscara de emergencia) todo el tiempo
- El volumen mínimo de gas es de **3000 bar*litros** de gas (2x7L /232bar); tanques dobles solamente
- Uno de los reguladores debe estar equipado con una manguera larga de presión intermedia de aproximadamente **2m / 6-7ft** de largo.
- 2 herramientas sólidas de corte (cuchillo, cortador, tijeras)
- 3 lámparas subacuáticas totalmente independientes (1 lámpara primaria, 2 lámparas de emergencia-/lámparas redundantes)
- 1 carrete de seguridad por buzo con por lo menos **50m/166ft** de línea
- 1 carrete de salto/interrupción por buzo con por lo menos **30m/100ft** de línea
- 1 carrete primario por grupo con por lo menos **80m/266ft** de línea
- cascos: referirse a "procedimientos & equipo y reglas generales de seguridad"

6.3 Comentarios generales / certificación requerida

- El buceo en zona 2ya no pertenece al área de buceo recreativo "normal", pero definitivamente al buceo en cuevas en el verdadero sentido de la palabra. En esta zona es muy común tener buzos con paradas de descompresión más largas.
- Pasajes inundados al final de una cueva ó caverna, que de otra forma estaría seca, ya no pertenecen a la zona 2 porque * requieren técnicas, equipo y entrenamiento especiales para penetraciones más lejanas.
- *Estazona requiere el nivel (Apreñíz de) Buceador de Cueva* (sin el uso de cilindros de estación) como se define por otras organizaciones, tales como NACD, NSS, así como CDAA (incluyendo Dolina Clase 2).*



6.4 Representación gráfica de la la zona de cueva 2





Estándares & Sistema de Entrenamiento

7. Zona de Cueva 3 (nivel de competencia más alto)

7.1 Características

Se define como la zona que no corresponde al criterio de la zona 1 ni de la zona 2, principalmente en los siguientes puntos:

- distancia (referirse también al suministro de gas inicial en "procedimientos & equipo y reglas generales de seguridad")
- visibilidad (< 3m / 10ft)
- profundidad (> 30m / 100ft but <=40m / 133ft [PEA/EAD!]); CMAS no recomienda ni aprueba el buceo a mayor profundidad de 40m/133ft con aire comprimido
- tipo del pasaje: tan pronto como el buceo tenga lugar en **más de un solo sump/hundidero*** (secciones llenas con aire* que requieren emerger, algunas veces incluso una descompresión-en cueva*)
- **tamaño del área del pasaje** (no permite el paso libre* de dos buzos al mismo tiempo lado a lado)
- tan pronto como se **depositen cilindros** ó se usen **cilindros de estación**
- **tan pronto como se utilice Trímix, Hélio ó Heliaire**
- tan pronto como – independientemente de la motivación – se lleve a cabo una **penetración temporal por buzo solo**

7.2 Requerimientos específicos de equipo

Todos los requerimientos relacionados como se describen en el capítulo "procedimientos & equipo y reglas generales de seguridad" son también aplicables.

- idénticos que para los de la zona 2, pero adicionalmente adaptados para metas específicas de la exploración planeada (e.j. buceo profundo*, restricciones*, penetraciones de larga distancia)
- el volumen de gas mínimo es de **4000** bar*litros de gas (2x10L /200bar); tanques dobles solamente
- 1 carrete de seguridad por buzo con por lo menos **50m/166ft** de línea
- 1 carrete de salto/interrupción por buzo con por lo menos **30m/100ft** de línea
- 1 carrete primario por grupo con por lo menos **80m/266ft** de línea
- cascos: referirse a "procedimientos & equipo y reglas generales de seguridad"

7.3 Equipo adicional recomendado

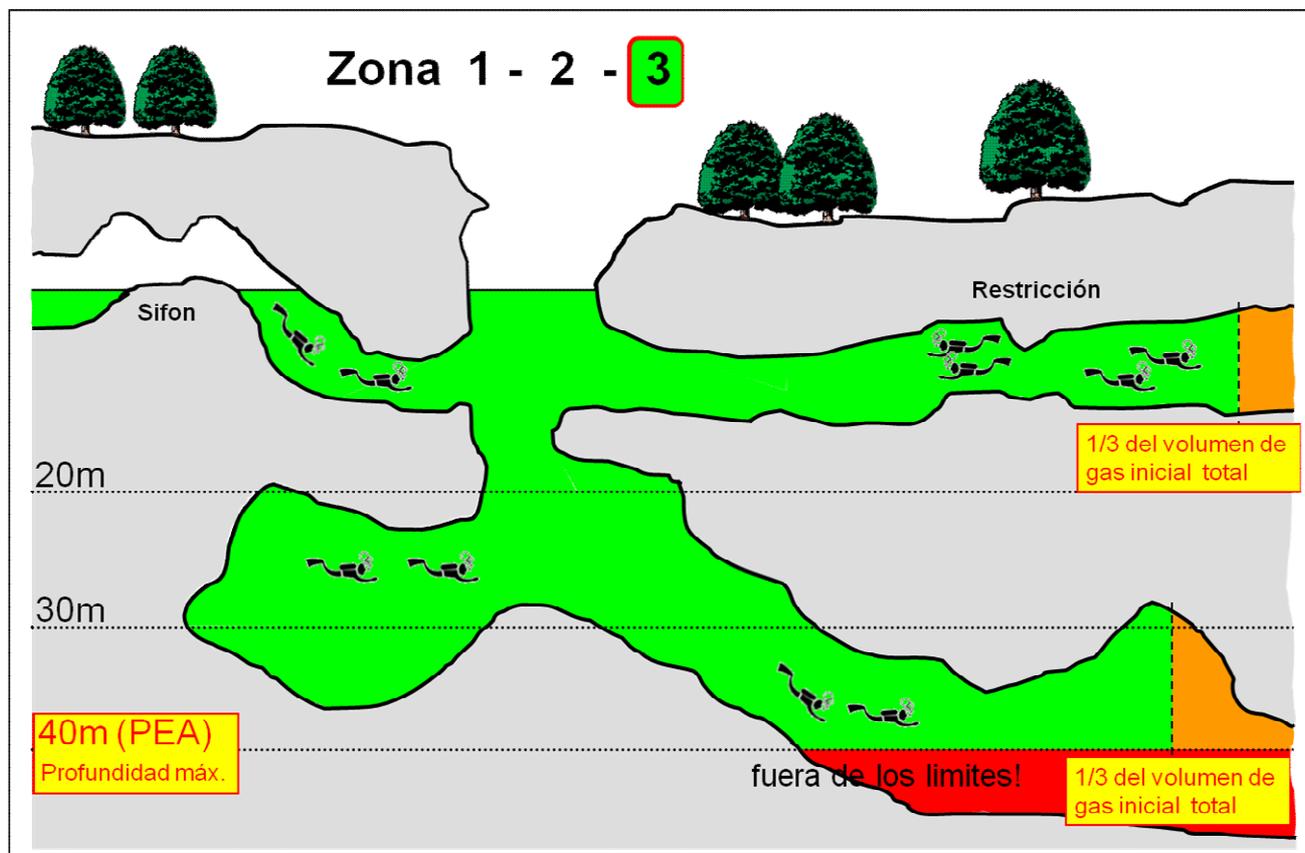
Por favor referirse al capítulo "procedimientos & equipo y reglas generales de seguridad / Aplicación de reglas & procedimientos: Paradas de descompresión con Aire y Oxígeno"

7.4 Comentarios generales / certificación requerida

Esta zona requiere el nivel de Buceador de Cueva Completa como se define por otras organizaciones tales como NACD, NSS, ó Penetración como con CDAA (incluyendo Dolina Clase 3)



7.5 Representación gráfica de la la zona de cueva 3





Estándares & Sistema de Entrenamiento

8. Requerimientos para Buceadores y Equipo / Aplicación y Reglas de Seguridad

Los siguientes requerimientos son una parte intrínseca del sistema completo de certificaciones y entrenamiento CMAS. Mientras que los meros estándares (capítulos 6-9 y 10-13) solo definen los requisitos y los requerimientos para obtener alguna certificación en particular, todos los requerimientos relevantes al equipo, a la aplicación y a las reglas de seguridad y a las limitaciones, se describen en éste capítulo.

8.1 Prefacio / Introducción

- **Buceo en Caverna** significa que el buceo tendrá lugar en el área de entrada de una cavidad natural ó artificial, inundada con agua y en la zona con luz natural de día.
- **Buceo Subterráneo** significa que el buceo tendrá lugar en cavidades naturales ó artificiales, inundadas con agua, y en zonas más allá de la luz de día natural (zona de oscuridad total).
- Las siguientes reglas se aplican al buzo de cueva independiente y autosuficiente, sin conexión directa a instalaciones en superficie*.
- Los conocimientos y habilidades requeridas para este tipo de buceo exceden por mucho las competencias del buceo común. Es absolutamente obligatorio contar con un profundo conocimiento sobre los sistemas de cueva, estar formalmente entrenado en el manejo de todo el equipo adicional requerido y en la aplicación de técnicas especiales de buceo, así como contar con una constitución mental muy estable.
- NINGÚN tipo ni cantidad de entrenamiento / experiencia en agua abierta – sin importar que tan bueno fué- equivale a un solo buceo en cueva ni puede preparar para a un buzo adecuadamente para los riesgos y peligros específicos y para los requerimientos de los ambientes cubiertos!
- *Desobedecer ó ignorar cualquiera de las reglas básicas relacionadas con aire (gas) – línea – luz (lámparas) será automáticamente considerado por CMAS como negligencia.*

8.2 Requerimientos para el Buceador

- Condición Física:
 - El buceo requiere de un cierto nivel de condición física. Especialmente para el buceo en cuevas, ya que aquí, debido a las distancias que se nadan, el peso del equipo, e incluso algún tipo de escalada, los requerimientos son aún más altos.
 - Para todos los cursos de buceo en cuevas de CMAS el participante tendrá que presentar una constancia médica vigente (de no mas de 1 año), validando que su condición física y estado de salud le permiten la participación en todas las actividades de entrenamiento de buceo. Esta constancia deberá ser presentada a más tardar antes de la primera lección / práctica en agua (confinada ó abierta).
 - En caso que el director de curso responsable tuviera alguna duda razonable (ó hechos probados) sobre el desempeño físico algún participante, entonces el ó ella tendrán obligatoriamente demostrar su aptitud física mediante una prueba de condición ó examen (referirse a los capítulos de Certificación y Pruebas y Exámenes)*.
Esta prueba consiste en un ejercicio de nado con aletas con el equipo de buceo completo puesto y respirando por el snorkel en la superficie, tal como se describe en el capítulo de Pruebas y Exámenes. Si el candidato no fuera capaz de aprobar dicha prueba antes del primer buceo en agua abierta del curso, entonces el ó ella no podrá participar más en el curso.
- Estabilidad mental y actitud:
 - Bucear en cuevas con seguridad requiere de cierto nivel de estabilidad mental y de una actitud mental no agresiva con respecto a las actividades relacionadas con el buceo en cuevas. En caso que el director de curso responsable tuviera cualquier duda razonable (ó hechos probados) respecto al cumplimiento de estos requisitos por parte del candidato, éste puede rechazar el ingreso del candidato al curso ó expulsarlo(a) del curso de entrenamiento. Sin embargo, lo último solo podrá ser llevado a cabo después de que el candidato no hubiera cumplido con la petición del director de curso solicitando al candidato cambie su actitud ó dando prueba definitiva de su incapacidad para alcanzar satisfacer los requisitos a este respecto.



Estándares & Sistema de Entrenamiento

8.3 Instalaciones Permanentes y Temporales en la Cueva

- La parte sumergida de la cueva deberá ser equipada con una línea principal permanente profesionalmente instalada. Si este no fuera el caso, entonces el sitio será automáticamente clasificado como zona 3.
- Es muy recomendable que esta línea permanente principal esté marcada en intervalos regulares con marcadores de línea direccionales (flechas), apuntando hacia la salida. También podría ser muy útil que se anotara en estas marcas (ó agregar trozos de cinta) la distancia hasta la salida (metraje).
- Se le debe dar especial atención a ambos extremos de ésta línea, ya su instalación y a su fijación en las paredes de la cueva.
- El primer punto de fijación (amarre primario) de esta manera, el comienzo de la línea principal deben fijarse ya sea:
 - en tierra (en la zona de la orilla) ó
 - en un punto bajo el agua donde el buzo pueda ascender directamente a la superficie y de alguna manera que no sea fácilmente alcanzable por los que pasan por ahí.
- El segundo punto de fijación (amarre secundario) se deberá estar como a 3-6m/10-20ft de distancia del primer amarre. Su función es puramente evitar ó disminuir exceso de tensión ó fuerza sobre el amarre primario y para proveer dirección a la salida, en caso que el primer amarre se suelte (ó que alguien lo suelte).
- En los saltos – especialmente los largos – un último amarre se debe hacer un poco antes del nuevo punto de fijación en la línea principal (0.5 - 1m antes) y de ahí el extremo final de la línea de salto deberá ser colocado en una forma casi rectangular con la línea principal.
- Conexión de Línea Continua: Continuing Line Connection:
 - es responsabilidad de cada buzo siempre en todos lados establecer una conexión de línea continua hasta la entrada/salida de la cueva. Violar ésta regla será siempre considerada negligencia seria.
 - en caso que la línea permanente se rompa en algún lugar, el buzo tendrá que abortar el buceo y regresar ó establecer una continuación temporal por medio de su carrete de salto/interrupción para ese buceo*, ó reparar el espacio con su carrete de interrupción.
- Tipo y material de la línea (referirse también al capítulo 8.4 y al Apéndice 10):
 - El material para cualquier tipo de línea no debe podrirse bajo el agua, no debe flotar (tal como el Polipropileno) y no debe cambiar su longitud * demasiado ni perder sus propiedades mecánicas al estar mojada (el Nylon es la mejor opción).
 - Para algunos ambientes, puede ser incluso recomendable utilizar cable de acero inoxidable.
 - Solo deberán utilizarse líneas trenzadas, no torcidas.
 - El grosor de las líneas principales permanentes puede variar de 2-4mm y con una fuerza de resistencia ó de rompimiento de no menos de 1000Newton, dependiendo de las condiciones de la cueva (ej. corrientes), dando de esta manera, la resistencia necesaria contra la abrasión.
 - Para las líneas principales permanentes el color debe ser blanco ó amarillo fuerte y blanco para todas las demás para que sean visibles, aún en condiciones de baja visibilidad.
- Uso de las marcas en una línea principal permanente:
 - Basicamente, desde el enfoque del uso, dos tipos diferentes se pueden distinguir: marcas permanentes (se fijan permanentemente en la línea principal, tal como los letreros en las carreteras) y las marcas personales, que se usan temporalmente, que se instalan por el buzo para la duración de su buceo y se recogen en el camino de salida.
 - Desde el punto de vista de la forma geométrica, se pueden distinguir 3 tipos diferentes: Marcas direccionales/flechas para la línea (utilizadas de forma permanente y temporal), marcas no direccionales/galletas para línea y pinzas para ropa (ámbas utilizadas temporalmente únicamente) Las pinzas para ropa se deben utilizar con precaución y solo si no hay ninguna alternativa mejor.
 - Para el uso de estas marcas, se aplican las siguientes reglas y recomendaciones:
 - * Las marcas deberán usarse limitadamente y en la menor cantidad posible y solo en lugares con altas probabilidades de problemas de orientación si no estuvieran colocadas, preferentemente para circuitos y travesías, en intersecciones, T's* y saltos
 - * Cada que sea posible, se deberán utilizar marcas de un solo color (rojo, Amarillo, blanco) por un buzo dentro de una cueva.



Estándares & Sistema de Entrenamiento

- * Para evitar malos entendidos, es muy recomendable utilizar marcas de otro color que el utilizado por las marcas permanentes en la línea principal en la cueva que *acaba de ser explorada*. **** ¿?
- * Respecto al material, se debe utilizar un plástico no muy duro. En ningún caso se deberá utilizar metal. No debe haber orillas filosas, las cuales, tarde ó temprano cortarán la línea.
- * Las marcas siempre se deberán asegurar a una línea con un doble seguro (pasar la línea entre ambas ranuras de la marca).
- * En contraste con las marcas permanentes, las marcas personales (temporales) deberán contra con las iniciales del dueño en letra legible.
- * El punto de la mitad del camino de un pasaje de un circuito ó de un travesía deberá estar marcado con dos flechas, apuntando en direcciones opuestas y fijas en la línea a 5-10cm una de la otra.
- * En una bifurcación con una salida en cada pasaje, la mas cercana deberá indicada con un par de flechas apuntando a esa dirección y la otra (la más lejana), deberá marcarse con una sola flecha.
- * Exepto en emergencias, todas las marcas personales (temporales) deberán ser recogidas de la línea en el camino de regreso (no dejar "etiquetas de perro").*
- * Para evitar cualquier confusion, la unión entre una línea de salto y una línea principal no deberá ser puesta entre las dos flechas de las señalizaciones de ("mitad del camino" ó "salida más cercana").
- * Se deberá instalar una marca en la union entre la línea de salto y la línea principal como prevenir que se deslice hacia los lados *y para mantenerla visible.
- * Para grupos que únicamente se mantendrán juntos parcialmete, cada una de las sub-formaciones* deberá utilizar su propios carretes y marcas, totalmente independiente de lo que los demás hagan.

8.4 Requerimientos para el equipo personal de buceo en cuevas personal

Las reglas para el equipo requerido siguen los requerimientos de cada zona y sus características, ya que cada una de estas zonas tiene sus propios requerimientos especiales.

- Las reglas generales para TODO enequipo personal son: **seleccionar sólo rquipo que:**
 - **sea de buena calidad**
 - **sea funcional**
 - **sea fácil de usar**
 - **sea seguro de usar y robusto**
 - **sea familiar para ti**
 - **cumpla exactamente con las tareas requeridas**
 - **permanezca conforme a todos los estándares y requerimientos CMAS**
- Lineamientos Generales CMAS adicionales para equipo:
 - Lleva únicamente contigo el equipo que sea necesario y apropiado para el buceo que vas a llevar a cabo; todo lo demás déjalo en casa! Bastante seguido, menos es más (y mejor).
 - Sin embargo, las piezas de equipo ralmente importantes deberán ser llevadas con la redundancia requerida.
 - *Dentro del ambiente de buceo en cuevas, es importante tener el perfil más aerodinámico* posible.
 - En lo posible, no debe haber ninguna pieza de equipo que obstruya ó cuelgue y que pueda ser fácilmente atorada ó enredada en la línea.
 - ***El buzo de cueva deberá seleccionar su configuración de equipo desde el enfoque de un sistema complejo*, en el que cada modulo debe armonizer con los otros ó por lo menos que ninguna pieza estorbe notablemente el acceso y funcionamiento de otra. Como una unidad cuidadosamente armada y ensamblada, debe facilitar los buceos y debe ser configurada para proveer el mayor apoyo.**
- Equipo del Instructor:

Durante todos los cursos de entrenamiento CMAS, un instructor de buceo en cuevas CMAS debe estar equipado de acuerdo a la zona 3, independientemente del nivel del curso ó zona donde se lleve a cabo.



Estándares & Sistema de Entrenamiento

En cualquier Caso, cada buzo de cueva debe llevar el siguiente equipo:

- Aletas, mascara(s), protección térmica adecuada para el frío (traje húmedo / seco); NOTA: CMAS no pide el uso de traje seco de manera obligatoria. Es responsabilidad de cada buzo elegir la protección térmica adecuada. Sin embargo, para buceos más largos ó más profundos, temperaturas de aguas continentales frías, y especialmente cuando se usa trimix, el uso de un traje seco es muy recomendable.
- Correas de Talón de las Aletas:
 - Las correas estándar de hule de talón de las aletas, son sólo permitidas en la zona I (caverna), debido a que se rompen con facilidad y los extremos superpuestos de las mismas tienden a enredarse con la línea.
 - Si tales correas de hule de talón son utilizadas en la zona I, entonces sus extremos superpuestos deberán ser cortados al máximo en ambos lados y deberán estar cubiertos con cinta brillante de ducto.
 - Para la zona 2, sólo se permite utilizar correas metálicas de talón, llamadas correas de talón de resorte de acero.
- Máscara de emergencia
 - En zona 1, es obligatorio que al menos uno (1) de los miembros del grupo, preferentemente el líder del grupo, lleve una máscara de emergencia. Debe ser probada antes del buceo por cada miembro del grupo para asegurarse que le quede a todos razonablemente bien. Todos los buzos del equipo DEBEN saber quién lleva la máscara de emergencia (-> breviarío).
 - En zona 2 y 3 es obligatorio que cada buzo lleve su propia máscara de emergencia.
- 1-2 (dependiendo de la zona) herramientas sólidas de corte (cuchillo, cortador, tijeras), aseguradas con una correa de seguridad para evitar que se caigan.
- Tipo y material de la línea (referirse también al capítulo 8.3 y al Apéndice 10):
 - Parámetros relacionados tales como el tipo de material, resistencia contra la putrefacción, tipo de tejido, lo mismo se aplica, tal como está descrito en el capítulo 1.2
 - El grosor para líneas temporales de los carretes primario-/seguridad-/espacio-/salto- pueden variar de 1.5-3.0mm debido a su instalación temporal; los requerimientos para la resistencia y fuerza física contra la abrasión son menores que los de las líneas principales permanente instaladas.
 - El color debe ser blanco para que sea visible incluso en condiciones de baja visibilidad
- Carretes con línea:
 - La zona de Caverna (zona 1): cada buzo debe tener por lo menos 1 carrete de seguridad personal
 - Las zonas 2 y 3: cada buzo debe tener por lo menos 2 carretes personales (1 carrete de seguridad, 1 carrete de salto/interrupción ó un mini carrete ó spool, la longitud de la línea deberá corresponder a la zona)
 - 1 Carrete primario por grupo deberá llevarse en todas las zonas con la cantidad de línea suficiente para la zona correspondiente
 - Si, debido a las condiciones del sitio de buceo, el instructor responsable a cargo considera necesario, éste puede elevar los requerimientos para un buceo específico, respecto al número y tipo de carretes a ser llevados, así como la longitud y grosor de las líneas.
 - Los materiales utilizados deberán ser a prueba de corrosión
 - La construcción del carrete deberá ser de tal forma, que la línea (si se sale) no bloquee el tambor ó carrete
 - Para carretes con manija, éstos deben ser hechos para que la manija no se enrede con la línea
 - Los carretes deberán estar adecuadamente marcados con el nombre/iniciales del dueño, con letra legible.
 - La longitud de la línea del carrete deberá estar también escrita en el mismo
- Longitudes de línea requeridas:

	zona 1	zona 2	zona 3	numero
Carrete salto / salto / interrupción	30m *)	30m	30m	1 por buzo (NO para buzos de caverna)
Carrete de seguridad	50m	50m	50m	1 por cada buzo (todos los niveles)
Carrete primario	50m	80m	80m	1 por grupo



Estándares & Sistema de Entrenamiento

(por grupo)				
Carrete Penetración- / Exploración	----	De acuerdo con las tareas planeadas (>>100m/332ft)		

*) Los buzos de caverna no tienen certificación ni el entrenamiento para realizar saltos de líneas ni interrupciones en la línea permanente. En caso de encontrar un salto o una interrupción de línea deben cancelar la inmersión. Los buzos de caverna no deben llevar carretes para saltos o interrupciones de línea. Sin embargo deben llevar siempre consigo un (1) carrete de seguridad con el cual puedan buscar una línea perdida. La longitud de la línea en un carrete de seguridad debe ser igual a la máxima distancia de penetración permitida para el Buceo de Caverna, de manera tal que, teóricamente, siempre será posible bucear de regreso al espacio de aguas abiertas donde hay acceso directo a la superficie usando únicamente el carrete de seguridad.

- Marcas de línea:
 - Cada buzo – independientemente de la zona – debe llevar un juego razonable (mínimo 3 de cada tipo) de marcas personales direccionales (flechas) Y no direccionales (galletas de línea, galletas de cueva) listas para ser usadas.
 - todas las marcas deberán ser personalizadas con las iniciales del dueño, en letra legible.
- Reguladores:
 - Es muy recomendable utilizar solo reguladores que estén certificados EN250 (ésta norma Europea es mundialmente aceptada como un estándar para reguladores).
- Manguera larga:
 - Es obligatorio para la configuración de montura en la espalda, para todas las zonas, que uno de los dos reguladores esté equipado con una manguera larga. El largo de la manguera debe ser entre 1.8m - 2.4m (6ft - 8ft). Mangueras mas largas no son deseables excepto cuando se usa vehículos de propulsión subacuática.

<i>longitud</i>	<i>comentario</i>
1.8m / 6ft	Longitud mínima de una manguera larga para ambiente cubierto SIN vehículos de propulsión subacuática
2.1m / 7ft	Longitud recomendada para mangueras largas para ambientes cubiertos SIN vehículos de propulsión subacuática = longitud mínima para ambientes cubiertos CON vehículos de propulsión
2.4m / 8ft	Máxima longitud en ambientes cubiertos SIN vehículos de propulsión subacuática = Longitud recomendada para mangueras largas para ambientes cubiertos CON vehículos de propulsión subacuática
3m / 10ft	Máxima longitud en ambientes cubiertos CON vehículos de propulsión subacuática

- La manguera larga deberá ir en la primera etapa del regulador del lado derecho (en la dirección de la vista del buzo ó viendo al frente con el equipo montado a la espalda).
- CMAS recomienda escoger colores brillantes para la manguera
- Para configuración de montura lateral la manguera larga es recomendable pero no obligatoria.
- CMAS no estipula ninguna manera particular de almacenar la manguera larga durante el buceo. En cualquier circunstancia se debe satisfacer los siguientes requerimientos:
 - * Mientras no se use, la manguera no deberá sobresalir del perfil vertical u horizontal del buzo, para evitar atorarse y debe estar lo mas pegado posible al cuerpo del buzo o a los tanques.
 - * La manguera por ninguna razón puede estar expuesta al contacto con el ambiente de la cueva de manera que pudiera dañarse.
 - * En caso de emergencia el regulador con la totalidad de la longitud de la manguera larga debe estar lista para usarse y extender toda su longitud en cuestión de segundos incluso en espacios confinados, con un movimiento simple del donador o del receptor.
- Instrumentos (mínimo):
 - Es necesario llevar instrumentación adecuada, pero por lo menos se deberá llevar 1 computadora de buceo ó tabla de buceo con reloj y profundímetro
 - La computadora de buceo debe ser adaptable a aquellas mezclas de gases que se vayan a uti



Estándares & Sistema de Entrenamiento

- lizar, de lo contrario, se deberán seguir los tiempos de parada de descompresión para aire
- Por lo menos 1 compás sumergible con despliegue de información análoga
 - Por lo menos 1 manómetro de presión sumergible por cilindro (referencia a monitoreo de cilindros)
 - Debido a la lectura más sencilla, aún en oscuridad total, una pantalla de despliegue de información con fondo auto-luminoso es preferible.
- Compensadores de flotabilidad:
 - Cada buzo deberá estar equipado en todo momento con un sistema de compensador de flotabilidad (chaleco, alas) con suficiente fuerza boyante (pero con un volumen de no menos de 20 litros cuando esté totalmente inflado) correspondiente al peso del equipo.
 - CMAS no requiere el uso obligatorio de alas; si los chalecos de diseño estándar cuentan con las características requeridas, pueden ser utilizados también.
 - Considerando el trato "rudo" al equipo de buceo en cuevas, el uso de un tipo con vejiga interior y con una cubierta exterior para protección, es muy recomendable.
 - Infladores (Automáticos):
 - Todos los sistemas para compensar la flotabilidad (chalecos ó alas) y trajes secos deben estar equipados con infladores automáticos, conectados a la primera etapa de un regulador.
 - Los infladores automáticos del compensador de flotabilidad y del traje seco no deben estar conectados a la misma primera etapa de un regulador.
 - Para Trimix y buceos de larga duración es muy recomendable utilizar Argón de un cilindro separado para el inflado del traje seco, para evitar problemas asociados con la contradifusión isobárica, con la conductividad térmica y con la pérdida de calor del cuerpo relacionada.
 - Cilindros / Tamaños de Cilindros / Presiones de Llenado:
 - Todos los cilindros utilizados durante cursos de entrenamiento de buceo en cuevas CMAS deberán llevar una estampa válida (no vencida) de inspección visual ó de la prueba hidrostática por una autoridad de inspección autorizada ó –compañía del país de residencia del participante ó del país donde el curso se lleva a cabo.
 - Cilindros con pueba vencida- y fechas de aceptación, no deben ser utilizados durante cursos de buceo en cuevas CMAS.
 - Cilindro sencillo se permite únicamente en zona 1.
 - De la zona 2 en adelante, por lo menos 2 cilindros completamente independientes de igual capacidad deben ser utilizados
ó
2 cilindros conectados pero con una válvula aisladora en medio para que sea posible aislar algún cilindro ó regulador defectuoso
 - Los tamaños mínimos de los cilindros están definidos de acuerdo a las zonas relevantes
 - * zona 1: cilindro sencillo permitido, min. 2000 bar*litros (e.j. 1x10l / 200bar)
 - * zona 2: juego de cilindros dobles, min. 3000 bar*litros (e.j. 2x7l / 232bar)
 - * zona 3: juego de cilindros dobles, min. 4000 bar*litros (e.j. 2x10l / 200bar)
 - Una excepción aceptada por CMAS con respecto al tamaño mínimo de los cilindros es para exploraciones con orientación científica en partes muy confinadas de una cueva (zona 3) donde el tamaño de los cilindros debe ser determinado de acuerdo al tamaño de la cueva y no vice versa.
Sin embargo, este tipo de buceo ya no es parte del buceo en cuevas recreativo.
 - Si, debido a las condiciones actuales del sitio, el instructor responsable a cargo siente que fuera necesario, éste es libre de aumentar los requerimientos para un buceo en particular con respecto a los volúmenes de gas que deberá ser llevado y del número de cilindros adicionales de estación.
 - El tamaño mínimo para los cilindros de estación es de 1400 bar*litros (e.j. 7l / 200bar)
 - Desde una distancia de penetración de **500m/1500ft** ó más sin la posibilidad de re-emergir, un **3er cilindro** deberá ser llevado (cilindro de estación, configuración de 3 cilindros) con una capacidad mínima de 1400 bar*litros (e.j. 7 litros/200bar).
 - Cilindros de acero con un tamaño de más de aproximadamente 15l no son recomendados por CMAS para buceo en cuevas recreativo, en parte debido a su peso y tamaño, en parte por los problemas asociados con la posición y la flotabilidad, incluyendo el riesgo de zozobrar.
 - Por las mismas razones cilindros de acero de 300bar/4500psi tampoco son recomendables



Estándares & Sistema de Entrenamiento

- El tamaño mínimo de cilindros con O₂ para paradas de descompresión es de 800 bar*litros (4l/200bars)
- Para cualquier cilindro adicional para paradas de descompresión no hay reglas específicas con respecto a su tamaño, excepto una: la cantidad total de gas debe ser suficiente para durar durante todas las paradas requeridas.
- Cilindros con tasas de presión de trabajo por debajo de 200bar / 3000psi ya no deberán ser utilizados
- Por redundancia adicional, siempre es mejor redistribuir el el volúmen de gas a algunos cilindros más, pero de tamaño más pequeño, en vez de utilizar menos cilindros de mayor tamaño.
- Presiones de trabajo indicadas, permisos legales para sobre llenado (en caso de haberlos) y las legislaciones locales siempre deberán ser obedecidas estrictamente
- Para simplificar los cálculos de los tercios se recomienda que todos los buzos del grupo utilicen juegos de cilindros que contengan la misma cantidad de gas aproximadamente.
- Cuidado al utilizar mezclas de gases:
 - * Queda estrictamente prohibido llenar diferentes gases en un juego de cilindros dobles si los cilindros están conectados con un puente***
 - * También es muy recomendable no llenar diferentes gases en un juego de cilindros dobles independientes montados a la espalda.
- Tanques de estacion:
 - Excepto los cilindros para descompresión, CMAS recomienda el uso de tanques de aluminio para ser usados en el fondo o de viaje por sus características de flotabilidad. Para la descompresión los cilindros de acero también podrán ser utilizados
 - El tamaño mínimo para los cilindros de viaje/fondo son de 1400 bar*litros (7l / 200bar); como sea CMAS recomienda el uso de tanques de aluminio de 80 pies cubicos (11 litros, 200bar). Para cilindros de descompresión con O₂ podrán ser utilizados tanques de capacidades menores tales como (e.g. 4l, 6l, 40, 50 cft, 60 cft)
 - Cuando existe una distancia de penetración de **500m/1500ft** o mas sin la posibilidad de tener una salida alterna, **un tercer tanque** debera ser utilizado siempre **por cada buzo** del equipo, el tanque o cilindro de viaje deberá tener la siguiente capacidad como mínimo 1400 bar*litros (7 litros/200bar)
 - Los tanques de estacion deberan contar con valvulas de una salida de gas unicamente
- Válvulas de Cilindros & Válvulas Dobles:
 - Todas la válvulas de cilindro utilizadas, ya sean para cilindros dobles ó sencillos, deberán ser configuradas de tal manera (con énfasis especial en la posición de las perillas de las válvulas) que el buzo sea capaz de realizar, por sí mismo, el ejercicio de cerrado de válvulas en un tiempo razonable, sin ayuda de su compañero y sin que sea forzado a quitarse el juego de cilindros.
 - El único tipo permitido de válvulas son las de tipo **DIN**. Las válvuls tipo Internacional ó de yugo, quedan estrictamente prohibidas.
 - En todas las zonas, las únicas válvulas permitidas son las que permitan que cada salida sea cerrada / abierta separada e independientemente de las otras.
 - En la zona 1 y mientras se use cilindro sencillo, una válvula con dos salidas separadas deberá ser utilizada (ya sea tipo "Y" ó "H"). Un regulador con configurado con óctopus (1 primera etapa con 2 segundas etapas) NO es aceptado. Se requieren DOS primeras etapas. Un manómetro de presión sumergible (MSP) deberá estar conectado a uno de los reguladores.
 - Cualquier abertura libre**/no usada de una válvula doble en los cilindros utilizadas debejo del agua son muy indeseables y deberán estar cerradas con un tapón metálico apropiado y atornillado. Se prohíben estrictamente aberturas libres** y tapones fabricados de cualquier material metálico que no sea el apropiado.
- Jaulas Protectoras de Válvulas en los Tanques:

Sirven para proteger las válvulas de los tanques durante traslados rudos (post sifón). Algunas veces, jaulas rígidas protectoras de válvulas se montan alrededor del cuello de los tanques.

 - Si se utilizan tales jaulas, éstas deberán estar colocadas de tal forma que garanticen y permitan fácil acceso a todas las válvulas de los tanques y que el buzo pueda abrirla o cerrarla por sí mismo sin asistencia externa.
 - La forma de los protectores debe garantizar que un enredo con la línea sea imposible. Esto es especialmente importante con configuraciones de tanques dobles!



Estándares & Sistema de Entrenamiento

- Compatibilidad con O₂ de los cilindros, válvulas y reguladores:
 - Hasta un contenido de O₂ del 40%, no se requiere ninguna válvula ó válvula doble especial.
 - Las paredes internas de los cilindros, válvulas dobles, válvulas y reguladores deberán ser 100% compatibles con el O₂, de acuerdo con las regulaciones y leyes correspondientes. Esta es la tarea del usuario (limpieza, uso del lubricante correcto). Cada usuario carga toda la responsabilidad por sí mismo.
Lo anterior, sobre todo si se utiliza O₂ puro durante el proceso de mezclado!
 - Todo el mantenimiento y la solución de problemas con los reguladores y con todo el equipo personal es absoluta responsabilidad de cada buzo.
- Mecanismos de reserva:
 - Reservas mecánicas de todo tipo están estrictamente prohibidas.
 - El control permanente de la presión del cilindro debe ser hecho con un manómetro sumergible de presión (MSP) con una pantalla digital ó analoga (referirse a monitoreo de cilindro).
- Cascos:
 - a) son *obligatorios*, tan pronto se tengan que seguir *pasajes secos* (hundidero/post-hundidero/sump), durante el uso de *técnicas verticales* (ascensos/descensos), durante el uso de *vehículos de propulsión subacuática* (scooters) y durante *entrenamiento de rescate* de todo tipo.
 - b) son *muy recomendables* en *corrientes fuertes*, *baja visibilidad* menos de 3m/10ft, *pasajes bajos*, *áreas de cruce** con *obstrucciones* (aguja de roca*) y durante todo tipo de *instalación de línea* y *actividades de mapeo/medición* (trabajo manual).
 - Los cascos deben ser de un diseño ligeros y de un material a prueba de corrosión (plásticos), no deben (ó solo mínimamente) reducir el campo de visión y la libertad del movimiento de la cabeza y deben proveer protección mecánica adecuada a la cabeza.
 - CMAS no recomienda expresamente ningún tipo en específico. Todo tipo de cascos para actividades exteriores como hockey sobre hielo, escalada, ciclismo, canoísmo, espeleología, construcción, que cubran el criterio mencionado, son aceptados.
 - Si alguna lámpara (primaria ó de seguridad) se colocan en el casco, es recomendable utilizar una fijación que permita voltear la lámpara para evitar el riesgo de cegar a los compañeros.
 - Si por la reducción de peso ó por simplicidad técnica una fijación sin posibilidad de voltear la lámpara se realiza, el tipo de colocar con clip es preferible que la opción fija, de tal manera que la lámpara pueda ser fácilmente desensamblada del casco ó ser guardada con una mano y sin herramientas cuando sea necesario.
 - Si, debido a las condiciones del sitio el instructor responsable a cargo considera necesario, éste es libre de requerir el uso de cascos para cualquier tipo de actividades, incluyendo aquellas para las que CMAS sólo recomienda el uso de cascos.
- Sistemas de Iluminación:
 - Técnicamente hablando, lo que se debe alcanzar es el flujo luminoso requerido (en lúmenes), independientemente de la tecnología que se utilice. La referencia adicional a la energía convencional del Halógeno se usa únicamente porque todo buzo tiene un claro entendimiento de qué esperar de una "lámpara de Halógeno de 30W" (por ejemplo).
 - Definiciones
 - * Dos ó más lámparas que son conectadas a un paquete ó contenedor de baterías *sencillo, común*, se les refiere como a un (1) sistema sencillo!
 - * El término "lámpara primaria" será utilizado para una lámpara la cual sea adecuada para proporcionar al buzo el confort visual esperado normalmente, lo que significa que ilumine el pasaje de cueva suficientemente, ya sea en su totalidad ó por partes de varios metros.
 - * La salida de luz efectiva al 100% (flujo luminoso) de la llamada lámpara primaria debe ser de por lo menos de 700 lúmenes (equivalente a la salida de una lámpara convencional de Halógeno de 30W). La capacidad disponible (el tiempo de duración) debe ser por lo menos 50% más de la duración planeada del buceo, pero nunca menos de dos (2) horas.
 - * El término "lámpara de emergencia", sin embargo se emplea para las lámparas que se utilizarán como sustituto cuando falla la lámpara primaria y que cuentan con un flujo luminoso que es apenas suficiente
 - a) iluminar el pasaje de cueva adelante del buzo, cerca de la línea de cueva por una distancia de 1 a 1.5m, permitiendo al buzo nadar cuidadosamente hacia la salida



Estándares & Sistema de Entrenamiento

- b) y que pueda ser utilizada para claramente dar y correctamente interpretar señales.
- * La salida de luz 100% efectiva (flujo luminoso) de las llamadas lámparas de emergencia debe ser de por lo menos 90 lúmenes (equivalente a la salida de una lámpara convencional de Halógeno de 4W). La capacidad disponible (tiempo de duración) de tal lámpara de emergencia deberá ser por lo menos igual a la duración planeada de la inmersión, pero nunca menor a 2 horas.
- * capacidad: el término capacidad disponible (tiempo de duración al 100% de salida) se usa específicamente para la capacidad que resulta del estado de la carga de las baterías y acumuladores inmediatamente antes de la inmersión planeada.
- **El siguiente número de sistemas de lámparas requeridas y sus características ó datos de despempeño requeridas deben ser consideradas como un mínimo que nunca debe ser alterado. Cualquier violación a esta regla será juzgada por CMAS como una negligencia.**
- **CMAS deja a discreción de cualquier buzo particular el llevar más lámparas que el número especificado aquí como mínimo absoluto, mientras el/ella puedan manejar adecuadamente este equipo adicional y sin estrés excesivo.**
- Si, debido a las condiciones del momento en el sitio de buceo el instructor responsable a cargo considera que es necesario, éste está autorizado para aplicar requerimientos más altos respecto al número de lámparas, potencia de salida, (flujo luminoso) y tiempos de duración.
- Zona 1:
 - * **Mínimo de 2 sistemas de iluminación totalmente independientes deben ser llevados por el buzo en todo momento: una (1) lámpara primaria, una (1) lámpara de emergencia, tal como lo define CMAS.**
 - * **por lo menos uno (1) de los dos (2) sistemas debe utilizar baterías no-recargables.**
- Zona 2 y 3:
 - * **Por lo menos se requieren tres (3) sistemas de iluminación independientes por cada buzo en todos los buceos:**
Sea una (1) lámpara primaria Y dos (2) lámparas de emergencia o de seguridad, como lo establece la definición de CMAS.
Ó
 - * **Dos (2) lámparas primarias Y una (1) lámpara o linterna de emergencia o de seguridad, como lo establece la definición de CMAS.**
- Buceos de larga duración y distancia: para tales buceos de cueva que excedan la capacidad de sistemas de los actuales sistemas simples disponibles, el buzo debe llevar tantos sistemas adicionales (lámparas primarias ó secundarias) que
 - a) la capacidad total disponible de todas las lámparas primarias juntas sea por lo menos 50% más que la duración planeada de la inmersión (pero mínimo de 2 hrs por cada lámpara primaria).
 - b) la capacidad total disponible de todas las lámparas de emergencia sea por lo menos igual a la duración planeada de la inmersión (pero mínimo de 2 hrs por cada lámpara de emergencia).
- Las lámparas de tecnología LED para iluminación primaria y de seguridad son permitidas, siempre y cuando llenen los criterios de trabajo duro y tiempo de iluminación
- Con demasiadas partículas suspendidas en el agua, los reflectores de ángulo amplio no son adecuados. En tales situaciones se recomienda utilizar reflectores "de punto".
- Debe ser posible llevar las lámparas de tal manera que ambas manos permanezcan libres para cualquier actividad manual (todos los dedos, de la mano que sujeta la lámpara, deben estar completamente libres para cualquier trabajo manual).
- Lámparas con una salida de más de 50W de halógeno ó equivalente, no se recomiendan por CMAS por las siguientes razones:
 - * peligro de cegar a otros miembros del grupo
 - * con una salida de luz tan fuerte es muy sencillo "tapar" las señas de otros miembros del grupo que utilicen lámparas de menor salida, por lo que la comunicación sería más complicada.
 - * debido a que las canistras de las baterías son limitadas en tamaño, no es inusual para lámparas muy fuertes que la capacidad de su batería (tiempo de duración) se comprometa
- **Atención al usar VPS's/scooters:**



Estándares & Sistema de Entrenamiento

Al utilizar VPS's (scooters), dos (2) lámparas primarias, con la información de desempeño definida arriba, son requeridas, tan pronto la inmersión se lleve a cabo en las zonas 2 ó 3.

- Atención durante buceos de exploración en solitario:

Durante buceos de exploración, de acuerdo con la definición de CMAS, dos (2) lámparas primarias, con la información de desempeño definida arriba, son requeridas, tan pronto la inmersión se lleve a cabo en las zonas 2 ó 3.

- Accesorios para sujetar equipo (clips ò bandolas):
 - Se prefieren los clips de bronce ò de acero inoxidable con botón que los mosquetones ó clips de plástico ó sin botón.
 - Especialmente en agua salada, el acero inoxidable (V2A, V4A) es un material preferible que el bronce.
 - El tamaño siempre deberá ser el suficiente para ser manejado con comodidad con guantes secos / gruesos.
- Recicladores:
 - CMAS recomienda usar únicamente recicladores de buceo certificados con calidad CE.
 - Los recicladores pueden ser utilizados solo si el usuario ha adquirido entrenamiento formal (curso de especialidad) en el manejo de recicladores.
 - Este tipo de cursos de especialidad no son parte del entrenamiento estándar de buceo en cuevas de CMAS.
 - Si se utiliza reciclador, es obligatorio contar con un sistema redundante adecuado (2 veces y hasta 3 veces de redundancia, cilindros de escape).
 - Dependiendo en las circunstancias, cilindros adicionales deberán ser colocados en el camino para que en caso de emergencia extrema el buzo pueda nadar de regreso a una fuente de gas de sistema de circuito abierto.
 - Los límites de presión parcial utilizados comúnmente para los diferentes gases respirables (O₂, N₂, He) se deberán cuidar también.
 - Dentro de la estructura estándar de programas de entrenamiento de buzo de caverna CMAS 1 a buzo de cueva CMAS 3, el uso de recicladores no está permitido.
- Vehículos de Propulsión Subacuática / Scooters (VPS's):

La operación y manejo de propulsores subacuáticos como también el apropiado mantenimiento técnico, requiere de un conocimiento técnico, un sin número de habilidades mínimas de competencia, además de una configuración de equipo apropiada. Cualquier propulsor subacuático por su movimiento representa un peligro potencial para otras personas cercanas a él, el piloto subacuático de propulsores deberá contar con un gran sentido de responsabilidad cuando adquiere un equipo de esta naturaleza.

La CMAS no promueve o recomienda el uso de estos a menos incluso en cursos básicos de recreación con propulsores para

 - *personas menores de 16 años*
 - *buceadores sin el nivel de certificación de 2 estrellas ó equivalente*
 - *buceadores sin el entrenamiento formal de CMAS en el uso de propulsores subacuáticos para el medio acuático donde fue entrenado.*
 - *buceadores que no llenan los requerimientos mínimos para el equipo obligatorio y su configuración para los programas de entrenamiento CMAS en scooters o propulsores subacuáticos*
 - *bucear fuera de los límites del entrenamiento al que fue expuesto el buceador/piloto o también utilizar estos fuera de las recomendaciones del fabricante, cualquiera de las dos que llegue primero.*

Further requirements CMAS is setting for the use of scooters are:

- Contar con un seguro de riesgos con una cobertura de por lo menos 2 millones de Euros es mandatorio.
- Bajo ninguna circunstancia los VPS's pueden ser utilizados para compensar alguna deficiencia física por parte del buzo.
- En algunos países / aguas el uso de scooters (VPS's) está restringido ó incluso prohibido. Es responsabilidad de cada buzo adquirir la información / entrenamiento correspondiente a este respecto. Tales regulaciones deben ser estrictamente obedecidas.



Estándares & Sistema de Entrenamiento

- CMAS recomienda ampliamente el uso ó permitir el uso de VPS's solo si el usuario puede demostrar entrenamiento formal y adecuado (curso de especialidad) en el manejo correcto de los VPS's.
- Este tipo de cursos de especialidad no son parte del entrenamiento estándar de buceo en cuevas de CMAS.
- Los VPS's deberán ser utilizados de manera muy conservadora en terminus de seguridad / conservación y solo
 - * si los objetivos son de verdadero valor científico (exploración de pasajes nuevos) ó
 - * si se deben realizar tareas relacionadas con la seguridad (instalar nuevas líneas permanentes, reparar saltos ó interrupciones, limpiar líneas innecesarias) y
 - * si tales tareas no pueden ser realizadas por otros medios
- Los VPS's no deben ser utilizados en pasajes con sedimento ni en áreas restringidas (restricciones, apretamientos)
- CMAS no alienta el uso de VPS's "solo por diversion" en el ambiente cavernario, especialmente por buzos que no estén debidamente entrenados en el manejo seguro de tales vehículos. El peligro de dañar el ambiente cavernario, y/ó de infundir un riesgo a otros buzos que se encuentren en la cueva, es demasiado grande para justificar un uso no regulado de estos vehículos.
- Al utilizar VPS's NUNCA se debe usar la regla de los tercios. Reglas de gas mas conservadoras como la de los 1/5 ó incluso la de los 1/6 deberán utilizarse.
- Para garantizar un regreso seguro en caso de falla del VPS:
 - * se deberá utilizar, ya sean, cilindros adicionales depositados durante el camino (instalados en sitios estratégicos durante buceos de preparación) ó
 - * por cada 2 pilotos de VPS's se deberá utilizar por lo menos 1 VPS adicional de emergencia, excepto para distancias de penetración que puedan ser alcanzadas nadando con el volumen de gas disponible
 - * dependiendo de la situación en particular y de requerimientos adicionales específicos (requerimientos de seguridad, corrientes engañosas, etc.) las dos alternativas se podrán combinar
 - * un cilindro de seguridad se deberá llevar siempre (con un volumen mínimo de 7 litros/200bar), el cual no será depositado durante el camino y el cual no se deberá considerar para el volumen total de gas
- La manguera larga obligatoria deberá de ser de entre 2.10 - 2.40m de longitud para permitir a 2 pilotos de VPS que manejen en fila india compartiendo gas
- En caso que el buzo debe nadar por sí mismo de regreso a la entrada ó de que el camino de regreso a la entrada se lleve a cabo a una velocidad menor que la planeada, el gas correspondiente adicional de descompresión debeá estar listo y disponible
- Como regla de oro la capacidad de las baterías y tiempo de duracion del propulsores principal no deberán ser usadas rebasando EL TERCIO de su capacidad para la penetración de ida, de forma de forma que el regreso deberá iniciarse a los DOS TERCIOS de capacidad de carga en la batería. La capacidad restante siempre será para eventos no previstos en el plan de buceo.
- El propulsor de redundancia o extra debera ser usado unicamente en caso de fallar algun otro vehiculo subacuatico y sin no fuera el caso debera ser remolcado sin usarse.
- La capacidad del propulsor de emergencia en cuanto a duracion de la batería, debera ser de por lo menos del 50 por ciento (50%) del propulsor principal que se requiere remplazar
- Para buceos más largos, exceder este limite para un solo VPS, el buzo tendrá que llevar tantos VPS's adicionales con el/ella que el límite mencionado nunca se excedería.
- Estos VPS's de emergencia nunca deberán depositarse durante el camino, sino que siempre deberán de ser llevados por los buzos.
- Para un buceo específico, cada buzo deberá solo usar para sí mismo DPS's con baterías de capacidades idénticas (rango), de tal forma que los VPS's puedan ser intercambiados facilmente sin problemas de logística.
- El uso de propulsores subacuaticos en zona 2 Y 3 requieren es uso de cascos de espeleología.
- Manejar VPS's sin casco es considerado por CMAS como negligencia grave.
- El uso de propulsores en aguas abiertas requiere una boya marcadora de superficie.



Estándares & Sistema de Entrenamiento

- El piloto de VPS's deberá utilizar un arnés, el cual le permita ser remolcado por el VPS por medio de una línea/cuerda de arrastre. Como regla general, no se deberán transferir fuerzas de arrastre (que jalen) sobre los brazos del buzo.
- El VPS deberá estar equipado con una segunda cuerda de arrastre/remolque más fuerte y que se pueda utilizar en caso que otro VPS defectuoso deba ser remolcado de regreso hacia la entrada.
- El VPS también deberá estar equipado con una "manija de hombre muerto", que mata la máquina instantáneamente en caso que el piloto caiga del VPS por accidente.
- La posición del buzo durante la inmersión deberá ser completamente horizontal (la postura deriva primordialmente por una buena configuración de equipo y entrenamiento formal).
- Generalmente la configuración del equipo apropiada garantiza una buena postura y no mantener cosas arrastrándose y colgadas interfiriendo con la buena hidrodinámica de un buceador subterráneo, verifique que nada de lo que lleve adherido al equipo vaya a enredarse con la propela o vaya arrastrándose en el suelo e incluso enredándose en formaciones y nuestro cuerpo, creando una situación peligrosa.
- Dentro de la estructura estándar de programas de entrenamiento de buzo de caverna CMAS 1 a buzo de cueva CMAS 3, el uso de VPS's no está permitido.

8.5 Reglas y Procedimientos para Uso y Aplicación

- Sesiones teóricas:
 - Una sesión teórica debe ser de una duración mínima de 45 minutos.
 - Se deberá realizar un descanso cada 2 horas.
- Buceos de entrenamiento:
 - Un buceo de entrenamiento en el área de caverna (zona 1) debe tener una duración mínima de 30 minutos.
 - Un buceo de entrenamiento en cueva (zona 2) ó en el área de cueva completa (zona 3) debe tener una duración mínima de 30 minutos.
 - Se podrán realizar un máximo de 3 buceos de entrenamiento por día (dentro de los límites de no descompresión) en el área de caverna (zona 1), con intervalos de superficie adecuados.
 - Se permite realizar un máximo de 2 buceos de entrenamiento por día en zonas 2 y 3 con intervalos de superficie adecuados.
- Admisión de participantes potenciales a curso:
 - Ningún participante podrá ser aceptado a ningún trabajo práctico en agua ni a buceos de entrenamiento si su equipo no cumple al 100% con los estándares y requerimientos de CMAS. La aplicación de esta regulación es responsabilidad total del instructor de buceo en cuevas en sitio y a cargo de los trabajos en agua mencionados.
- Presencia de los instructores:
 - Durante todas las sesiones de entrenamiento, ya sea en salón ó en agua, deberá estar presente en sitio un instructor de buceo en cuevas CMAS, del nivel correspondiente y con estatus activo de enseñanza. La presencia de un asistente ó/y de un candidato a instructor NO es suficiente.
 - Esta regla NO aplica para buceos guiados de buzos certificados en buceo en cuevas.
- Seguridad en tierra:
 - Cuando sea posible, se deberá nominar a una persona calificada para permanecer en tierra como soporte / oficial de seguridad.
 - Si no hubiera tal persona disponible, entonces el líder del grupo a cargo deberá al menos informar a una persona de confianza sobre el plan de buceo, horarios, actividades, límites y parámetros (especialmente los horarios de inicio / terminación, así como el tiempo límite para regresar).
 - En algunos países la presencia de tal persona de seguridad calificada es requerida por la ley. Es deber del organizador a cargo reunir toda la información correspondiente con su debida anticipación.
 - Responsabilidades y tareas de este oficial de seguridad:
 - * Permanece a la mayor cercanía posible (distancia a la que escuche algún grito) de la entrada de la cueva ó alberca para poder llevar a cabo acción inmediata y apropiada en caso que sea necesario.
 - * Cuenta con un mapa geográfico del área con coordenadas oficiales disponibles.



Estándares & Sistema de Entrenamiento

- * Cuenta con una lista que incluye a todas las personas en sitio, a todos los buzos (lista de buzos) y sus asignaciones de grupo, así como todos los parámetros relevantes de los buceos como horas de comienzo de la inmersión, penetración planada, profundidad máxima planeada, duración, gases que se utilizarán, incluyendo los de descompresión.
- * Debe estar presente en los breviaros pre-buceo y sumarios post-buceo.
- * Debe contar con toda la documentación relevante como listas de revisión de emergencia, lista de números telefónicos celulares de otros grupos relacionados ó colegas de la misma área, números de emergencia de la policía, servicios médicos e hiperbáricos, bomberos, escuadrones de rescate de buceo en cuevas ó de cualquier otra organización de emergencia y rescate local.
- * Debe tener acceso a todo el equipo necesario (botiquín de primeros auxilios, oxígeno de emergencia, etc.), así como a los vehículos estacionados para en caso de requerirse una evacuación, se puedan utilizar dichos vehículos del grupo y pueda pedirse ayuda, por si fuera imposible a través de los teléfonos celulares y comunicación inalámbrica.
- * Debe ser capaz de responder correctamente a preguntas hechas por autoridades en revisiones en sitio***
- * Asegurarse que líneas instaladas a puntos que son accesibles desde la orilla no sean quitadas ó desinstaladas por personas no autorizadas.
- Calificaciones de la persona de apoyo en tierra:
 - * Debe conocer el área geográfica y entender y hablar el lenguaje del país ó zona.
 - * Debe contar con al menos entrenamiento básico no profesional en Primeros Auxilios Médicos. Es muy recomendable que posea entrenamiento formal y certificación en RCP y Administración de Oxígeno.
 - * Debe ser capaz de usar correcta y eficientemente equipo y material de rescate que esté disponible en sitio.
 - * Debe estar familiarizada con las peculiaridades del buceo (incluyendo un entendimiento básico de los accidentes de buceo “clásicos” y de su tratamiento correspondiente) y con las medidas generales de primeros auxilios.
- Si fuera requerido por la ley ó por ordenamientos locales, el comienzo y la terminación de los buceos deberán ser comunicados a las autoridades correspondientes.
- Posición y control de flotabilidad:
 - El control perfecto de la flotabilidad es uno de los requisitos básicos del buceo en cuevas y debe ser dominado antes de cualquier entrenamiento en ambiente cubierto.
 - Básicamente, en cuevas horizontales es más peligroso estar sublastrado que sobrelastrado. Como consecuencia, una de las reglas primarias del buceo en aguas abiertas, en la que el buzo debe ser capaz de quitarse su cinturón de lastre en caso de una emergencia, no tiene validez en el buceo en cuevas.
 - La cantidad de lastre que se va a utilizar debe ser determinada de tal forma que el buzo pueda mantenerse sin esfuerzo al final del buceo a la profundidad de 3m. Si fuera necesario, el buzo podrá utilizar lastre desmontable en sus aros D.
 - El buzo tiene la libertad de escoger dónde y cómo instalar su lastre. CMAS no requiere ni recomienda ninguna configuración específica.
Sin embargo, se deberán cumplir los lineamientos generales a continuación:
 - * el lastre se debe instalar de tal forma que no pueda caerse de manera accidental
 - * una buena posición es de una gran importancia y debe (no lastrar los pies, ya que la posición ideal es con la cabeza ligeramente abajo que los pies)
 - * “el acido luminoso” es la mayor opción, por lo que las canistras de las baterías también sirven como lastre
 - * el lastre debe estar colocado de tal forma que no se enrede con la línea
 - * el lastre debe ser llevado de tal forma que no restrinja los movimientos del buzo y que no cree dolor por puntos de presión. Esto es de especial importancia durante el traslado por pasajes secos.
 - La configuración en la que todo el lastre se coloca entre los cilindros ó el plato puede crear serios problemas en situaciones donde el buzo tenga que quitarse – independientemente de las razones para hacerlo – sus cilindros con el plato, especialmente en aguas muy bajas.
 - En cuevas con pasajes secos, donde los cilindros se deben quitar y ser transportados por separado, el lastre ensamblado a estos es poco adecuado.
- Evite realizar planes complejos de buceo - manténgalo simple



Estándares & Sistema de Entrenamiento

En la Cueva Calimba (México) dos buzos murieron debido a que era mucha gente buceando un lugar muy pequeño con un plan de buceo muy complejo y carecían de la suficiente percepción, habilidad y experiencia que se requiere para completar de manera exitosa un buceo de cueva.

EL buceo en cuevas es una actividad compleja en si misma, requiere de una gran pericia y habilidades de buceo que son muy demandantes y que además implican el uso de equipo técnico sofisticado, de manejo de grupo de buzos, así como de resolver situaciones difíciles intrínsecas del lugar etc. Todo esto tiene como resultado una pesada carga de tareas, incluso durante los buceos mas simples.

Un plan de buceo demasiado complicado, con demasiada carga de tareas para el grupo, navegación compleja (demasiados saltos, T's, etc.), demasiados cilindros ó mezclas, etc., pondrán TU PROPIA SEGURIDAD y la de tu Grupo en riesgo!

Por tal motivo, mantén los planes de buceo simples y claros! Divide y estructura un plan complejo en una sucesión de inmersiones con una ó dos tareas como máximo por buceo.

- Grupo / Tamaño:
 - El tamaño del grupo siempre debe ser determinado de acuerdo a las circunstancias reales y actuales del sitio, especialmente con respecto a los requerimientos del ambiente de cueva, aptitudes y habilidades individuales y actividades planeadas.
 - Considerando el suministro de gas en emergencias, el grupo de 2 buzos no es favorable.
 - Grupos con más de 6 elementos estan prohibidos!
- Roles del Grupo (posicion de los buzos trabajando en equipo):
 - La regla general es: el líder del grupo (instructor, guía, etc.) es el primero en entrar y es el último en salir. Una excepción automática a esta regla se aplica a circuitos y travesías.
 - Para grupos compuestos de buzos del mismo nivel de certificación
 - a) el que conoce mejor la cueva ó
 - b) si nadie conoce la cueva, el buzo más experimentado del grupo debe llevar el liderazgo
 - El buzo con menos experiencia ó menor nivel de certificación debe ser posicionado en medio del grupo
 - Cada que sea posible el ultimo buzo en entrar (el primero en salir) debe también ser un buzo con mayor experiencia y nivel de entrenamiento
 - En caso que se instale línea, el buzo líder es el responsable, quien a su vez es asistido por el buzo 2 (manteniendo tensión en la línea, proporcionando iluminación adicional, asistiendo en los amarres, evitando trampas de línea y manteniendo una correcta instalación de línea, etc.). En el camino de regreso el primer buzo en salir es responsable de soltar la línea de los puntos de amarre, iluminar el pasaje sin estorbar al último buzo y mantener contacto visual permanente con sus compañeros, mientras estos recogen la línea.
 - Falla de lámpara primaria en un miembro del grupo:
 - a) grupo de 2 buzos: el buzo con falla de lámpara primaria nada hacia la salida al frente de su compañero para que éste ilumine el pasaje desde atrás.
 - b) grupo de 3 ó más buzos: el buzo con falla de lámpara primaria debe ser colocado en segundo lugar (en medio)
 - Emergencia de gas de un miembro del grupo u otra situación de compartición de gas:
El donador, junto con el buzo receptor siempre nadarán de regreso hacia la salida al frente del grupo, indicando la velocidad, mientras el resto del grupo trata de iluminar el pasaje por detrás de los buzos que comparten gas
Dependiendo del tamaño del pasaje, el buzo receptor nada, ya sea *al lado* del donador (en contacto físico) ó *adelante, nunca detrás de este.*
- Compartiendo el equipo crítico de seguridad entre Grupos:
Esta practica puede conducir fácil y rápidamente a una confusión y a una situación potencialmente peligrosa donde se podría perder la vida si se llegaran a compartir carretes, marcas personales y otro equipo (por ejemplo cilindros para extender penetración, vehículos de propulsión subacuática estacionados) que sean removidos por algún grupo por equivocación, creyendo que los demás grupos ya salieron de la cueva.
Por tal motivo CMAS recomienda enérgicamente:
 - Cada grupo debe ser totalmente auto suficiente y confiable en términos de manejar y colocar su equipo crítico de seguridad,
 - Que nadie debe tocar equipo que no sea suyo.
 - Ningún buzo, por ningún motivo, podrá utilizar ó basarse en marcas temporales instaladas en la línea por otro buzo ó grupo y siempre deberá colocar su propia marca.



Estándares & Sistema de Entrenamiento

- Dentro de un grupo, nadie debe ciega y enteramente confiar solamente en el líder; si el buzo se siente más seguro colocando su propia marca personal, Que lo Haga!
- Navegando saltos (referencia también al capítulo "Conexiones de Línea Continua):
 - Todos los saltos, aún si son muy pequeños ("saltos visuals") se deben realizar con una línea temporal de salto del grupo
 - Se debe asegurar que el comienzo del salto sobre la línea principal y el amarre en la línea permanente de salto quede bien asegurado y que no se corra hacia los lados.
 - También se debe garantizar que la nueva intersección quede bien marcada visualmente ó (en cero visibilidad) que pueda ser fácilmente reconocible al tacto, reduciendo así la posibilidad de ignorarla por error.
 - En el comienzo de la línea de salto desde la línea principal, la dirección hacia la salida tiene que estar claramente marcada con una flecha (ó con una marca no direccional que se coloque en el lado de la salida de la intersección)

- Presiones parciales de los gases:

- Si el buceo se lleva a cabo en un país con algún tipo de legislación de buceo (ej. Presiones parciales de diferentes gases, profundidades máximas, etc.), éstas deben seguirse estrictamente
- Si tales regulaciones legales no existen, CMAS *recomienda* los siguientes límites con respecto a las presiones parciales:

pN ₂ max	≤ 4bar;	
pO ₂ min	≥ 0.18bar ≥ 0.20bar	Sin trabajo, tiempos de buceo cortos Con trabajo, tiempos de buceo más largos
pO ₂ max	≤ 1.60bar	Buenas condiciones, agua templada, sin trabajo, buceos cortos, durante decompresión a 6m y 3m
pO ₂ max	≤ 1.4bar	Agua fría, trabajo, corrientes, buceos más largos
pHe max	≤ 10bar	

- Las condiciones reales y actuales de buceo pueden requerir una reducción adicional de los valores mencionados arriba.
- Etiquetado de los cilindros (EANx, O₂, Tmx):
 - Todos los cilindros que pudieran ser depositados en algún sitio de la cueva durante un buceo deben estar claramente marcados con el nombre del dueño
 - Los cilindros con O₂ deben estar etiquetados correctamente; el color de la pared exterior debe ser de acuerdo a la legislación y debe incluir letra legible ("O₂" / "Oxígeno" / "Oxygen" / "Sauerstoff")
 - Todos los cilindros que contengan otros gases diferentes al aire deben llevar una etiqueta con letra legible con las siguientes indicaciones:
 - * tipo de gas (EANx, Tmx)
 - * fracción de O₂ en % para nitrox; fracciones de O₂ / N₂ / He para Trímix. Este análisis debe ser hecho por un mezclador certificado una vez que el proceso de mezclado se ha terminado y una vez más por el buzo en el sitio de buceo
 - * Profundidad Máxima de Operación (MOD, por sus siglas en Inglés) in metros (m) ó pies (ft) indicando las unidades utilizadas
 - * Profundidad Mínima de Operación (MinOD, por sus siglas en Inglés) en m/ft para Tmx, indicando las unidades que se utilicen si una mezcla es empleada con su contenido de O₂ menor al del aire (<20.8%)
 - * [opcional: EAN (Profundidad Equivalente con Aire)]
 - * fecha de llenado / fecha del análisis
 - * firma del mezclador / dueño del cilindro
 - Adicionalmente a esta etiqueta fácilmente removable, es recomendable escribir la PMO en números de tamaño grande (aprox. 8-10cm / 3-4 in.) directamente en el cilindro

Precaución: Antes de cualquier acción con el cilindro, los analizadores de oxígeno deben ser calibrados dos veces: la primera con aire normal y la segunda con oxígeno puro (100% O₂).

- Válvulas / salidas de los cilindros que no se han utilizado:
 - Cilindros que sean llevados con un regulador instalado y que vayan a ser depositados posteriormente, deberán mantener la segunda etapa presurizada pero la válvula del cilindro



Estándares & Sistema de Entrenamiento

cerrada. Por lo que se podrán alcanzar dos metas: a) el sello del sistema de gas puede ser verificado en cualquier momento b) es imposible la entrada de agua

- Configuración del cilindro (arnés):
 - La manera en como se lleven los cilindros (dobles montados a la espalda, triples montados a la espalda, montura lateral, cilindros de estación, etc.) depende de los requerimientos específicos de la cueva, de las actividades de buceo planeadas y en menor grado, preferencias personales.
 - **No hay una regla ó “Configuración CMAS” de como montar y ensamblar los cilindros.** En vista de los diversos requerimientos de los diferentes ambientes de cueva y de las actividades planeadas, tal configuración ó regla no sería razonable
 - Especialmente en espacios restringidos es recomendable que el ensamble de los cilindros por medio de clips y Aros D al cuerpo del buzo, contengan una conexión flexible (elástico, cuerda delgada, empaques, ligas, trozos de cámaras de llanta, etc.), de tal manera que en una emergencia, esta conexión pueda ser cortada por medio de un cortador de línea.
- Monitoreo de la presión del cilindro:
 - Regla general: cada buzo debe ser capaz de revisar y monitorear en cualquier momento el contenido (presión) de todos los cilindros que lleve, bajo cualquier circunstancia e instantáneamente.
 - Se debe conectar a cada cilindro con que se vaya a bucear un manómetro independiente submergible de presión (SPG, por sus siglas en Inglés), ya sea con una carátula digital ó analoga. Independientemente si este cilindro es llevado por el buzo ó depositado en algún sitio, ó si la válvula está abierta ó cerrada ó si se utiliza una válvula aisladora ó no.
 - Es preferible utilizar una carátula analoga con un fondo con iluminación propia debido a que su lectura es más sencilla, aún en oscuridad total.
 - Una computadora de buceo con un sensor de presión del cilindro para calculus de aire integrados y con una pantalla de la presión del cilindro medida es también aceptada como manómetro de presión.
- Marcación del regulador y manguera de presión:
 - Todos los reguladores y mangueras de presión deben ser marcados con diferentes colores (cinta adhesiva), de tal forma que una rápida y segura identificación (válvula, barra, primera etapa, manguera, segunda etapa) se garantice, aún en condiciones de poca visibilidad.
 - Para evitar cualquier equivocación, por si se utilizan mezclas de gases diferentes al aire y en circunstancias de poca visibilidad, cada regulador *debe* llevar una etiqueta legible en el area de la segunda etapa (en la manguera ó incluso en la tapa de la segunda etapa), donde lleve escrito el tipo de gas (EANx, Tmx) y su PMO.
 - Para distinguir claramente las diferentes mezclas de gases utilizadas durante el buceo, todos los cilindros y reguladores no solo DEBEN estar debidamente etiquetados como se explica arriba, sino que se debe utilizar otro color distintivo y fácil de identificar por cada mezcla que se use (color de la cinta adhesiva para etiquetar).
- Reglas de manejo de gas:
 - Para grupos de solo 2 buzos ó para los que sus miembros tienen diferentes volúmenes de iniciales de gas diferentes es sus cilindros es *obligatorio* de aplicar la llamada “regla de los tercios modificada”, si no es que una regla aún más conservadora. Con la “regla de los tercios modificada” el menor tercio (ó aún un volumen más pequeño) de los volúmenes iniciales de gas de todos los miembros del grupo es calculado primero y utilizado para determinar la “presión de regreso” individual de cada buzo.
 - La aplicación de esta regla modificada de los tercios es también *fuertemente recomendada* para grupos de más de 2 buzos.
 - CMAS recomienda la aplicación de la regla de curators (1/4) en el manejo de gas en por los menos las siguientes:
 - * generalmente en las primeras 5 inmersiones sin la asisitencia de un guía o instructor , después de haber aprobado un curso básico o avanzado de buceo subterráneo CMAS
 - * cuando se integra un nuevo grupo de trabajo o cuando es un grupo con un nivel bajo de experiencia
 - * cuando se bucean cuevas nuevas o sin conocer o con buceadores con los que no estemos familiarizados
 - * en buceos de exploracion de cualquier tipo
 - * en visibilidad menor a 3m/10ft



Estándares & Sistema de Entrenamiento

- * en perfiles de buceo complejos (donde existen distancias, pasajes estrechos, ramificaciones)
- * en cuevas donde existen condiciones naturales que pueden afectar la integridad del grupo o individuo como son haloclinas, percolación.
- Queda estrictamente prohibido y pudiera ser incluso mortal aplicar la regla de los tercios en cuevas con la corriente fluyendo hacia adentro del sistema (hacia adentro de la cueva). El mismo criterio se aplica para el uso de VPS.
Para tales casos, una regla más conservadora (1/4, 1/5, 1/6 ó incluso menos) debe aplicarse. En el área del buceo recreativo CMAS no alienta ni promueve el buceo en cuevas donde el flujo va hacia adentro de la cueva ó flujos con cambios de dirección a intervalos periódicos (ej. flujos de mareas).
- Una vez que algún buzo llega a su “presión de regreso” planeada, la señal de cancelar la inmersión (pulgar hacia arriba) debe ser hecha inmediatamente y todos los miembros del grupo deben regresar hacia la salida de manera ordenada.
- Depósito de los cilindros de estación:
Si cualquiera de los cilindros de estación es depositado ó tomado durante el recorrido (de ida ó de vuelta), se deben seguir los siguientes lineamientos:
 - Tiempo para depositar / recoger los cilindros debe ser incluido en el plan de buceo.
 - El tema “actividades de manejo de cilindros de estación” debe ser cubierto durante el brevulario.
 - La ubicación del depósito debe ser seleccionada cuidadosamente (evitar zonas con sedimentos, con formaciones delicadas, con restricciones), asegurándose que haya espacio suficiente para realizar de manera segura de las actividades planeadas en zonas donde no hayan restricciones cerca.
 - Si la topología de la cueva lo permite, la profundidad de la ubicación del depósito NO DEBE ser más profunda que la PMO del gas de estos cilindros.
 - Si se va a realizar más de un depósito, la distancia entre estos debe ser seleccionada de tal forma que pueda ser cubierta con el contenido del cilindro recogido en la estación anterior.
 - Los cilindros deben ser depositados en una posición estable (especialmente cuando hay flujo) y asegurados a la línea permanente y en lo posible, paralelo ó casi paralelo al eje principal del pasaje y en ambos lados, de tal forma que no se creen obstáculos adicionales.
 - En los cilindros que se depositen No debe haber peso adicional u otras fuerzas que produzcan tensión en la línea (los cilindros NO DEBEN colgar libres de la línea).
 - El espacio entre cilindros depositados en la misma estación debe ser de aproximadamente 2m (6-7 ft), de tal forma que los buzos no se estorben durante el manejo de los cilindros de estación
 - Los cilindros deben ser instalados de tal manera que la etiqueta con el nombre del dueño sea colocada hacia la dirección de acercamiento del buzo en el camino de regreso.
 - Las mangueras se deben dejar presurizadas pero las válvulas de los cilindros cerradas (esto proporciona una pista en caso de haber alguna fuga).
 - La segunda etapa debe ser cuidadosamente colocada encima del cilindro (no en el suelo ó en el sedimento/lodo), ó protegida de la percolación, otros escombros y sedimentos.
 - Todas las actividades del manejo de cilindros de estación (depósito/recolección) en la cueva deben ser llevadas a cabo de la manera más delicada posible para evitar agitar los sedimentos, evitar dañar la cueva y en una secuencia planeada y organizada por parte del grupo, especialmente en pasajes confinados.
 - Después de haber recogido el cilindro y de haberlo instalado en el arnés, el buzo debe inmediatamente abrir la válvula del cilindro y revisar su presión.
 - Después de revisar visualmente la “etiqueta de gas” en la segunda etapa y solo si no se ha rebasado la PMO de ese gas, se debe probar, respirando una vez del regulador, antes de continuar el camino de regreso (aún si este cilindro no va a ser utilizado inmediatamente)
 - El grupo debe confirmar (señal de OK) que todo está bien antes de continuar avanzando (de ida ó de regreso).
- Cambios de gas bajo el agua:
 - Recordatorio: todas las válvulas de los cilindros que nos se estén utilizando, deben permanecer cerradas.
 - El cambio de gas es una actividad crucial en respecto con la seguridad!
 - Se debe tomar tiempo necesario y permanecer en la ubicación donde se está durante este procedimiento, sin descender y sin ascender, de lo contrario, pudiera haber riesgo incluso de perder la vida.



Estándares & Sistema de Entrenamiento

- Se debe revisar el nombre del dueño y la “etiqueta de gas” en el cilindro (contenido de gas); especialmente cuando se recoge el cilindro en una estación. Si no es TU cilindro, aún si el contenido es el correcto, no respire de él, excepto en una emergencia de vida ó muerte y cuando no haya otra alternativa.
- Revisar la “etiqueta de gas” en la segunda etapa del regulador, si hubiera una. Debe haber correspondencia en las etiquetas de la segunda etapa y del cilindro. De lo contrario, no utilizar este cilindro.
- Revisar si nos encontramos dentro de la PMO indicada.
- ANTES de abrir la válvula del cilindro recogido, debe revisarse si se ha tomado la correcta segunda etapa ó no, por medio de darle 2-3 respiraciones. En este momento, la manguera de presión intermedia debe estar vacía, significando que se han tomado el cilindro y regulador correctos.
- Seleccionar “nuevo gas” en la computadora, asegurarse que es la misma mezcla que en el cilindro.
- Respirar cautelosamente por 20-30 segundos en el sitio, estar preparado para cambiar de regreso a la mezcla anterior en caso de que *algo* extraño ocurra.
- Solo si todo sigue OK, entonces continuar avanzando.
- Paradas de descompresión con Aire – y Oxígeno:
 - a) Descompresión con O₂
 - Certificación en Nitrox Avanzado es prerequisite para realizar descompresión con oxígeno
 - Su uso es aceptado también durante cursos de entrenamiento (Buceador de Cueva 2, 3 y especialidades)
 - Profundidad máxima de operación: 6m/20ft
 - Calidad: Oxígeno 2.5
 - Solo “verdaderos” cilindros con servicio para O₂ son aceptados; tamaño mínimo de 800 bar*litros (4L x 200bar)
 - Cada cilindro debe estar equipado con un regulador compatible 100% con O₂ y con un manómetro y debe ser depositado / instalado a la profundidad apropiada.
 - Es recomendable colocar el cilindro aproximadamente 1m debajo de la estación de descompresión correspondiente, de tal forma que no se proyecte en el techo (menor profundidad posible) durante el manejo del cilindro.
 - Los buzos que cuenten con una computadora de buceo que permita ajustar cambios de gas bajo el agua deben aplicar los tiempos de descompresión para aire ó para la mezcla de EANx utilizada.
 - Los rompimientos de aire siguen los procedimientos estándar de operación para descompresión con O₂.
 - Para casos con tiempos totales de descompresión con aire mayores a 20 min, el uso de O₂ para descompresión es *ampliamente recomendable*.
 - b) otros gases
 - Exploraciones en y más allá de la zona 2 normalmente resultan en tiempos de descompresión demasiado largos con un mayor riesgo de sufrir una EDC. Después del entrenamiento adecuado, el uso de O₂ 100% (con rompimientos de aire) para la última parada de descompresión a 6m/20ft es la solución más eficiente.
 - CMAS no provee recomendaciones adicionales específicas ó reglas más restrictivas respecto a los gases utilizados durante la descompresión, debido a que la correcta elección es totalmente dependiente del perfil de buceo precedente y de los gases utilizados para este.
 - En terminus generales, cualquier gas respirable puede ser utilizado para eliminar la acumulación de gas inerte en los tejidos tan rápido como sea posible manteniendo la ventana de oxígeno abierta al punto máximo posible, mientras se cuidan todas las otras limitaciones y restricciones fisiológicas (tales como such as pO₂_max, CNS, OTU).
 - Mezclas comúnmente usadas son EAN80, EAN50.
- Asegurando y configurando partes pequeñas & reguladores:
 - La segunda etapa de cualquier regulador en uso debe estar sujeta y asegurada al cuello por medio de un elástico flexible ó a un Aro D en el área del cuello, de tal forma que esté listo para uso inmediato en caso de una emergencia de falta de gas.



Estándares & Sistema de Entrenamiento

- Otras partes pequeñas de equipo y accesorios, tales como lámparas de emergencia, cortadores de línea, compases, etc. deben sujetarse por medio de una correa de seguridad para evitar que se caigan accidentalmente y se pierdan.
- Los instrumentos deben estar sujetos lo más cerca posible al cuerpo del buzo; no se permite que nada “cuelgue”.
- Breviarios / Sumarios:
 - Es obligatorio que cada buceo de caverna ó de cueva se comience con un breviario completo por el guía ó buzo líder a cargo.
 - Todos los miembros del grupo deben escuchar el breviario con atención.
 - El contenido mínimo del breviario es: presentación del mapa del sitio y de la cueva, características específicas de la cueva (incluyendo riesgos y peligros), roles y posiciones del grupo, establecer límites (tiempos y presiones de regreso), tareas designadas para cada miembro del grupo, equipo requerido, plan y perfil de buceo detallado (incluyendo cambios de gas), plan de emergencia, repaso de comunicación y señas, etc.
 - Es muy recomendable que cada buceo de caverna / cueva concluya con un sumario completo.
 - Si se realiza un sumario, todos los miembros del grupo deberán estar presentes.
 - El contenido mínimo de un sumario es: discusión/evaluación del desempeño de las tareas realizadas, recomendaciones – observaciones, comentarios sobre situaciones y reacciones específicas durante el buceo y consejos para corregir – mejorar el desempeño.
- Señales de Mano:
 - Por lo menos todas las 4 señas de commando, las de la más importante información, las señas de mano requeridas (como se describe en el capítulo “Comunicación”), su significado, y la reacción correcta esperada deben ser repasadas por todos los miembros del grupo durante el breviario. Esto es especialmente importante si se bucea con buzos de diferentes organizaciones y cuentan con señas ó comunicación diferentes a las nuestras.
 - Lo mismo ocurre con las 5 instrucciones de contacto físico (avanzar, alto, regresar, emergencia, todo esta bien).
 - Si cualquier grupo, situación ó señas de tareas específicas se van a utilizar, se debe asegurar que todos los miembros del grupo comprenden su significado.
- Revisiones de equipo y revisiones en grupo:
 - Al comienzo de cada buceo, todo el equipo y accesorios utilizados deben estar en excelentes condiciones de trabajo.
 - Cada buzo es totalmente responsable de su propio equipo. Esta responsabilidad no puede ser delegada a nadie más.
 - Al comienzo de cada buceo se debe realizar una revisión de sistemas de equipo en grupo (de cabeza a pies) y chequeos adicionales como revisión de fugas, ejercicio de seguridad, manejo de válvulas, etc. Estas revisiones se deben hacer a poca profundidad (3-6m / 10-20ft). en caso de cualquier fuga, independientemente de que tan pequeña sea, el buceo debe ser abortado y la cueva no debe ser penetrada.
- Buceo en Sumps- y post-sumps (hundideros, *sifones como le llaman en la espeleología seca*):
 - El buceo en sumps y post sumps requiere de planeación especial (especialmente con respecto a la planeación de emergencias) y sus debidos breviarios y sumarios.
 - Normalmente se requiere de llevar el equipo adecuado de técnicas verticales como cuerdas, mosquetones, escaleras, iluminación adicional, bolsas secas, etc.)
 - Se debe revisar cuidadosamente la calidad del gas (que sea respirable) en los pasajes secos ó zonas vadosas (cavidades parcialmente inundadas ó con espacios gaseosos); como regla básica, aunque se sepa que el gas en la cavidad es respirable, el buzo siempre debe respirar sólo de su propio regulador.
 - Siempre se debe llevar a cabo una revisión completa de equipo (por sistemas) antes de bucear en el siguiente sump.
 - Durante actividades de escalada ó técnicas verticales, todo el grupo involucrado, deberá estar asegurado con todo el equipo necesario (cuerdas, arneses, mosquetones, cascos, etc).
 - Es obligatorio utilizar un casco en base a las especificaciones y lineamientos de seguridad de CMAS. Cualquier violación a este requerimiento sera considerado por CMAS como una negligencia grave bajo cualquier circunstancia.
 - Debido a los riesgos inherentes respecto al incremento del nivel de agua (inundaciones) dentro de algunos pasajes secos ó parcialmente secos, el líder del grupo será el responsable en



Estándares & Sistema de Entrenamiento

adquirir toda la información necesaria y relevante, con anticipación y a través de las fuentes correspondientes (confiables).

- Es ampliamente recomendable llevar botas adecuadas, con el tipo de suela adecuado. Las llamadas “botas para roca” funcionan muy bien. Utilizar botas de otro perfil (lisas / slicks) queda prohibido y es incluso peligroso.
 - Se debe asegurar que hay suficiente equipo de iluminación que esté diseñado para fuera del agua.
 - Dependiendo de las circunstancias, se deberá planear con anticipación el uso de equipo de transportación adecuada en caso de necesitar mover equipo pesado a través de la cueva.
 - El peso del equipo deberá ser cuidadosamente reducido al mínimo absoluto que será requerido para consideraciones de buceo y de seguridad.
 - Los buceos post sumps normalmente son de mayor duración y físicamente más demandantes. Es recomendable llevar agua potable e incluso algo de comida para el recorrido.
 - Durante el cruce de pasajes secos, especialmente durante el traslado del equipo, se deberá poner especial atención al ambiente cavernario, de tal forma que se prevenga y se evite cualquier daño a la cueva (destruir espeleotemas y formaciones delicadas, dejar basura, población de murielagos, etc.).
- Buceo en Solo:
 - En el área del buceo en cuevas recreativo, CMAS no alienta, avala ni recomienda el buceo en cuevas en solitario (sin compañero***).
 - El comportamiento de un buzo de cueva recreativo, no profesional, de realizar una inmersión extendida en solitario en las zonas 2 y 3 de la cueva sin un compañero es considerado por CMAS como una negligencia grave.
 - Para consideraciones especiales (restricciones, mala visibilidad, profundida, etc.) puede ser útil y razonable realizar una “exploración de un solo buzo” temporal, desde un cierto punto en adelante. Esto es consistente con el entendimiento de autonomía que se ha desarrollado con los años en la comunidad de buceo en cuevas. *Tales procedimientos son por lo tanto, parte de un plan bien coordinado con el grupo de apoyo.*
 - En el área del buceo profesional laboral, estos estándares de buceo deportivo ya no aplican pero aplican otras reglas relacionadas con sindicatos laborales y legislaciones.
 - El buceo como miembro de un grupo más grande (el peligro de la presión del grupo)

Cuando se forma parte de un grupo numeroso de buzos se pueden presentar dinámicas grupales que lleven a los miembros a planear y realizar buceos que normalmente y en lo personal no harían por el simple hecho de no decepcionar al grupo. Esto motivado por una presión de grupo a empujar ó llegar a los límites, y una cierta vergüenza a cancelar/ terminar los buceos. En ocasiones el número de buzos en el grupo puede generar una falsa sensación de seguridad.

Una dinámica grupal donde hay “líderes” “seguidores” o miembros pasivos genera una situación insegura para todos los involucrados.

Dicha situación y dinámica se puede evitar si los grupos grandes son subdivididos en pequeños equipos, y más importante aún, que cada grupo en lo individual sea responsable de todos los aspectos de la planeación y ejecución de sus respectivos buceos.

En el accidente de Calimba (México) los buzos más experimentados con mejor consumo de gas bucearon con el guía que instaló los carretes y marcas personales del grupo. Los buzos menos experimentados y con menos habilidades iban atrás siguiéndolos.

En tales situaciones es responsabilidad de cada uno decir “NO, yo quiero que el grupo se divida en sub-grupos de una manera más conveniente y segura.
 - **El buceo fuera del límite del nivel de la experiencia y de la capacidad personal**

Todos hemos escuchado sobre el “El experto de 80 inmersiones”: el buceador que tiene suficiente experiencia para convertirse en confiado e incluso complaciente consigo mismo. Un poco de conocimiento puede resultar un asunto peligroso y en el ambiente de una cueva, si se comete un error puede ser que no se tenga una segunda oportunidad.

El análisis de accidentes nos indica que la mayoría de los accidentes fatales les ocurren a buceadores de cuevas que tienen difícilmente entre 80 y 120 inmersiones en cueva en bitácora. En el accidente de Calimba en México, una de las víctimas tenía en bitácora 75 inmersiones de cuevas y el otro 125. Los dos sobrevivientes tenían en bitácora 300 inmersiones en cuevas desde su certificación, 32 años atrás, un promedio de menos de 10 inmersiones en cueva por año.



Estándares & Sistema de Entrenamiento

Por lo tanto, cada buceador debe hacer una evaluación honesta tanto de su habilidad, nivel de experiencia y condición física, así como de todos los miembros del equipo.

Si ha pasado mucho tiempo desde su entrenamiento y certificación, o si no ha buceado en cuevas constantemente, entonces se recomienda mucho llevar a cabo un reentrenamiento o algún tipo de revisión con algún Instructor de Buceo en Cueva, antes de volver a bucear en una cueva.

Las inmersiones se deben planear de acuerdo al miembro del equipo con menos habilidad. La dinámica del grupo, la presión del grupo, el ego, la falsa seguridad que da ser parte de un equipo o bucear con un guía, son factores que pueden llevar, individualmente o en grupo, a exceder los niveles de experiencia o habilidad.

Un grupo muy grande de buceadores, siempre tendrá diferentes niveles de experiencia y habilidad. Escoger lugares de buceo, planear y conducir inmersiones de acuerdo al miembro más experimentado del grupo conlleva riesgos potenciales y resulta extremadamente dañino para el ambiente de la cueva.

Dividir el grupo en equipos más pequeños y planear inmersiones adecuadas para cada equipo, permite que todos los buceadores realicen inmersiones dentro de su zona de confort. Esto puede implicar que algunos de estos equipos más pequeños, dentro de un grupo, necesiten utilizar diferentes lugares de buceo.

- **Buceando con un Guía**

Las personas contratan un guía por diferentes razones, pero probablemente las dos más comunes son: para facilitar la logística de su buceo en vacaciones y para incrementar su sentimiento de seguridad y confort.

Algunos buceadores se aventurarán en inmersiones que no intentarían por su cuenta sólo porque van con un guía. Esta es una situación muy peligrosa y debe ser evitada tanto por el guía como por el buceador.

El hecho de ser guiado puede provocar que algunos buceadores deleguen al guía su responsabilidad durante la inmersión, convirtiéndose en meros turistas detrás de él (patos siguiendo a la mamá pata), en lugar de ser miembros activos y participativos del grupo y manteniéndose autosuficientes en todo momento.

Esta actitud es peligrosa e insegura y debe ser desalentada en todo momento.

Los guías deben conducirse como profesionales en todo momento y tener en mente que su deber es cuidar y ser responsables de sus clientes especialmente cuando se planean las inmersiones. Las principales consideraciones que un guía debe tener al planear inmersiones deben ser antes que nada la seguridad de los buceadores y la conservación de la cueva.

Es muy importante que el guía planeé todas las inmersiones tomando en cuenta los niveles de habilidad y experiencia de cada miembro del grupo para que elija un sitio de buceo y plan de buceo apropiados. Además de la habilidad y experiencia del grupo, se debe tomar en consideración el número de miembros del mismo antes de escoger el lugar de buceo y planear la inmersión.

Las Tiendas de Buceo que contratan guías deben asegurar que estos guías cumplan con estándares aceptables, particularmente en lo que se refiere a seguridad, conservación de la cueva y profesionalismo.

Como cliente potencial, cuando se busca un guía, sería valioso hacerse las siguientes preguntas:

- **No hay ningún problema de comunicación por el idioma; se pueden entender uno al otro fácilmente, incluso al hablar de asuntos complicados?**
- **¿El guía está certificado por una organización reconocida, de buena reputación o por las autoridades correspondientes?**
- **¿Cuál es el nivel de certificación del guía?**
- **¿El guía, puede comprobar su estatus actual dentro de dicha organización?**
- **¿Qué otras credenciales puede mostrarnos el guía?**
- **¿Cuánta experiencia en buceo en cuevas tiene el guía (cuánto tiempo tiene buceando en cuevas y cuántas inmersiones tiene en bitácora)?**
- **¿Cuánta experiencia tiene el guía en lugar de buceo escogido?**
- **¿Cuántos estudiantes ha certificado el guía, y en qué niveles, durante los últimos 6 meses?**
- **¿El guía vive en el área del lugar de buceo o es sólo un visitante?**
- **¿El guía, puede darte nombre de otros buceadores de cueva reconocidos, como referencia?**
- **¿El guía, trabaja para un centro de buceo reconocido y de buena reputación o trabaja por su cuenta? ¿Cómo se ven sus instalaciones?**



Estándares & Sistema de Entrenamiento

- *El guía ha estado envuelto en algún accidente de buceo? Si es así, ¿Cuál fue su participación en él?, ¿Puedes asistir a algún briefing que el guía imparta para otro grupo? Si es así, ¿Qué impresión te da?*
- *¿Cuál es el número máximo de clientes que el guía llevaría en una inmersión?*
- *Pregunta al guía sobre su filosofía para guiar un grupo, ¿Concuerdas con ella?*
- *¿El guía muestra interés en tu certificación y nivel de competencia? ¿Te pregunta por tu equipo, por la configuración del mismo? ¿Te pide certificado médico de aptitud para el buceo? ¿Planea hacer contigo algún tipo de evaluación o alguna otra forma de revisión rápida (ejercicio de seguridad, etc.)?*
- *¿Cuál es tu percepción sobre la personalidad, actitud y apariencia del guía?*
- Estas “reglas de hierro” pueden evitar tu muerte:
 - 1) Nunca respires de un cilindro que no has mezclado / analizado personalmente y que NO está etiquetado con TU nombre.
 - 2) Nunca respires el gas de una “bolsa de aire” ó vadosa dentro de una cueva I no tienes 100% prueba de que el gas es realmente respirable.
 - 3) Nunca te alejes de una línea permanente principal sin contar con continuidad (conexión a la línea principal) de línea por medio de un carrete de salto u otro tipo de carrete y de su debida navegación (marcas personales)
 - 4) Nunca realices un salto / interrupción de línea sin conectar un carrete de salto / interrupción con la línea principal de la que vienes.
 - 5) Nunca adaptes buzos a tu plan de buceo, siempre adapta el plan a las condiciones de la cueva y al nivel de los buzos
 - 6) Planea tu buceo y bucea tu plan

8.6 Excepciones Variaciones de las reglas generales de seguridad

En base al hecho aceptado de que cada cueva es diferente y de que otros parámetros importantes pueden variar considerablemente de país a país, algunas federaciones nacionales pueden, bajo circunstancias específicas, ser permitidas a aplicar algunas variaciones a las reglas mencionadas arriba. Tales variaciones deben ser decididas en base al nivel del comité técnico correspondiente primero, y debe, en segundo lugar, en acuerdo con el Grupo de Trabajo de Buceo Subterráneo de CMAS Internacional (CMAS CDWG). Sin embargo, estas reglas modificadas no deben de ser menos seguras que las originales mencionadas arriba.

Si tales cambios son deseados, la federación nacional correspondiente debe llenar y enviar una petición por escrito a CMAS CDWG con las justificaciones detalladas correspondientes

Sin embargo, los cambios requeridos pueden no ser puestos en efecto antes de que el Comité Técnico de CMAS realice una aceptación formal por escrito tanto al CMAS CDWG y a la federación nacional correspondiente.

8.7 Sumario (la regla ALL)

Las reglas más importantes en buceo en cuevas se resumen bajo lo siguientes terminos (en alemán, la famosa regla 3L):

Aire – Línea – Luz

General: *Cualquier incidente, que haga imposible seguir cualquiera de estas reglas e independientemente de las razones, tiene como consecuencia el aborto de la inmersión y el regreso a la entrada por parte de todo el grupo.*

En casos muy raros y especiales, puede ser recomendable intentar escapar a una zona vadosa ó a una zona parcialmente inundada (bolsa de aire) de tamaño adecuado y con gas respirable (aire), y que sea lo más cerca possible y familiar para todo el grupo.



Parte III:

Estándares para Niveles de Buceador Subterráneo



Estándares & Sistema de Entrenamiento

9. Buceador Subterráneo 1 CMAS / BS1 (Buceador de Caverna)

9.1 Perfil del Buceador / habilidades y aptitudes

Este es un buceador avanzado en aguas abiertas, en el primer nivel de buceo Subterráneo, con el conocimiento y habilidades necesarios para usar y aplicar el equipo y procedimientos apropiados para planear y ejecutar buceos seguros en **caverna** o en **zona de caverna (zona con luz de día, zona 1)** de una cueva.



Dos (2) y hasta un máximo de cuatro (4) Buceadores Espeleólogos 1 tienen la capacidad para bucear *sin* supervisión o guía de un Buceador Espeleólogo de mayor nivel, si:

- la caverna o la cueva tiene todas las características definidas para la zona 1 (p.ej. tamaño de los corredores, líneas de vida, etc.), de otra forma, no está permitido bucear en ella.
- el lugar de buceo es conocido por ellos.
- las condiciones en el lugar de buceo (p.ej. Visibilidad, corriente, etc.) son idénticas o muy parecidas a las encontradas durante su entrenamiento.

Si sólo el prerequisite **b)** no se cumple, entonces es obligatorio que un Buceador Espeleólogo certificado en un nivel superior (Buceador Espeleólogo 2 ó más) que esté *muy familiarizado* con este sitio de buceo específico acompañe al grupo. Lo mismo aplica para grupos de más de cuatro buceadores.

Si sólo **c)** no se cumple, entonces es obligatorio que un Instructor de buceo en cavernas o cuevas guíe al grupo. El tamaño del grupo debe estar limitado a 4 buceadores de caverna más el instructor.

En cualquier caso, el perímetro de la inmersión está restringido a la zona de caverna.

Todas las inmersiones deben ser planeadas y ejecutadas de forma tal que cualquier daño a la flora y fauna de la cueva sea el mínimo y se conserve su estado inicial.

9.2 Prerrequisitos y requerimientos del Curso

9.2.1 Requisitos al inicio del curso (admisión)

- mínimo 16 años de edad
- Buceador 2* CMAS o equivalente
- Bitácora con 25 inmersiones en agua abiertas
- Bitácora con 5 inmersiones nocturnas en aguas abiertas
- Certificado médico de aptitud para el buceo que cumpla con los requerimiento de la federación nacional (≤ 1 año)
- Aprobar la evaluación de admisión

9.2.2 Certificados de especialidad recomendados

- * Orientación / Navegación Subacuática
- * Buceador Nocturno or equivalente

9.2.3 Evaluación de Admisión (sólo en caso necesario)

Se puede realizar una evaluación de admisión para verificar si los candidatos cumplen con todos los prerequisites de conocimientos teórico, habilidades prácticas y rendimiento físico. El candidato debe aprobar satisfactoriamente todas las evaluaciones requeridas antes de ser aceptado al curso.

9.3 Duración mínima del curso

2.5 días

9.4 Contenido mínimo del curso

3 clases teóricas (3 hrs. / 0.5 días)

- introducción: qué es el buceo subterráneo recreativo
- desarrollo y tipos de fenómenos Karst, cavernas y cuevas
- protección y preservación de dichas cuevas
- reglas de comportamiento del Buceador Espeleólogo CMAS (ref. Apéndice 8)
- riesgos y peligros generales de las cavernas y cuevas llenas de agua
- definición de zona 1
- entrenamiento de buceador de caverna



Estándares & Sistema de Entrenamiento

- equipo de buceo especial para zona 1
- objetivo, función y correcto uso del equipo requerido para zona 1
- reglas y procedimientos generales de seguridad para cavernas y cuevas
- planeación y preparación de inmersiones en caverna
- briefings and debriefings
- repaso de física y fisiología del buceo
- técnicas especiales de buceo para zona 1
- procedimientos de emergencia

4 lecciones prácticas (2 días)

- 4 inmersiones de entrenamiento en al menos 2 cavernas o zonas de entrada de cueva (zona 1) diferentes, incluidas las inmersiones de evaluación. Se puede utilizar un ambiente simulado (cajones de natación) si las características principales de una caverna se conservan.
- Inmersiones de entrenamiento: referirse al capítulo 1.4 (Reglas y Procedimientos)

9.5 Bibliografía de referencia y Documentación

Un manual aceptado nacionalmente como "Buceo Subterráneo" de CMAS.CH o un equivalente.

9.6 Liderazgo / Asistencia del Curso

Instructor de Buceo Subterráneo 1 CMAS en estatus activo. Como asistentes, se pueden utilizar Buceadores Espeleólogos 3, pero no más de un (1) Buceador Espeleólogo 3 por un (1) instructor.

9.7 Relación Estudiante : Instructor

- en aguas abiertas, área confinada: máx. 6 estudiantes por instructor/asistente
- en zona 1: máx. 3 estudiantes por instructor/asistente bajo condiciones promedio o arriba de promedio
 - o máx. 2 estudiantes por instructor/asistente bajo condiciones por debajo del promedio pero dentro de la definición de zona 1

9.8 Evaluación

a) teoría

El conocimiento teórico será evaluado con un solo examen escrito de opción múltiple, consistente en 20 preguntas de los siguiente temas: estándares / planeación / emergencias / desarrollo de karst y cuevas / técnicas de buceo subterráneo / equipo / señales / física / fisiología.

Para aprobar, el estudiante debe tener al menos el 80% de respuestas correctas.

b) habilidades prácticas

Los ejercicios/prácticas estándar para Buceador Espeleólogo 1 están incluidos en el Apéndice 6a.

La evaluación de habilidades se hace bajo el sistema de evaluación continua. Todas las habilidades necesarias serán repetidamente evaluadas durante el entrenamiento. El certificado sólo se otorgará una vez que el candidato haya cumplido con todos los requerimientos.

9.9 Certificación

- credencial de dos caras CMAS
- diploma en formato A4

9.10 Comparación Internacional del nivel de la certificación

Este nivel corresponde a la clasificación de Buceador de Caverna definida por NACD, NSS, CDAA, PADI, NAUI, SSI, ANDI, TDI, IANTD y CDAA (incl. Dolina Clase 1).

9.11 Actividades y Aptitudes de guía/entrenamiento

ninguna



Estándares & Sistema de Entrenamiento

10. Buceador Subterráneo 2 CMAS / BS2 (Buceador de Cuevas)

10.1 Perfil del Buceador / habilidades y aptitudes

Este es un Buceador Espeleólogo más experimentado con el conocimiento del uso correcto del equipo necesario y las habilidades necesarias para planear y organizar inmersiones en cueva en **zona 2** y ejecutarlos en compañía de otros buceadores espeleólogos certificados del mismo nivel o nivel superior.



Domina todas las técnicas de orientación incluso bajo visibilidad nula y en completa oscuridad o durante un rebote de fondo fangoso y es capaz de regresar de forma segura a la entrada.

Es aceptable el uso de mezclas de Nitrox hasta 40%, siempre que se tenga la certificación correspondiente de *Buceador con Nitrox*.

Todas las inmersiones deben ser planeadas y ejecutadas de forma tal que cualquier daño a la flora y fauna de la cueva sea el mínimo y se conserve su estado inicial.

10.2 Prerrequisitos y requerimientos del Curso

10.2.1 Requisitos al inicio del curso (admisión)

- mínimo 18 años de edad
- Buceador 2* CMAS o equivalente
- Bitácora con 50 inmersiones en agua abiertas
- Bitácora con 10 inmersiones nocturnas en aguas abiertas
- Buceador Espeleólogo CMAS 1 o equivalente o haber aprobado la evaluación
- Buceador Nitrox CMAS o equivalente
- Certificado médico de aptitud para el buceo que cumpla con los requerimientos de la federación nacional (<= 1 año)
- Aprobar la evaluación de admisión

10.2.2 Requisitos a cumplir al terminar el curso

- 4 inmersiones en caverna desde la certificación de Buceador Espeleólogo 1 en zona 1 y en al menos 2 cavernas diferentes

10.2.3 Certificados de especialidad recomendados

- Mezcla de Gases CMAS o equivalente
- Manejo de tanques "stage" CMAS o equiv.
- Buceador de Rescate CMAS o equivalente
- Buceador en Pecios CMAS o equivalente

10.2.4 Evaluación de Admisión (sólo en caso necesario)

Se puede realizar una evaluación de admisión para verificar si los candidatos cumplen con todos los prerrequisitos de conocimientos teórico, habilidades prácticas y rendimiento físico. El candidato debe aprobar satisfactoriamente todas las evaluaciones requeridas antes de ser aceptado al curso.

10.3 Duración mínima del curso

3.5 días

10.4 Contenido mínimo del curso

4 clases teóricas (4 hrs. / 0.5 días)

- definiciones de zonas 2 y 3
- estándares de entrenamiento y reglas de seguridad CMAS para explorar de forma segura las zonas 2 y 3
- objetivo, función y correcto manejo del equipo especial necesario para buceo subterráneo seguro en zona 2 (incl. manejo de línea)
- técnicas especiales de buceo subterráneo en zonas 1 y 2, incl. planeación, organización, preparación, briefing y debriefing.
- requerimientos especiales de orientación subacuática en cuevas
- causas, síntomas y efectos de la narcosis nitrogenada y la falta de respiración
- causas, síntomas y efectos de la intoxicación con oxígeno



Estándares & Sistema de Entrenamiento

- fundamentos de cómo utilizar Nitrox (con enfoque especial en su uso en cuevas)
- parámetros principales de descompresión y las técnicas aplicadas con enfoque especial en descompresión con oxígeno al 100%
- cálculo de consumo de gas y suministro de gas requerido, aplicación de la regla de los tercios, así como reglas adicionales de desvío y sus razones
- análisis y evaluación de un accidente de buceo
- procedimientos adecuados de 1ros auxilios y atención en sitio de una víctima
- organización de acciones de apoyo y alerta a los servicios de rescate
- mapeo de cuevas (tamaño de la seccionado transversalmente, distancias, topología)
- reglas de comportamiento del Buceador Espeleólogo CMAS (ref. Apéndice 5)
- conservación y preservación de cuevas

6 lecciones prácticas (3 días)

- 6 inmersiones en zona 2 en al menos 3 cuevas diferentes
- Inmersiones de entrenamiento: referirse al capítulo "Reglas y Procedimientos"

10.5 Bibliografía de referencia y Documentación

Un manual aceptado nacionalmente como "Buceo Subterráneo" de CMAS .CH o un equivalente.

10.6 Liderazgo / Asistencia del Curso

Al menos un (1) Instructor de Buceo Subterráneo 2 CMAS en estatus activo. Como asistentes, se pueden utilizar Instructores de Buceo Subterráneo 1 CMAS, pero máx. dos (2) Instructores de Buceo Subterráneo 1 por un (1) Instructor de Buceo Subterráneo 2 CMAS.

En situaciones razonables se pueden utilizar candidatos a Instructor de Buceo Subterráneo 1 durante su entrenamiento. Dichos asistentes deben cumplir con los siguientes requisitos: M* / 20 años de edad / 300 inmersiones / 30 inmersiones en cueva en zona 2 + 20 inmersiones en cuevas en zona 3 en mínimo 10 cuevas diferentes.

10.7 Relación Estudiante : Instructor

- en aguas abiertas, área confinada: máx. 6 estudiantes por instructor/asistente
- en zona 1: máx. 3 estudiantes por instructor/asistente
- en zona 2: máx. 2 estudiantes por instructor/asistente bajo condiciones normales (promedio)
máx. 3 estudiantes por instructor/asistente bajo condiciones especialmente buenas de visibilidad, corriente, percolación, temperatura, complejidad del perfil de la cueva, etc.
Y cuando se utilice sólo aire para respirar (no incluye descompresión con O₂)

10.8 Evaluación

a) teoría

El conocimiento teórico será evaluado con un solo examen escrito de opción múltiple, consistente en 30 preguntas de los siguiente temas: estándares / planeación y organización / emergencias / fenómeno karst y desarrollo de cuevas / zonas / técnicas de buceo subterráneo / orientación subacuática / señales / equipo / gases / descompresión.

Para aprobar, el estudiante debe tener al menos el 80% de respuestas correctas.

b) habilidades practicas

Los ejercicios/prácticas estándar para Buceador Espeleólogo 2 están incluidos en el Apéndice 6b. La evaluación de habilidades se hace bajo el sistema de evaluación continua. Todas las habilidades necesarias serán repetidamente evaluadas durante el entrenamiento. El certificado sólo se otorgará una vez que el candidato haya cumplido con todos los requerimientos.

10.9 Certificación

- credencial de dos caras CMAS
- diploma en formato A4



Estándares & Sistema de Entrenamiento

10.10 Comparación Internacional del nivel de la certificación

Este nivel de certificación corresponde al nivel de Buceador Subterráneo (Aprendíz) de NACD, NSS, Buceador Subterráneo CDAA (incl. Dolina Class 2).

10.11 Actividades y Aptitudes de guía/entrenamiento

- puede actuar como divemaster (guía) con Buceadores Espeleólogos 1 certificados en zona 1 bajo los términos descritos en el capítulo “Buceador Espeleólogo 1 / Perfil del Buceador, habilidades y aptitudes”



Estándares & Sistema de Entrenamiento

11. Buceador Subterráneo 3 CMAS / BS3 (Buceador de Cueva Avanzado)

11.1 Perfil del Buceador / habilidades y aptitudes

Este es un Buceador de aguas abiertas y Buceador espeleólogo muy experimentado en el mayor nivel de aptitud con el conocimiento y habilidades sobre el uso correcto de todos los materiales y equipo necesarios para planear y organizar inmersiones en cueva en **zona 3** y ejecutarlos en compañía de otros buceadores espeleólogos certificados del mismo nivel o nivel.



Tiene la capacidad de actuar como divemaster y guiar a otros Buceadores Espeleólogos del mismo o menor nivel en sus zonas correspondientes.

Con la presencia de un equipo de apoyo, puede llevar a cabo exploraciones/penetraciones en inmersiones temporalmente sin compañero.

Tiene el conocimiento y la capacidad de dominar técnicas específicas y procedimientos para planeación y organización de depósitos de tanques y uso de estaciones de tanques, ejecución de penetraciones de largas distancias, dominar angostamientos y buceos post sumps/sifones, para el uso de mezclas de Nitrox y para descompresiones con oxígeno.

Se acepta el uso de mezclas de Nitrox de más del 40% y de oxígeno puro para descompresiones, siempre que se tenga la certificación correspondiente de *Buceador Avanzado con Nitrox*. Esto es fuertemente recomendado.

Domina todas las técnicas de orientación incluso bajo visibilidad nula y en completa oscuridad o durante un rebote de fondo fangoso y es capaz de regresar de forma segura a la entrada.

Todas las inmersiones deben ser planeadas y ejecutadas de forma tal que cualquier daño a la flora y fauna de la cueva sea el mínimo y se conserve su estado inicial.

11.2 Prerrequisitos y requerimientos del Curso

11.2.1 Requisitos al inicio del curso (admisión)

- mínimo 18 años de edad
- Buceador 3* CMAS o equivalente
- Bitácora con 100 inmersiones en agua abiertas
- Bitácora con 20 inmersiones nocturnas en aguas abiertas
- Buceador Espeleólogo CMAS 2 o equivalente o haber aprobado la evaluación
- Buceador de Rescate CMAS o equivalente (si no está incluido en el programa de Buceador 3*)
- Especialidad Manejo de Estaciones de Tanques CMAS o el Curso previo a BE3
- Buceador Avanzado de Nitrox CMAS o equivalente
- Certificado médico de aptitud para el buceo que cumpla con los requerimiento de la federación nacional (<= 1 año)
- Aprobar la evaluación de admisión

11.2.2 Requisitos a cumplir al terminar el curso

- 8 inmersiones desde la certificación de Buceador Espeleólogo 2 en zona 2 y en al menos 4 cavernas diferentes

11.2.3 Certificados de especialidad recomendados

- todas las especialidades recomendadas para el nivel de Buceador Espeleólogo 2
- Certificado vigente de 1eros Auxilios y RCP emitido por una organización nacional reconocida.

11.2.4 Evaluación de Admisión (sólo en caso necesario)

Se puede realizar una evaluación de admisión para verificar si los candidatos cumplen con todos los prerrequisitos de conocimientos teórico, habilidades prácticas y rendimiento físico. El candidato debe aprobar satisfactoriamente todas las evaluaciones requeridas antes de ser aceptado al curso.



Estándares & Sistema de Entrenamiento

11.3 Duración mínima del curso

5.5 días

11.4 Contenido mínimo del curso

8 clases teóricas (8 horas / 1 día)

- estándares de entrenamiento completo y esquema del curso
- definiciones de zonas 1 a 3
- estándares de entrenamiento y reglas de seguridad CMAS para explorar de forma segura las zonas 2 y 3
- objetivo, función y correcto manejo del equipo especial necesario para buceo subterráneo seguro en zona 3 (incl. manejo de línea)
- técnicas especiales de buceo subterráneo en zonas 2 y 3, incluyendo procedimientos detallados de planeación, organización, preparación, briefing y debriefing.
- aspectos especiales de orientación subacuática en cuevas
- técnicas específicas y procedimientos como organizar depósitos de tanques, requerimientos para una penetración de distancia larga, uso de estaciones de tanques, dominio de angostamientos y buceos post sumps
- Fundamentos del uso de vehículos de propulsión y rebreather en buceo subterráneo
- Fundamentos del uso de mezclas de Nitrox y Trimix
- causas, síntomas y efectos de la narcosis nitrogenada, la falta de respiración e intoxicación con oxígeno
- parámetros principales de descompresión y las técnicas aplicadas con enfoque especial en descompresión con oxígeno al 100%
- cálculo de consumo de gas y suministro de gas requerido, aplicación de la regla de los tercios, así como reglas adicionales de desvío y sus razones
- ejecución de actividades de rescate en la cueva y manejo completo de accidentes
- análisis y evaluación de un accidente de buceo
- procedimientos adecuados de 1ros auxilios y atención en sitio de una víctima
- organización de acciones de apoyo y alerta a los servicios de rescate
- mapeo de cuevas (tamaño de la seccionado transversalmente, distancias, topología)
- reglas de comportamiento del Buceador Espeleólogo CMAS (ref. Apéndice 5)
- conservación y preservación de cuevas

8 clases prácticas (distribuidas en mín. 4.5 días)

- min. 8 inmersiones en 4 diferentes cuevas en zona 3; después de 5 inmersiones realizar una pausa de medio día es obligatorio
- Inmersiones de entrenamiento: referirse al capítulo "Reglas y Procedimientos"

11.5 Bibliografía de referencia y Documentación

Un manual aceptado nacionalmente como "Buceo Subterráneo" de CMAS.CH o un equivalente.

11.6 Liderazgo / Asistencia del Curso

Al menos dos (2) Instructores de Buceo Subterráneo 2 CMAS en estatus activo. En casos excepcionales uno (1) de estos dos instructores puede tener certificado de otra organización de Buceo Subterráneo reconocida. (p.ej.: NACD, NSS). De cualquier forma, el Director de Curso responsable Debe ser siempre un instructor CMAS.

Como asistentes, se pueden utilizar Instructores de Buceo Subterráneo 1 CMAS, pero máx. dos (2) Instructores de Buceo Subterráneo 1 por un (1) Instructor de Buceo Subterráneo 2 CMAS.

11.7 Relación Estudiante : Instructor

- en aguas abiertas, área confinada: máx. 4 estudiantes por instructor/asistente
- en zona 1: máx. 3 estudiantes por instructor/asistente
- en zona 2: máx. 2 estudiantes por instructor/asistente bajo condiciones normales (promedio)
 - o máx. 3 estudiantes por instructor/asistente bajo condiciones especialmente buenas de visibilidad, corriente, percolación, temperatura, complejidad del perfil de la cueva, etc. Y cuando se utilice sólo aire para respirar (No incluye descompresión con O₂)



Estándares & Sistema de Entrenamiento

- en zona 3: máx. 3 estudiantes por instructor/asistente bajo condiciones normales la relación debe reducirse a 1 : 1 si la situación no es la mejor.

11.8 Evaluación

a) teoría

El conocimiento teórico será evaluado con un sólo examen escrito, consistente en 40 preguntas (30 de opción múltiple y 10 abiertas, texto libre) de los siguiente temas: estructura y esquema del curso / estándares / planeación y organización / emergencias / fenómeno karst y desarrollo de cuevas / técnicas de buceo subterráneo / orientación subacuática / señales / equipo / física / fisiología / descompresión / aspectos legales.

Para aprobar, el estudiante debe tener al menos el 80% de respuestas correctas.

b) habilidades practicas

Los *ejercicios/prácticas estándar* para Buceador Espeleólogo están incluidos en el Apéndice 6c.

La evaluación de habilidades se hace bajo el sistema de evaluación continua. Todas las habilidades necesarias serán repetidamente evaluadas durante el entrenamiento. El certificado sólo se otorgará una vez que el candidato haya cumplido con todos los requerimientos.

11.9 Certificación

- credencial de dos caras CMAS
- diploma en formato A4

11.10 Comparación Internacional del nivel de la certificación

Este nivel de certificación corresponde al nivel de Buceador Subterráneo Avanzado (incl. Buceo en etapas) de NACD, NSS, Penetración de CDAA (incl Dolina Clase 3).

11.11 Actividades y Aptitudes de guía/entrenamiento

- puede actuar como divemaster (guía) con Buceadores Espeleólogos certificados niveles 1-3 en sus zonas apropiadas.
- puede actuar como asistente durante cursos de Buceador Espeleólogo 1 (cursos de caverna) bajo la supervisión y control directo de un Instructor de Buceo Subterráneo 1 CMAS en estatus activo.
Atención: para actuar como asistente durante un entrenamiento, el buceador en cuestión debe tener certificado vigente de 1ros Auxilios y RCP de una organización nacional reconocida.
- Como *candidato* a Instructor de Buceo Subterráneo 1, también puede actuar como asistente en cursos de Buceador Espeleólogo 2 bajo supervisión y control directo de un Instructor de Buceo Subterráneo 2 CMAS en estatus activo.



Estándares & Sistema de Entrenamiento

12. Resumen de los parámetros principales de los estándares CMAS para Buceadores Subterráneos niveles 1 a 3

12.1 Requerimientos de Admisión y Certificación

denominación de Certificado CMAS (español) CMAS level designation (english)	Buceador Subterráneo 1 / BS1 Cave Diver 1	Buceador Subterráneo 2 / BS2 Cave Diver 2	Buceador Subterráneo 3 / BS3 Cave Diver 3
Edad (años)	16	18	18
Requisito. Certificación de aguas abiertas	2 estrellas CMAS ó equivalente	2 estrellas CMAS ó equivalente	3 estrellas CMAS ó equivalente
Especialidades <i>recomendadas</i>	Buceo Nocturno. Orientación, Navegación subacuática.	Buceo en Barcos Hundidos, Gas Blender, Rescue Diver	1st aid & CPR
Especialidades <i>obligatorias</i>	---	Nitrox	Nitrox Avanzado, Rescue Diver
Certificaciones de buceo en cuevas necesarias.	---	<i>buceador de cavernas</i>	<i>buceador de cuevas</i>
Numero mínimo de buceos previos (a. abiertas)	25	50	100
Numero mínimo de buceos previos (a. cubiertos)	0	4 / zona 1 / 2 cavernas desde CD1	8 / zona 2 / 4 cuevas desde CD2
Duración del curso (días)	2.5	3.5	5.5
Numero minimo de horas. Clases teóricas.	3	4	8
Numero de horas minimas de clases prácticas.	4	6	8
Numero mínimo de buceos de entrenamiento.	4 / zona 1 / 2 cavernas	6 / zona 2 / 3 cuevas	8 / zona 3 / 4 cuevas
Tasa instructor-alumno. Agua abierta.	1:6	1:6	1:4
Tasa instructor-alumno. Espacio cubierto.	1:3 (avrg. cond.) / 1:2 (< avrg.)	z1: 1:3 / z2: 1:2 (avrg. cond.) / 1:3 (bien, muy bien)	z1: 1:3 / z2: 1:2 (avrg.) & 1:3 (muy bien) / z3: 1:2 (max.)
Línea permanente dentro de la cueva.	si	no	no
Restricciones.	no (2 buzos en el mismo tiempo).	no (2 buzos en el mismo tiempo).	si
Visibilidad mínima en mts.	>= 10	>=3 y <10	0 a <3
Travesías, circuitos, saltos, t's y espacios.	no	si	si
Profundidad máxima en metros.	20	30	40 (EAD/PEA)
Maxima distancia de penetración	entrada. zona de luz del sol.	hasta 1/3 de tanques dobles	hasta 1/3 del gas total
Distancia máxima a la superficie. mts	50	ilimitado	ilimitado
Tipo de gas para el buceo	solo aire	aire / Nitrox *)	aire / Nitrox, Trimix ***)
Número/volumen mínimo de gas	1 / 2000bar*litros	2 / 3000 bar*litros %)	2 / 4000 bar*litros %)
Tanques de estación.	no	no	si
Descompresión permitida.	no	si	si
Tipo de gas para la descompresión.	----	aire / Nitrox / O2 **)	aire / Nitrox / O2 **)
Máscara de repuesto	si, 1 por grupo	si, 1 por buzo	si, 1 por buzo
Manguera larga de presión intermedia (ca. 2mts)	si (1)	si (1)	si (1)
Tamaño de carrete por buzo; tipo Safety (mts).	1 x 50 (zona 1)	1 x 50 (zona 2)	1 x 50 (zona 3)
Tamaño de carrete por buzo; tipo Gap/Jump (mts.)	no	1 x 30 (zona 2)	1 x 30 (zona 3)
Tamaño de carrete por grupo; tipo Primary (mts).	1 x 50 (zona 1)	1 x 80 (zona 2)	1 x 80 (zona 3)
Número mínimo de lámparas	2 (zona 1)	3 (zona 2)	3 (zona 3)
Buceo solo (totalmente solo)	no	no	no, sólo tareas independientes
Guía permitido (+)	no	no	si
Ayuda del curso	no	no	si; (CD1, caverna)
VPS, Scooters (vehículo de propulsión subacuática)	no	no	no, curso de especialidad.
Rebreather	no	no	no, curso de especialidad.
Examen de la teoría / tipo	MC	MC	MC + FT ++)
Número de preguntas	20	30	40 (MC) + 10 (FT)
Cuenta mínima	80%	80%	80%

+) Bajo la supervisión de un instructor de buceo en cuevas (cualquier grado) *) Certificación de buzo Nitrox ***) Certificación de buzo Trimix
 %) Tanques totalmente independ. o valvula doble con aislador. ++) MC=Multiple Choice / FT=free text **) Certificación de buzo Nitrox Avanzado VPS= vehículo de propulsión subacuática
 EAD: equivalent air depth / PEA: Profundidad Equivalente con Aire

12.2 Capacidades

certificado como --->	Buceador Subterráneo 1	Buceador Subterráneo 2	Buceador Subterráneo 3	CANDIDATO a Instructor de Buceo Subterráneo
V curso / nivel del buceador				
<i>Buceador Subterráneo 1</i>	B (z1)	B (z1), G	B (z1), G, A	B (z1), G, A
<i>Buceador Subterráneo 2</i>	---	B (z2)	B (z2), G	B (z2), G, A
<i>Buceador Subterráneo 3</i>	---	---	B (z3), G	B (z3), G
	<u>Legendas:</u>			
	G: Guía		B: Buceador, miembro del grupo	
	A: Asistente		z1,2,3: zonas 1, 2, 3	
	CANDIDATO: todos los prerrequisitos cumplidos, teoría aprobada			



Parte IV:

Estándares para Niveles de Instructor de Buceo Subterráneo



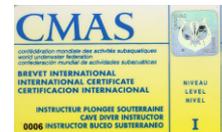
Estándares & Sistema de Entrenamiento

13. Instructor de Buceo Subterráneo 1 CMAS / IBS1 (Instructor de Buceo en Caverna)

13.1 Perfil del Instructor / habilidades y aptitudes

Este es un Buceador de Cuevas muy competente y experimentado en el nivel inicial de instrucción de cuevas que debe haber obtenido con anterioridad las certificaciones de Buceador de Cuevas 3 (Buceador de Cueva Completa) y de Monitor 1* CMAS (o equivalente).

Tiene el conocimiento necesario, las habilidades y la experiencia para enseñar en el salón de clase, en la alberca, en aguas abiertas y en la zona 1 de una caverna / cueva y para organizar y dirigir cursos de Buceo Subterráneo del nivel 1 bajo su propia responsabilidad. También puede actuar como asistente durante cursos de Buceo Subterráneo 2 y 3.



13.2 Prerrequisitos y requerimientos del Curso

13.2.1 Requisitos al inicio del curso (admisión)

- mínimo 20 años de edad
- membresía en su Federación Nacional con al menos un año de antigüedad (debe estar vigente!). Para instructores acaban de hacer algún *cross-over* a una nueva federación, este requisito aplica a la membresía de la Federación de la cual provienen.
- Certificación como Buceador de Cuevas CMAS 3 o equivalente (p.ej.: Buceador de Cueva Completa/por etapas NACD/NSS o Buceador de penetración CDAA o equivalente en estado de enseñanza activo)
- certificado como Monitor 1* CMAS o equivalente en estado activo de enseñanza
- certificado vigente de 1ros Auxilios y RCP de una organización nacional reconocida
- Certificado médico de aptitud para el buceo que cumpla con los requerimiento de la federación nacional (≤ 1 año)
- guía: 10 inmersiones en cueva zona 2 y 5 inmersiones en cueva zona 3 como *divemaster* durante tours guiados (confirmación escrita por el Instructor de Buceo Subterráneo CMAS 2 ó 3 responsable)
- Aprobar la evaluación de admisión

13.2.2 Requisitos a cumplir al terminar el curso

- mínimo 200 inmersiones en aguas abiertas
- mínimo 50 inmersiones en caverna y cueva en total, de las que:
 - mínimo 20 inmersiones en zona 2 y
 - 10 inmersiones en zona 3, de las que mínimo 5 inmersiones hayan sido en el rango de los 40m de profundidad
 - en al menos 10 cuevas diferentes (confirmación por escrito de un Instructor de Buceo Subterráneo CMAS 2)
- experiencia en enseñanza/entrenamiento asistencia en 2 cursos completos de Buceo Subterráneo CMAS 1 (confirmación por escrito del Director de Curso CMAS responsable / Instructor de Buceo Subterráneo CMAS 1 a 3)

13.2.3 Certificados de Especialidad Recomendados

- Técnicas de Escalada Vertical

13.2.4 Certificados de Especialidad Obligatorios

- Lo mismo que de un buceador subterráneo nivel 3

13.2.5 Evaluación de Admisión (sólo en caso necesario)

Se puede realizar una evaluación de admisión para verificar si los candidatos cumplen con todos los prerrequisitos de conocimientos teórico, habilidades prácticas y rendimiento físico. El candidato debe aprobar satisfactoriamente todas las evaluaciones requeridas antes de ser aceptado al curso.



Estándares & Sistema de Entrenamiento

13.3 Contenido mínimo del curso

- si no se ha cubierto con el curso estándar de Instructor 1 estrella: los principios de la enseñanza (metodología, apoyos de enseñanza y entrenamiento, etc.)
- estándares y reglas de seguridad para Buceador Subterráneo 1 y 2 y zonas 1 y 2
- técnicas especiales de exploración en zonas 1
- el equipo y material requerido para zonas 1 y 2
- todas las técnicas de buceo necesarias para las zonas 1 y 2
- los fundamentos del manejo de rescates y emergencias (técnicas, organización)
- aspectos legales de la instrucción en general y en el entrenamiento de buceo

13.4 Evaluación

a) teoría

El conocimiento teórico será evaluado con un sólo examen: un examen de teoría escrito se aplicará para asegurar que el conocimiento teórico es el necesario para cumplir con los requisitos mencionados arriba. El examen será una combinación de 50 preguntas de opción múltiple. Temas, Estructura y preguntas del examen teórico están listados en el anexo 7.

Para aprobar, el estudiante debe tener al menos el 80% de respuestas correctas.

b) habilidades prácticas de Buceo Subterráneo

La evaluación de habilidades se hace bajo el sistema de evaluación continua. Todas las habilidades necesarias serán repetidamente evaluadas durante el entrenamiento. El certificado sólo se otorgará una vez que el candidato haya cumplido con todos los requerimientos.

En general, el candidato a Instructor de Buceo Subterráneo 1 debe ser capaz de realizar todos los simulacros y ejercicios de los niveles de Buceo Subterráneo 1 y 2 de manera *perfecta*.

La evaluación debe hacerse por al menos dos (2) Instructores Staff de Buceo Subterráneo CMAS con formas de evaluación estandarizadas.

c) clases en salón

El candidato debe llevar a cabo 2 sesiones de clases en salón, evaluadas durante cursos reales de Buceo Subterráneo de los niveles 1 y 2 con estudiantes reales, con una calificación de "C" (aprobado) o mejor.

La evaluación debe hacerse por al menos dos (2) Instructores Staff de Buceo Subterráneo CMAS con formas de evaluación estandarizadas.

d) enseñanza práctica

El candidato debe llevar a cabo al menos 2 sesiones de enseñanza práctica durante cursos reales de Buceo Subterráneo de los niveles 1 y 2 con estudiantes reales, con una calificación de "C" (aprobado) o mejor.

La evaluación debe hacerse por al menos dos (2) Instructores Staff de Buceo Subterráneo CMAS con formas de evaluación estandarizadas.

e) temas generales / nivel de competencial total

Antes de ser certificado, el candidato debe demostrar su habilidad para:

- entender completamente el Sistema de Entrenamiento de Buceo Subterráneo CMAS con énfasis especial en los niveles de Buceador de Cuevas 1 y 2.
- explicar en detalle todas las reglas relevantes para manejo de aire/gas y bajo qué circunstancias se aplica cada regla
- explicar el equipo y material requerido más allá de la zona 1 y por qué razones
- enseñar y demostrar el contenido teórico y práctico completo para el curso de Buceador de Cuevas 1, en el salón de clases, en exteriores (tierra, agua) y en zona 1
- guiar, supervisar y controlar un grupo de participantes en zona 1 y 3 de manera segura
- enseñar/instruir a un grupo de participantes en zona 1 y 2
- comunicarse permanente y eficientemente con un grupo bajo su control
- tener la actitud correcta como un Instructor de Buceo Subterráneo CMAS responsable

13.5 Actividades y Aptitudes de guía/entrenamiento

- puede actuar como *divemaster* (guía) con Buceadores de Cuevas certificados e Instructores de cualquier nivel en sus zonas apropiadas



Estándares & Sistema de Entrenamiento

- planear, organizar y ejecutar cursos completos de Buceador de Cuevas 1 incluyendo enseñanza en salón de clases, guía, trabajo en agua, evaluación y certificación bajo su propia responsabilidad. El Director de la comisión pertinente de la Federación Nacional tiene el derecho de controlar los resultados de cualquier evaluación en cualquier momento.
- asistir durante cursos de Buceador de Cuevas CMAS 2 y evaluar bajo la supervisión directa y control de mínimo un (1) Instructor de Buceo Subterráneo CMAS 2 en estatus de enseñanza activo.
- asistencia durante cursos de Buceo Subterráneo CMAS 3 (excepto por evaluaciones) bajo supervisión directa y control de mínimo dos (2) Instructores de Buceo Subterráneo CMAS 2 en estatus de enseñanza activo

13.6 Organización del entrenamiento

El entrenamiento y la certificación se planearán y ejecutarán por un grupo de al menos dos (2) Instructores Staff de Buceo Subterráneo CMAS en estatus de enseñanza activo, designados por la comisión pertinente de la Federación Nacional.

Instructores de Buceo Subterráneo 2 muy experimentados pueden utilizarse como asistentes.

13.7 Certificación

- credencial de dos caras CMAS
- diploma en formato A4

13.8 Comparación Internacional del nivel de la certificación

De acuerdo a las actividades y aptitudes incluidas, este nivel de certificación corresponde al nivel, de Instructor de Buceo en Caverna definido por organizaciones como NACD, NSS y CDAA.



Estándares & Sistema de Entrenamiento

14. Instructor de Buceo Subterráneo 2 CMAS / IBS2 (Instructor de Buceo Subterráneo Avanzado)

14.1 Perfil del Instructor / habilidades y aptitudes

Este es un Instructor de Buceo Subterráneo avanzado y experimentado que debe haber obtenido con anterioridad las certificaciones de Instructor de Buceo Subterráneo CMAS 1 (Instructor de Buceo en Caverna) y de Monitor 2* CMAS (o equivalente).



Tiene el conocimiento necesario, las habilidades y la experiencia para enseñar en el salón de clase, en la alberca, en aguas abiertas y en la zona 1 a 3 en todos los niveles de buceo en cueva; y para organizar y dirigir cursos de Buceo Subterráneo del nivel 1 y 2 bajo su propia responsabilidad, y nivel 3 junto con otro Instructor de Buceo Subterráneo 2 (Instructor de Buceo Subterráneo Avanzado) en estatus de enseñanza activo.

14.2 Prerrequisitos y requerimientos del Curso

14.2.1 Requisitos al inicio del curso (admisión)

- mínimo 25 años de edad
- membresía en su Federación Nacional con al menos dos años de antigüedad (debe estar vigente!). Para instructores acaban de hacer algún *cross-over* a una nueva federación, este requisito aplica a la membresía de la Federación de la cual provienen.
- certificación como Instructor de Buceo Subterráneo CMAS 1 o equivalente, por al menos 1 año en estado de enseñanza activo
- certificado como Monitor 2* CMAS o equivalente en estado activo de enseñanza
- certificado vigente de 1ros Auxilios y RCP de una organización nacional reconocida
- certificado médico de aptitud para el buceo que cumpla con los requerimiento de la federación nacional (≤ 1 año)
- guía: 5 inmersiones en cueva zona 2 y 10 inmersiones en cueva zona 3 como *divemaster* durante tours guiados (confirmación escrita por el Instructor de Buceo Subterráneo CMAS 2 ó 3 responsable) desde su certificación como Instructor de Buceo Subterráneo 1

14.2.2 Requisitos a cumplir al terminar el curso

- mínimo 300 inmersiones en aguas abiertas
- mínimo 100 inmersiones en caverna y cueva en total, de las que:
 - 50 en zonas 2 y 3
 - mínimo 20 inmersiones en cuevas en zona 3 desde su certificación como Instructor de Buceo Subterráneo CMAS 1, de las cuales mínimo 5 inmersiones hayan sido en el rango de los 40m de profundidad
 - en al menos 15 cuevas diferentes (confirmación escrita de otro Instructor de Buceo Subterráneo CMAS 2 ó 3)
- experiencia en enseñanza/entrenamiento
 - organización y ejecución de al menos 2 cursos completos de Buceador de Cuevas CMAS 1
 - asistencia en 2 cursos completos de Buceador Subterráneo CMAS 2
 - asistencia en 1 curso completo de Buceo Subterráneo CMAS 3 (confirmación por escrito del Instructor de Buceo Subterráneo CMAS 2 ó 3 responsable)
- aprobar la evaluación inicial

14.2.3 Certificados de Especialidad Recomendados

- Lo mismo que para instructor de buceo subterráneo 1

14.2.4 Certificados de Especialidad Obligatorios

- Lo mismo que para instructor de buceo subterráneo 1

14.2.5 Evaluación de Admisión (sólo en caso necesario)

Se puede realizar una evaluación de admisión para verificar si los candidatos cumplen con todos los prerrequisitos de conocimientos teórico, habilidades prácticas y rendimiento físico. El candidato



Estándares & Sistema de Entrenamiento

debe aprobar satisfactoriamente todas las evaluaciones requeridas antes de ser aceptado al curso.

14.3 Contenido mínimo del curso

- los principios generales del entrenamiento de Buceo Subterráneo, con enfoque específico en el nivel de Instructor de Buceo Subterráneo CMAS 1
- metodología de la enseñanza para exploración de zonas 1 a 3
- todo el equipo y material requerido para zonas 1 a 3
- todas las técnicas de buceo necesarias para zona 3
- los fundamentos del manejo de rescates y emergencias (técnicas, organización)
- aspectos legales de la instrucción en general y en el entrenamiento de buceo

14.4 Evaluación

a) teoría

El conocimiento teórico será evaluado con un sólo examen: un examen de teoría escrito se aplicará para asegurar que el conocimiento teórico es el necesario para cumplir con los requisitos mencionados arriba. El examen será una combinación de 40 preguntas de opción múltiple y 10 abiertas (texto libre). Tópicos, Estructura y preguntas del examen teórico están listados en el anexo 7.

Para aprobar, el estudiante debe tener al menos el 80% de respuestas correctas.

b) habilidades prácticas de Buceo Subterráneo

La evaluación de habilidades se hace bajo el sistema de evaluación continua. Todas las habilidades necesarias serán repetidamente evaluadas durante el entrenamiento. El certificado sólo se otorgará una vez que el candidato haya cumplido con todos los requerimientos.

En general, el candidato a Instructor de Buceo Subterráneo 2 debe ser capaz de realizar todos los simulacros y ejercicios de los niveles de Buceo Subterráneo 1 a 3 de manera *perfecta*.

La evaluación debe hacerse por al menos dos (2) Instructores Staff de Buceo Subterráneo CMAS con formas de evaluación estandarizadas.

c) clases en salón

El candidato debe llevar a cabo 2 sesiones de clases en salón, evaluadas durante cursos reales de Buceo Subterráneo de los niveles 2 y 3 con estudiantes reales, con una calificación de "C" (aprobado) o mejor.

La evaluación debe hacerse por al menos dos (2) Instructores Staff de Buceo Subterráneo CMAS con formas de evaluación estandarizadas.

d) enseñanza práctica

El candidato debe llevar a cabo al menos 2 sesiones de enseñanza práctica durante cursos reales de Buceo Subterráneo de los niveles 2 y 3 con estudiantes reales, con una calificación de "C" (aprobado) o mejor.

La evaluación debe hacerse por al menos dos (2) Instructores Staff de Buceo Subterráneo CMAS con formas de evaluación estandarizadas.

e) temas generales / nivel de competencial total

Antes de ser certificado, el candidato debe demostrar su habilidad para:

- tener un profundo conocimiento del Sistema de Entrenamiento de Buceo Subterráneo CMAS con énfasis especial en los niveles de Buceador de Cuevas 1 a 3.
- explicar en detalle todas las reglas relevantes para manejo de aire/gas y bajo qué circunstancias se aplica cada regla
- explicar las diferencias en el equipo y material requerido para cada zona y por qué razones, con énfasis especial en la zona 3
- guiar, supervisar y controlar un grupo de participantes en zona 1 y 3 de manera segura
- enseñar/instruir a un grupo de participantes en zona 1 a 3
- enseñar el contenido teórico y práctico completo para los Cursos de Buceador de Cuevas 1 a 3, en el salón de clases, en exteriores (tierra, agua) y en las zonas 1 a 3
- comunicarse permanente y eficientemente con un grupo bajo su control
- tener la actitud correcta como un Instructor de Buceo Subterráneo CMAS responsable



Estándares & Sistema de Entrenamiento

- cooperar y brindar apoyo en el entrenamiento de nuevos Instructores de Buceo Subterráneo CMAS 1

14.5 Actividades y Aptitudes de guía/entrenamiento

- puede actuar como *divemaster* (guía) con Buceadores de Cuevas certificados e Instructores de cualquier nivel en sus zonas apropiadas
- planear, organizar y ejecutar cursos completos de Buceador de Cuevas 1 y 2 incluyendo enseñanza en salón de clases, guía, trabajo en agua, evaluación y certificación bajo su propia responsabilidad. El Director de la comisión pertinente de la Federación Nacional tiene el derecho de controlar los resultados de cualquier evaluación en cualquier momento.
- asistir durante cursos de Buceador de Cuevas CMAS 2 y evaluar bajo la supervisión directa y control de mínimo un (1) Instructor de Buceo Subterráneo CMAS 2 en estatus de enseñanza activo.
- mínimo dos (2) Instructores de Buceo Cuevas CMAS 2 (Ó un (1) Instructor de Buceo Subterráneo 2 y un (1) Instructor Staff de Buceo Subterráneo), ambos en estatus de enseñanza activo y después de notificar a la comisión pertinente de la Federación Nacional, pueden en conjunto, planear, organizar y ejecutar un curso completo de Buceo Subterráneo CMAS 3 incluyendo enseñanza en salón de clases, trabajo en agua, evaluación y certificación. El Director de la comisión tiene el derecho de controlar los resultados de todas las evaluaciones en cualquier momento.
- asistencia durante cursos de Instructor de Buceo Subterráneo CMAS 1 y evaluación bajo la supervisión directa y control de mínimo dos (2) Instructores Staff de Buceo Subterráneo en estatus de enseñanza activo
- *Candidatos* a Instructor Staff (oficialmente nombrados) pueden ser utilizados como asistentes durante cursos de Instructor de Buceo Subterráneo 2 (excepto para evaluaciones)

14.6 Organización del entrenamiento

El entrenamiento y la certificación se planearán y ejecutarán por un grupo de al menos dos (2) Instructores Staff de Buceo Subterráneo CMAS en estatus de enseñanza activo, después de que la comisión pertinente de la Federación Nacional haya dado su permiso.

14.7 Certificación

- credencial de dos caras CMAS
- diploma en formato A4

14.8 Comparación Internacional del nivel de la certificación

Este nivel de certificación corresponde al nivel, de Instructor de Buceo Subterráneo Completa de organizaciones como NACD, NSS y CDAA. Sin embargo, en el Sistema CMAS un Instructor de Buceo Subterráneo Completas no tiene la capacidad de actuar como Director de Curso en cursos de Buceador de Cuevas 3 por sí sólo.



Estándares & Sistema de Entrenamiento

15. Instructor de Buceo Subterráneo 3 CMAS / IBS3 (Instructor Staff de Buceo Subterráneo CMAS)

15.1 Perfil del Instructor / habilidades y aptitudes

Este es un Instructor de Buceo Subterráneo muy competente y experimentado con el más alto nivel de competencia, quien debe haber sido certificado con anterioridad como Instructor de Buceo Subterráneo CMAS 2 (Instructor de Buceo Subterráneo Completa) y de Monitor 2* CMAS (o equivalente) y quien puede demostrar todas las actividades requeridas



El candidato tiene todo el conocimiento requerido, las habilidades y la experiencia para desarrollar, organizar, ejecutar, dirigir, coordinar y controlar el entrenamiento de Buceadores de Cuevas y de Instructores de Buceo Subterráneo de todos los niveles, nacional e internacionalmente. Él es el maestro de los Instructores Staff de la Federación Nacional (el formador de Instructores).

Normalmente los candidatos al nivel de Instructores Staff son nombrados de entre los Instructores de Buceo Subterráneo 2 con un entrenamiento demostrado de largo plazo y con experiencia de trabajo en todos los niveles del buceo en cuevas a nivel nacional e internacional.

Debe ser muy competente para adaptar los esquemas de entrenamiento actuales a las nuevas demandas del campo, para desarrollar nuevas estructuras y esquemas de entrenamiento, para trabajar en diferentes comisiones a nivel nacional e internacional y en establecer y mantener contactos con otras federaciones o para negociar con dichas organizaciones.

El entrenamiento (si lo hay) y la nominación la lleva a cabo la comisión correspondiente de la Federación Nacional.

15.2 Prerrequisitos para una posible nominación

15.2.1 Requisitos para ser nominado como candidato (admisión)

- Mínimo 30 años de edad
- membresía en su Federación Nacional con al menos 5 años de antigüedad (debe estar vigente!). No hay cursos de *cross-over* para este nivel
- certificado como Monitor 2* CMAS o equivalente por al menos 2 años en estado de enseñanza activo
- certificación como Instructor de Buceo Subterráneo CMAS 1 o equivalente, por al menos 1 año en estado de enseñanza activo
- mínimo 1500 inmersiones en aguas abiertas
- mínimo 200 inmersiones en cuevas, de las cuales mínimo 100 en zonas 2 y 3, en mínimo 20 cuevas diferentes
- mínimo 20 inmersiones en cuevas en zona 3 desde la certificación como Instructor de Buceo Subterráneo CMAS 2, de las cuáles mínimo 5 inmersiones hayan sido en el rango de los 40m de profundidad (confirmación escrita de otro Instructor de Buceo Subterráneo CMAS 2 ó 3)
- certificado vigente de 1ros Auxilios y RCP de una organización nacional reconocida
- certificado médico de aptitud para el buceo que cumpla con los requerimiento de la federación nacional (<= 1 año)
- experiencia de enseñanza/entrenamiento
 - mínimo 3 años de experiencia comprobada de entrenamientos de Buceadores de Cuevas niveles 1 a 3 CMAS
 - debe haber planeado, organizado y dirigir bajos su propia responsabilidad por lo menos 1 buceador subterráneo nivel 2 y 2 buceadores subterráneos nivel 3 desde su acreditación como instructor de buceo subterráneo nivel 2
 - apoyo como asistente de curso y como experto durante al menos dos (2) cursos de Instructores de Buceo Subterráneo CMAS 1 bajo supervisión y control de un Instructor Staff de Buceo Subterráneo CMAS
- debe estar familiarizado con las estructuras y los esquemas del entrenamiento de Buceo Subterráneo de otras federaciones a nivel internacional

15.2.2 Requerimientos a cumplirse durante actividades con estatus de candidato

- apoyo como asistente de curso durante al menos dos (2) cursos completos de Instructor de



Estándares & Sistema de Entrenamiento

Buceo Subterráneo CMAS 2 bajo la supervisión y control de dos (2) Instructores Staff de Buceo Subterráneo CMAS

- si se requiere: ejecutar exitosamente algún proyecto asignado, completar un estudio/tesis

15.2.3 Certificados de Especialidad Recomendados

- same as for Cave Diving Instructor 2

15.2.4 Certificados de Especialidad Obligatorios

- same as for Cave Diving Instructor 2

15.3 Ascenso

La nominación y el ascenso serán llevados a cabo por la comisión correspondiente de la Federación Nacional.

No hay derecho garantizado para nominación o ascenso, estos serán dados con base en las necesidades reales y siendo de competencia exclusiva de la comisión correspondiente de la Federación Nacional.

15.4 Contenido mínimo del curso

No hay un "Curso de Instructor Staff" definido.

Sin embargo, las normas para la nominación, son definidas por el Equipo de Trabajo de Buceo Subterráneo de CMAS y ejecutadas a nivel operacional por la comisión nacional correspondiente.

15.5 Evaluación

a) teoría y b) habilidades prácticas

Básicamente, no hay evaluación escrita o de habilidades prácticas. El candidato debe demostrar su capacidad total a través de su trabajo y resultados dentro de su federación y/o a nivel internacional.

CMAS recomienda fuertemente asignar a los candidatos tareas específicas como proyectos sobre Buceo Subterráneo, mismos que se deberán presentar en forma de un nuevo curso de entrenamiento, un estudio o una tesis. La evaluación la llevará a cabo la comisión pertinente de la Federación Nacional.

c) clases en salón y d) enseñanza práctica

Generalmente, también aplica lo descrito en a) y b). El candidato debe demostrar su capacidad total a través de su trabajo y resultados dentro de su federación y/o a nivel internacional.

e) temas generales / nivel de competencia total

El candidato debe ser capaz de organizar y dirigir el entrenamiento teórico y práctico completo de Instructores de Buceo Subterráneo CMAS 1 y 2, incluyendo exámenes y evaluaciones, desde la planeación hasta la certificación. También debe ser capaz y estar dispuesto a trabajar tanto a nivel nacional como internacional.

15.6 Actividades y Aptitudes de guía/entrenamiento

- puede actuar como *divemaster* (guía) con Buceadores de Cuevas certificados e Instructores de cualquier nivel en sus zonas apropiadas
- organizar y ejecutar cursos completos de Buceador de Cuevas hasta nivel 2 bajo su propia responsabilidad y competencia. El Director de la comisión pertinente de la Federación Nacional tiene el derecho de controlar los resultados de cualquier evaluación en cualquier momento.
- Un (1) Instructor Staff de Buceo Subterráneo CMAS, junto con al menos un (1) Instructor de Buceo Subterráneo CMAS 2, ambos en estatus de enseñanza activo y después de notificar a la comisión responsable de la Federación Nacional, pueden conjuntamente planear, organizar y ejecutar cursos completos de Buceador de Cuevas CMAS 3 incluyendo enseñanza en salón de clases, trabajo en agua, evaluación y certificación. El Director de la comisión tiene derecho de controlar los resultados de todas las evaluaciones en cualquier momento.
- mínimo dos (2) Instructores Staff de Buceo Cuevas CMAS, ambos en estatus de enseñanza activo pueden conjuntamente planear, organizar y ejecutar cursos completos de Buceo Subterráneo hasta el nivel 2 incluyendo evaluación y certificación, después de obtener el permiso de la comisión correspondiente de la Federación Nacional. El Director de la comisión tiene el derecho de controlar los resultados de todas las evaluaciones en cualquier momento.



Estándares & Sistema de Entrenamiento

- Candidatos a Instructor Staff (oficialmente nombrados) pueden ser utilizados como asistentes durante cursos de Instructor de Buceo Subterráneo 2
- liderar proyectos y/o asistir durante el desarrollo de nuevos estándares de enseñanza y entrenamiento, normas y reglas de seguridad para Buceo Subterráneo a nivel nacional e internacional

15.7 Organización del entrenamiento

No hay entrenamiento específico definido.

El ascenso/certificación se llevará a cabo a nivel nacional a través de la comisión correspondiente de la Federación Nacional.

15.8 Certificación

- credencial de dos caras CMAS
- diploma en formato A4

15.9 Comparación Internacional del nivel de la certificación

Este nivel de certificación corresponde a los niveles de Director de Curso (*Course Director*) / Entrenador de Instructores (*Instructor Trainer*) de organizaciones como NACD, NSS y CDAA.



Estándares & Sistema de Entrenamiento

16. Resumen de los parámetros principales de los estándares CMAS para Instructores de Buceo Subterráneo niveles 1 a 3

16.1 Requerimientos de Admisión y certificación

designación CMAS (español)	Instructor de Buceo Subterráneo 1 (IBC1)	Instructor de Buceo Subterráneo 2 (IBC2)	Instructor de Buceo Subterráneo 3 (IBC3)
CMAS level designation (english)	Cave Diving Instructor 1 (CDI1)	Cave Diving Instructor 2 (CDI2)	Cave Diving Instructor 3 (CDI3)
Edad mínimo (años)	20	25	30
Membresía de Federación / duración (Instructores de cross-over: aplica la Federación anterior)	mínimo 1 año	mínimo 2 años	mínimo 5 años
Posibilidad de curso cross-over	sí	sí	no
Certificado médico de aptitud para el buceo	sí, <= 1 año	sí, <= 1 año	sí, <= 1 año
Estatus de enseñanza activo	sí, como Instructor de Aguas abiertas	sí, como Instructor de Buceo en Cuevas 1	sí, como Instructor de Buceo en Cuevas 2
Certificado estándar de Instructor de Aguas Abiertas	M* CMAS o equivalente	M** CMAS o equivalente	M** CMAS o equivalente / mínimo
Certificados de especialidad recomendados	Mismos que BC3	Mismos que IBC1	Mismos que IBC2
Certificados de especialidad obligatorios	Mismos que BC3 + 1ros Auxilios y RCP	Mismos que IBC1	Mismos que IBC2
Certificación anterior de Buceo en Cuevas / duración	BC3 por mínimo 1 año	IBC1 por mínimo 1 año	IBC2 por mínimo 2 años
Número mínimo de inmersiones (total)	200	300	500
Número mínimo de inmersiones en Cueva	50 de las que....	100 de las que....	200 de las que....
en zona 1 mínimo	sin requisito	sin requisito	sin requisito
en zona 2 mínimo	30	50 in zonas 2 y 3, de las que...	100, de las que...
en zona 3 mínimo	20, 5 en el rango de 40m de profundidad	20 desde IBC1 y 5 en el rango de 40m de profundidad	20 desde IBC2 y 5 en el rango de 40m de profundidad
Número mínimo de cuevas diferentes	10	15	20
Guía/divemaster en zona 1	sin requisito	sin requisito	sin requisito
Guía/divemaster en zona 2	10 (desde BC3)	5 desde IBC1	
Guía/divemaster en zona 3	5 (en total)	10 desde IBC1	
Asistencia en cursos de BC1	2	sin requisito	sin requisito
Organizar y liderar cursos de BC1	---	2	
Asistencia en cursos de BC2	---	2	1 desde IBC2
Organizar y liderar cursos de BC2	---	---	
Asistencia en cursos de BC3	---	1	2 desde IBC2
Organizar y co- liderar cursos de BC3	---	---	
Asistir/co-liderar cursos de IBC1	---	---	2
Asistir/co-liderar cursos de IBC2	---	---	2 (como candidato IBC 3)
Duración mínima de Curso de Entrenamiento (días)	8 (dentro de un curso real de	8 (dentro de un curso real de	No hay curso
Número de clases de salón a evaluar	2	2	Se evalúan todas las actividades (3 años permanentemente en niveles BC1-3)
Número de clases prácticas a evaluar	2	2	
Evaluación de teoría / tipo	OM	OM + TL *)	sin evaluación
Número de preguntas	50	40 OM + 10 TL	Proyecto, estudio o tesis
Puntuación mínima	80%	80%	

*) OM = Opción Múltiple; TL = Texto Libre, preguntas abiertas

16.2 Capacidades

certificado como --->	Instructor de Buceo Subterráneo 1	Instructor de Buceo Subterráneo 2	CANDIDATO a Instructor de Buceo Subterráneo 3	Instructor de Buceo Subterráneo 3
V curso / nivel				
Buceador Subterráneo 1	G, A, E, C(1)	G, A, E, C(1)	<-----	<-----
Buceador Subterráneo 2	G, A, E	G, A, E, C(1)	<-----	<-----
Buceador Subterráneo 3	G, A	G, A, E, C(2)	<-----	G, A, E, C (con 1 IBC2)
Instructor de Buceo Subterráneo 1	G	G, A, E	<-----	G, A, E, C(2)
Instructor de Buceo Subterráneo 2	G	G	G, A	G, A, E, C(2)
Instructor de Buceo Subterráneo 3	Sin curso, Nominación y ascenso por la Comisión nacional			
	<u>Legendas:</u>			
	G: Guía		C: responsable, Director de curso	
	A: Asistente		(n): número mínimo de instructores	
	E: Evaluador		CANDIDATO: todos los prerrequisitos cumplidos, teoría aprobada	



Parte V:

Procedimientos administrativos



Estándares & Sistema de Entrenamiento

17. Cross-overs y Manejo de Excepciones

17.1 Cursos Cross-over para Instructores de Buceo Subterráneo de otras organizaciones reconocidas

Para Instructores de Buceo Subterráneo de otras organizaciones reconocidas (p.ej.: NACD, NSS, CDAA), que deseen enseñar para CMAS, existe la posibilidad de llevar a cabo un curso de *cross-over*.

El detalle de los procedimientos para dicho curso se describe en un documento separado (referirse a “**Buceo Subterráneo – Reglas y procedimientos para *cross-over* de Instructores**”). Puede obtener mayor información a través del Grupo de Trabajo de Buceo Subterráneo de CMAS.

En general, el candidato a *cross-over* debe comprobar que cumple con todos los requisitos para el nivel que desea obtener tal como se definen en los estándares CMAS descritos aquí

Nota: CMAS NO permite cursos de *cross-over* para el nivel de Instructor de Buceo Subterráneo 3 CMAS.

17.2 Manejo de excepciones

Podemos asumir que hay Buceadores de Cuevas nacionales e internacionales de reputación sobresaliente y a quienes les gustaría apoyar e involucrarse en el entrenamiento de nuevos Buceadores de Cuevas o tal vez sólo les interesaría obtener un certificado de Buceador de Cuevas. También podemos asumir que la Federación Nacional estará interesada en beneficiarse con el conocimiento y habilidades de dichos expertos. En ambos casos, apegarse a las reglas y procedimientos al pie de la letra puede resultar contraproducente y en contra del sentido común.

En estos bien identificados, casos excepcionales, la comisión nacional competente tiene la capacidad para decidir desviarse de las reglas.

En niveles de Instructor, el candidato siempre debe presentar prueba de su capacidad de enseñanza de una organización de entrenamiento reconocida (p.ej.: licencia de instructor, certificado de monitor, etc.).

17.3 Detalle de Cursos y procedimientos de evaluación

Los documentos con el detalle de la preparación y procedimientos para todos los cursos de entrenamiento de Buceo Subterráneo se pueden obtener de la comisión nacional competente y su Directiva dentro de la Federación Nacional.



Estándares & Sistema de Entrenamiento

18. Manteniendo el estatus de enseñanza activo como Instructor de Buceo Subterráneo

18.1 General

Cada federación tiene interés en que sus instructores y staff mantengan su conocimiento y habilidades al más alto nivel permanentemente. Este requisito es aún más importante en asuntos de seguridad.

Por esta razón es que sólo se permite que Instructores de Buceo Subterráneo con estatus activo puedan entrenar y certificar estudiantes, no importando su nivel.

La administración de la federación o la comisión correspondiente notificarán a aquel instructor que no cumpla con los requisitos y cambiará su estatus de "activo"/"enseñanza" a "no activo"/"no enseñanza".

18.2 Restricciones/Limitantes

1. Los siguientes requisitos son validos para TODOS los niveles de Instructor de Buceo Subterráneo.
2. Otras actividades de buceo y entrenamiento fuera del Buceo Subterráneo NO cuentan para mantener el estatus activo de enseñanza como Instructor de Buceo Subterráneo. En contraste, las actividades de entrenamiento como Instructor de Buceo Subterráneo SI cuentan para mantener el estatus activo de enseñanza como Instructor de Buceo en Aguas Abiertas de la misma Federación Nacional.

18.3 Periodo de Evaluación

Un periodo de evaluación siempre cubre dos (2) años. En este periodo, el año en que se recibe el certificado como instructor está incluido.

18.4 Requerimientos

Los requerimientos contemplan (punto 2 abajo) que en una Federación Nacional puede haber Instructores de Buceo Subterráneo CMAS que, al mismo tiempo, NO son Instructores de Aguas Abiertas en la misma Federación.

Para mantener el estatus de enseñanza activo, el instructor debe dar prueba de lo siguiente:

1. membresía válida de su respectiva Federación Nacional (como miembro, no como instructor)
2. estatus de enseñanza activo dentro de dicha Federación o dentro de otra organización de entrenamiento de buceo reconocida por ella.
3. certificado médico vigente (aptitud para el buceo)
4. prueba de al menos 20 inmersiones en cueva (de placer o durante cursos) durante el periodo de evaluación
5. organización/lidereo de curso/asistencia de/en al menos un (1) curso de Buceo Subterráneo. Se aceptará en sustitución, la participación en un curso completo de entrenamiento de Instructor de Buceo Subterráneo O de actualización de Instructores O la participación activa en algún proyecto de Buceo Subterráneo o relacionado con Investigación de Cuevas a nivel nacional o internacional.

En casos específicos, se podrán aceptar otras actividades de Buceo Subterráneo o relacionadas con el Buceo. Para tales casos, se debe contactar ante todo al Director de la comisión nacional correspondiente.

18.5. Recuperando el estatus activo de enseñanza

Los instructores de Buceo Subterráneo en estatus activo (estatus de "no enseñanza") que deseen recuperar su estatus activo de enseñanza pueden contactar la directora de la comisión nacional correspondiente dentro de su Federación Nacional.

Tan pronto como todas la actividades requeridas se hayan completado y probado, el instructor será notificado a través de la administración de su Federación de la recuperación de su estatus activo de enseñanza con todos las obligaciones y privilegios asociados.



Parte VI: Apéndices



Estándares & Sistema de Entrenamiento

Apéndice 1a: Denominaciones de Certificaciones y Niveles de Buceo Subterráneo CMAS

				
 	CMAS level designation (english)	Cave Diver 1 / CD1	Cave Diver 2 / CD2	Cave Diver 3 / CD3
 	dénomination des brevets CMAS (français)	Plongeur Souterrain 1 / PS1 (plongeur en cavernes)	Plongeur Souterrain 2 / PS2 (plongeur en grottes)	Plongeur Souterrain 3 / PS3 (plongeur souterrain avancé)
 	denominación CMAS (español)	Buceador Subterráneo 1 / BS1 (buceador de cavernas)	Buceador Subterráneo 2 / BS2 (buceador de cuevas)	Buceador Subterráneo 3 / BS3 (buceador de cuevas avanzado)
	american equivalence	Cavern Diver	(Apprentice) Cave Diver	Full Cave Diver
	british equivalence (CDG UK)	-----	orientation towards cave diving	qualified Cave Diver
	australian equivalence	Cavern Diver (incl. Sinkhole 1)	Cave Diver (incl. Sinkhole 2)	Advanced Cave Diver / Penetration Cave Diver (incl. Sinkhole 3)
  	deutsch	Höhlerntaucher 1 / HT1	Höhlerntaucher 2 / HT2	Höhlerntaucher 3 / HT3
	italiano	Speleosub 1 / SS1 (Speleosub in Caverne)	Speleosub 2 / SS2 (Speleosub in Grotte)	Speleosub 3 / SS3 (Speleosub in Grotte Avanzato)

Apéndice 1b: Denominaciones de Certificaciones y Niveles de Instructor de Buceo Subterráneo CMAS

				
 	CMAS level designation (english)	Cave Diving Instructor 1 (CDI 1)	Cave Diving Instructor 2 (CDI 2)	Cave Diving Instructor 3 (CDI 3)
 	titres des brevets CMAS (français)	Moniteur de Plongée Souterraine 1 (MPS1)	Moniteur de Plongée Souterraine 2 (MPS2)	Moniteur de Plongée Souterraine 3 (MPS3)
 	denominación CMAS (español)	Instructor de Buceo Subterráneo 1 (IBS1)	Instructor de Buceo Subterráneo 2 (IBS2)	Instructor de Buceo Subterráneo 3 (IBS3)
	american equivalence	Cavern Diving Instructor	(Full) Cave Diving Instructor	Cave Diving Staff Instructor / Instructor Trainer / Course Director
	british equivalence (CDG UK)	no specific instructor title	no specific instructor title	no specific instructor title
	australian equivalence	Cavern Diving Instructor	(Full) Cave Diving Instructor	Instructor Trainer / Course Director
  	deutsch	Höhlerntauch-Instruktor 1 (HTI1)	Höhlerntauch-Instruktor 2 (HTI2)	Höhlerntauch-Instruktor 3 / Staff Instruktor Höhlerntauchen (HTI3)
	italiano	Istruttore speleosub 1 (IS1)	Istruttore speleosub 2 (IS2)	Istruttore speleosub 3 (IS3)



Estándares & Sistema de Entrenamiento

Apéndice 1c: Comparación de diferentes sistemas internacionales de certificación de buceo subterráneo

	CMAS Int.		NACD/NSS	CDAA	SNSS	CDG / UK		
Ausbildungs-Sequenz / Sequence of Training			OW (1-star diver)	OW (1-star diver)	1-star diver (OW)			
			+ 15 OW dives	Cavern Diver / sinkhole 1	Corso base			
	Night Diver rec'd.		OR					
	2-star diver		AOW (2-star diver)	Deep Cavern Diver		2-star diver CMAS		
	Wreck Diver rec'd.							
	Nitrox Diver			Cavern Diver		Basic Air Diving (I)		
	Cave Diver 1 (incl. Sinkhole 1)			incl. Sinkhole 1		Orientation towards		
	Cave Diver 2 (incl. stage deco)		Introduction to CD	Cave Diver	Speleosub	Cave Diving (II)		
	Advanced Nitrox		Apprentice CD	sinkhole 2	Primo Grado			
	Stage Tank Handling					Applied Cave Diving Training		
	3-star diver			Full Cave Diver	Advanced Cave Diver / Penetration Cave Diver	Speleosub Secondo Grado	Qualified Cave Diver	
	Cave Diver 3 (incl. unlimited penetr., restrictions, sinkhole 3)			incl. unlimited penetr./restr.	incl. restrictions / sinkhole 3, unlimited penetration	incl. unlimited penetr./restrictions		
	- mapping - DPV Level 3			- stage (th.) - mapping (th.) - DPV (th.)				
	Legende / legend:	OW	> Open Water (1*)			CMAS (Int'l.)	> World Underwater Federation (International)	
		AOW	> Advanced Open Water (2*)			CMAS.CH	> World Underwater Federation / Switzerland	
MSD		> Master Scuba Diver (3*) or Divemaster			NACD	> Nat. Assoc. for Cave Diving (USA)		
Primo Grado		> First Stage (beginner M)			NSS	> Nat. Speleological Society (USA)		
Secondo Grado		> Second Stage (adv. M)			CDAA	> Cave Diving Assoc. of Australia		
HT / CD		> Höhlentaucher / Cave Diver or Cave Diving			SNSS	> Scuola Nazionale di Speleologia Subacquea (Italy)		
Corso base	> introductory course			CDG	> Cave Diving Group (UK)			
	<input type="checkbox"/>	= cave diving focused training	<input type="checkbox"/>	= standard scuba training	<input type="checkbox"/>	= recommended	<input type="checkbox"/>	= compulsory



Estándares & Sistema de Entrenamiento

Apéndice 2: Comunicación Subacuática en Buceo Subterráneo

A2.1 Señales manuales para Buceo Subterráneo

Las señales manuales son una de las formas más eficientes de comunicación subacuática para transmitir información detallada. Por lo que CMAS definió y publicó desde hace mucho tiempo un conjunto completo de señales manuales subacuáticas mundialmente aceptadas.

En Buceo Subterráneo, **se utilizan básicamente las mismas señales que para Buceo en Aguas Abiertas (estas permanecen sin cambio!) más otra considerable cantidad de señales específicamente relacionadas a Buceo en cavernas y cuevas.** Por esta razón es que el siguiente se enfoca principalmente en las **señales manuales específicas para Buceo Subterráneo.**

En vista de las difíciles condiciones del Buceo Subterráneo y de la probabilidad de un desenlace catastrófico en caso de un malentendido, es imperdonable que un Buceador de Buceo Subterráneo no domine perfectamente las señales manuales.

A2.1.1 Señales de Orden (Mando)

Hay cuatro señales de orden. Se llaman así porque hay sólo una forma correcta y aceptada para responder y reaccionar. Tiene un solo punto en común: **NUNCA deben cuestionarse!**

Estas cuatro señales son:

1. **OK**
2. **ALTO**
3. **REGRESA (sin suspender)**
4. **SUPERFICIE (ascender) / ¡SUSPENDER LA INMERSION!**



OK! OK?
(bien, entendido)



CMAS: ¡ALTO!



REGRESA
(sin suspender)



**SUPERFICIE (ascender) /
¡SUSPENDER LA
INMERSION !**

Observaciones:



**NACD, NSS:
ESPERA !**

ALTO (CMAS) / ESPERA (NACD): En lugares en donde las organizaciones de Buceo Subterráneo de América, como NACD y NSS/CDS tienen fuerte presencia, la señal de ESPERA (imagen a la izquierda) se utiliza en lugar de la orden de ALTO de CMAS (imagen arriba).

Atención para NO confundir la orden de ESPERA (puño) con la señal de CMAS "Reserva" (Puño junto a la cabeza). Desde el punto de vista legal es obvio que en países con el sistema CMAS y con una Federación Nacional Oficial, la señal de ALTO de CMAS debe tener prioridad.

Ambas señales tienen el mismo significado: significan "alto", "espera", "no avances más". Una vez efectuadas ningún buceador debe continuar la inmersión, hasta que se le autorice a seguir con una señal de **OK** o de **REGRESA**.

Una señal de **HOLD** puede significar que el buceador que la hace necesite detenerse por un momento o no quiere penetrar más allá o que necesita intercambiar más información (seguida de otras señales manuales).

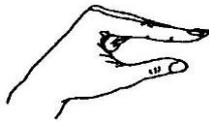
SUPERFICIE (ascender) / ¡SUSPENDER LA INMERSIÓN! Como SUPERFICIE es una señal de orden NUNCA debe ser cuestionada por ningún miembro del equipo. La única señal aceptada como respuesta de todos los miembros del equipo es la señal de SUPERFICIE. Como siguiente reacción, todos los buceadores deben ascender a la superficie – si la hay – o salir de la cueva de forma ordenada.

En Buceo Subterráneo, **SUPERFICIE** quiere decir también **¡SUSPENDER LA INMERSIÓN!**

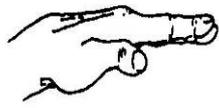


Estándares & Sistema de Entrenamiento

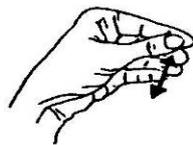
A2.1.2 Señales de Información



pequeño, apretar



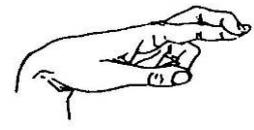
techo



sedimento, fango



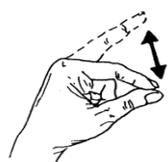
profundidad
alcanzada
(mantener)



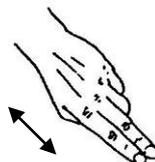
línea (+acción)



grande, muchos



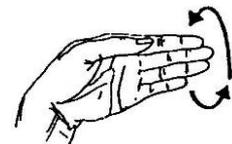
burbujas
(p.ej.: durante el
chequeo)



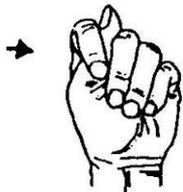
cuchillo (+acción)



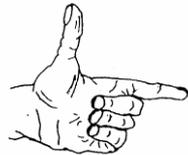
luces de respaldo
encendidas!



carrete
(+acción)



(estoy) atorado



Salida (por acá)



enredo



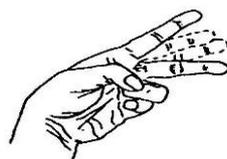
A2.1.3 Solicitud de acciones/actividades



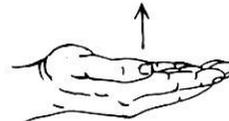
sujetar/fijar la línea
(Amarar)



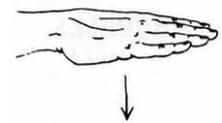
más espacio /
lento



cortar (línea)



más alto/hacia arriba
(asciende un poco)



abajo/hacia abajo
(desciende un
poco)

A2.1.4 Números



0



1



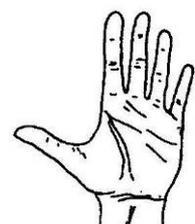
2



3



4



5



6



7



8



9



Estándares & Sistema de Entrenamiento

A2.2 Uso de las señales manuales

Las señales manuales se deben hacer claras, distintivas y convincentemente. Si no hay suficiente luz natural en el lugar, se debe tratar de iluminar la mano adecuadamente para que se puedan ver mejor. Otra forma es apuntar la lámpara hacia el cuerpo y hacer las señales dentro del cono de luz. Como quiera que sea, el mejor método es tener a tu pareja al alcance del brazo para que sea posible establecer contacto físico (tocarlo) fácilmente.

A2.3 Señales de Toque-Contacto

En aquellos casos en los que es recomendable bucear de Toque-Contacto (p.ej.: durante situaciones de fondo rebotado, en situación de falta de aire), es decir, que el contacto visual no es posible y ambos buceadores tienen que utilizar las manos para hacer frente a una emergencia, se debe mantener un mínimo de comunicación de algún modo.

Durante este procedimiento uno de los buceadores sujeta a su pareja firmemente de la mano, brazo o pierna. Las siguientes son las señales que pueden darse:

Un apretón	▶	Espera, ALTO
Dos apretones	▶	¡Todo OK! ¡Todo Bien!
Empujar hacia adelante	▶	AVANZAR
Jalar hacia atrás	▶	RETROCEDER
Cuatro apretones	▶	Situación de EMERGENCIA, atorado o sin aire

A2.4 Señales de línea/cuerda

Aún en estos días, durante la exploración de nuevos pasajes, restricciones, exploraciones cortas sin pareja, todas estas actividades en condiciones de cero visibilidad, se debe mantener un contacto permanente del buceador con la línea como un método rápido y sencillo de llevar a cabo. Esta línea de seguridad se utiliza también para comunicarse.

Se sobre entiende que esta técnica se puede utilizar solamente para pasajes cortos y preferiblemente rectos, dado el riesgo de que se enrede la línea. También es esencial que la línea se mantenga tensa ya que de otra forma las señales serán difíciles de entender.

Cuando se utilizan señales de línea/cuerda el emisor siempre anuncia su intención al receptor con una señal previa dado por un tirón corto. El receptor avisa de enterado enviando la misma señal de regreso. Sólo entonces se envía el mensaje deseado. Este procedimiento es prácticamente el mismo que el usado en la comunicación inalámbrica.

Las siguientes señales son las más comunes y son utilizadas por la Naval de E.U.A.:

UN tirón corto	▶	<i>Apoyo en tierra:</i> ¿todo OK, bien? ¡Una señal! <i>Durante el descenso:</i> ¡ALTO! <i>Buceador:</i> todo OK, ¡Espero señal! Aunque: llegué al fondo.
DOS tirones largos	▶	<i>Apoyo en tierra:</i> sigue avanzando/desciende <i>Durante el ascenso:</i> ascendiste demasiado; descende hasta que te detengamos. <i>Buceador:</i> Necesito más línea
TRES tirones largos	▶	<i>Apoyo en tierra:</i> prepárate para regresar/ascender <i>Buceador:</i> Acorta la línea
CUATRO tirones largos	▶	<i>Apoyo en tierra:</i> Emergencia, regresa/asciende de inmediato <i>Buceador:</i> Emergencia, ¡álame de regreso/a la superficie



Estándares & Sistema de Entrenamiento

Apéndice 3: Reglas para gases, rebreathers, estaciones de tanques y vehículos de propulsión para buceadores durante cursos estándar de Buceo Subterráneo CMAS

General

El rápido desarrollo del buceo deportivo en relación al uso de mezclas especiales de gases y rebreathers no para en el buceo en cuevas.

De cualquier forma, por razones legales y técnicas es obligatorio controlar y mantener el uso de dicha tecnología durante los cursos estándar de entrenamiento dentro de límites razonables.

Las siguientes reglas y normas son obligatorias para todos los participantes en cursos y seminarios de Buceo Subterráneo CMAS y forman parte de la inscripción. Violar dichas reglas es causa de expulsión sin indemnización.

Uso de estaciones de tanques (todos tipos)

- desde una distancia de penetración de 500m o más sin la posibilidad de ascender a superficie, se debe llevar un tercer tanque (estación de tanques, montura de 3 tanques) o depositarlo en un lugar adecuado.
- el tamaño mínimo de este tanque es de 7 litros. La regla de los tercios (una más limitante) debe aplicarse a este tanque.
- todos los tanques deben equiparse con un regulador completo (incl. manómetro).
- todos los tanques que se lleguen a dejar en algún lugar de la cueva durante la inmersión deben estar claramente marcados con el nombre del dueño.
- además de esto, es recomendable escribir el PMO en números grandes (aprox. 10 cm. / 4 pulg.) directamente en el tanque.

Uso de Nitrox

- no *necesariamente* para utilizarse durante cursos de Buceador de Cuevas 1 y 2; puede utilizarse durante cursos de Buceador de Cuevas 3.
- el prerequisite es que ya se tenga la Certificación de Buceador de Nitrox.
- se requiere una computadora de buceo compatible con Nitrox.
- como PMO: máx. pO₂ según lo establecido por ley, por regulación de la Federación Nacional o por CMAS Internacional.
- ¡NO bucear con un tanque cuyo contenido no se ha analizado personalmente!

Etapa de descompresión con oxígeno al 100%

- el prerequisite es que ya se tenga Certificación de Buceador de Nitrox Avanzado o recomendación médica
- su uso es aceptado también durante los cursos de entrenamiento (Buceador de cuevas 2 o más).
- profundidad máxima de operación: 6m / 20 pies.
- Calidad: Oxígeno 2.5.
- sólo se permiten tanques de Oxígeno “verdaderos”; tamaño mínimo de 800 bar*litros (4L x 200bar).
- cada tanque debe estar equipado con regulador compatible con O₂ al 100% y manómetro sumergible.
- los buceadores que no tengan una computadora de buceo que permita hacer cambios de mezcla de gas dentro del agua deben aplicar los tiempos de paradas de descompresión para aire o la mezcla de Nitros utilizada.

Uso de Trimix

- **dada la complejidad logística y las limitaciones legales en algunos países, el Trimix no se debe utilizar durante ningún curso de entrenamiento de Buceador de Cuevas 1 – 3 (curso de especialidad).**

Uso de rebreathers y otro equipo similar

- no se debe utilizar durante ningún curso de entrenamiento de Buceador de Cuevas 1 – 3 (curso de especialidad).



Estándares & Sistema de Entrenamiento

Uso de Vehículos de Propulsión para el buceo (DPVs - Diving Propulsion Vehicles)

- no se debe utilizar durante ningún curso de entrenamiento de Buceador de Cuevas 1 – 3 (curso de especialidad).

Preparación de Mezcla de gases

- como regla general, todos los participantes deben llenar sus tanques personalmente, no importando el contenido. Así cada buceador es totalmente responsable de ello y de utilizar la mezcla correcta. Esta responsabilidad no se puede delegar a nadie más.
- Después de realizar cada mezcla y llenado, quien hace la mezcla debe analizar el contenido del tanque. ¡Esta medición debe repetirse antes del *briefing* en el lugar de buceo!
- Los organizadores se reservan el derecho de indicar el contenido de los tanques en cualquier momento.

Marcado de tanques de O₂, de Nitrox y de Trimix

- los tanques de O₂ deben estar marcados adecuadamente. El color del tanque debe ser de acuerdo al código de color establecido por las leyes nacionales o a los acuerdos internacionales. Los tanques de O₂ deben llevar un escrito de manera distintiva ("O₂" / "Oxígeno" / "Oxygen" / "Sauerstoff").
- todos los tanques de Nitrox/Trimix deben estar marcados adecuada y claramente con una etiqueta o letrero de EANx / NITROX o TRIMIX.
- todos los tanques que se vayan a depositar en algún lugar de la cueva durante la inmersión deben estar claramente marcados con el nombre del dueño.
- el contenido real del tanque debe estar indicado de forma de fácil lectura en una etiqueta:
 - una vez más el tipo de gas (EANx, Tmx)
 - fracción %O₂ / %N₂ / %He. Este análisis debe ser realizado por quien hace la mezcla una vez terminado el proceso de mezclado y una vez más por el usuario en el sitio de buceo.
 - PMO (profundidad máxima de operación) indicando las unidades utilizadas m/pies.
 - profundidad mínima de operación en m/pies para Trimix con contenido de O₂ <20.8%.
 - fecha de llenado / fecha de análisis
 - firma de quien realizó la mezcla / de quien analizó el contenido.
- además de esta etiqueta fácilmente removible, se recomienda escribir la PMO en números grandes (aprox. 10cm/4pulg.) directamente en el tanque.

Tanques, válvulas y reguladores compatibles con O₂

- no se necesitan múltiples o válvulas especiales para contenidos de hasta 40% de O₂.
- las paredes internas de los tanques, múltiples y válvulas y los reguladores deben ser 100% compatibles con O₂ de acuerdo a las regulaciones y leyes. Es labor del usuario: limpieza y correcto engrasado.
- Cada usuario es el único responsable
- ¡Esto es todavía más cierto cuando se decanta O₂ puro durante el proceso de mezclado!
- todo el mantenimiento y fallas de los reguladores y todo el equipo personal es sólo responsabilidad de cada participante.



Estándares & Sistema de Entrenamiento

Apéndice 4: Equipo obligatorio para cursos de Buceo Subterráneo CMAS

Más allá del llamado equipo de buceo estándar como son aletas, visor, neopreno, está la siguiente lista de equipo especializado que es obligatorio internacionalmente para todos los cursos de Buceo Subterráneo CMAS:

- 2 tanques sencillos, capacidad 10-12L; solo conexiones DIN; válvulas H o Y. [BS1/zona 1 únicamente]
 - 2 monturas de tanques dobles 2 x 10L, conexiones DIN; sin conexión (múltiple) o uno con válvula separada [zonas 2+3].
 - 1-2 Tanques de etapas (vol. min. 7L) cada uno con un regulador completo (incl. manómetro) [sólo BC3].
Atención:
 - para penetraciones mayores a 500m (1500 pies) es obligatorio llevar un 3er tanque (vol. min. 1400NL).
 - todos los tanques deben llevar la marca de la prueba hidrostática vigente de una organización nacional reconocida.
 - todos los tanques deben estar equipados con un manómetro.
 - 1 chaleco o alas con compensación de al menos 20L.
 - 2 reguladores completos, cada uno con 1ra y 2da etapas, manómetro e inflador.
(Precaución: las mangueras para inflado de chaleco y traje seco NO deben estar conectadas a la misma 1ra. etapa; al menos un manómetro debe tener pantalla análoga fosforescente).
 - 1 manguera larga, largo aproximado 1.8-2.1m (6-7 pies). [desde zona 2 en adelante]
 - 1 visor extra [desde zona 2 en adelante]
 - 1 brújula análoga fosforescente.
 - 1 computadora de buceo con modo de descompresión por etapas.
 - 1 carrete de seguridad con línea de aprox. 50m y diámetro = 1.5-2mm. [todos los cursos; todas las zonas]
 - 1 carrete para saltos/interrupciones con línea de aprox. 30m y diámetro = 1.5-2mm. [Zona 2 ó más]
 - 1 casco (preferentemente con luz integrada) [zona 2 ó más]
 - 1 lámpara principal, salida aprox. de 700 Lumen (30-50W Halógeno), calor mínimo.
tiempo de 2 hrs. (para cargarla de manera tal que las manos y dedos queden libres para trabajo manual).
 - 2 lámparas de emergencia, salida aprox. de 90Lumen (4W Xenón), calor mínimo, tiempo 2 hrs.
 - 2 herramientas de corte de acero inoxidable (cuchillo, navaja, alicates, tijeras), bien aseguradas.
 - 3 marcadores de dirección / flechas
 - 3 marcadores sin indicador de dirección ("galletas").
 - 3-4 anillos acero tipo D en el chaleco/ alas y/o mosquetones (ganchos de seguridad con resorte) en el cinturón para sujetar las lámparas, carretes, etc.
- Buceadores Nitrox:** certificado + manguera de conexión con manómetro de alta precisión + analizador O₂.

Equipo adicional recomendado para cursos intensivos en áreas remotas:

- 1 par de aletas
- 1 par de guantes (especialmente para trajes secos)
- 1 regulador completo (incl. manguera)
- 1 profundímetro mecánico fosforescente con pantalla análoga / reloj / tabla de buceo
- 2-3 piezas extras de plomo
- 1 manguera de alta presión con manómetro para conectar tanques para llenado y trasvasado.
- 1 manguera de alta presión para manómetro, correas para aletas y visor
- 1 kit de refacciones extra para reguladores
- correas de resorte (resorte de acero!) y visores de extras
- baterías y acumuladores para lámparas subacuáticas
- focos y fusibles para lámparas y cargadores
- adaptadores y conectores para enchufes extranjeros**
- herramientas adecuadas para todas las piezas del equipo
- cinta de aislar de diferentes colores
- silicón grasa / material lubricante compatible con O₂
- pegamento de Neopreno (p.ej.: "Aquasure")
- botiquín de primeros auxilios
- equipo para caminata (en el campo): botas duras, gabardina y cuerdas)
- bloqueador (gorra, etc.); repelente de insectos
- Cualquier otro material adicional de acuerdo a necesidades y preferencias personales.



Estándares & Sistema de Entrenamiento

Apéndice 5: Lineamientos para Evaluación

Los estándares permiten al Director de Curso responsable – sin importar el tipo o nivel de certificación presentado – no sólo a perder una evaluación del conocimiento y habilidades de candidato a estudiante sino también de su desempeño físico (la llamada evaluación de admisión) si piensa que es necesario.

Requerimientos para una evaluación:

- si un estudiante presenta un certificado de una organización desconocida o de una que no es reconocida por la CMAS o tiene una reputación dudosa dentro de la comunidad de Buceo Subterráneo.
- si el candidato no ha buceado en un largo tiempo, ha realizado su entrenamiento en un ambiente totalmente diferente (tibio, agua clara, sin corriente, baja profundidad, etc.).
- si hay dudas de la calidad del entrenamiento del candidato, de la organización certificadora o del instructor responsable.
- cuando el Director de Curso tenga dudas razonables sobre el desempeño físico del estudiante.
- cuando el candidato lo solicite

Áreas a considerar:

- desempeño físico (sólo para los niveles de BS2 y BS3)
- habilidades prácticas (à ejercicios básicos)
- conocimiento teórico (à examen de opción múltiple)
- siguiendo / respetando las reglas de seguridad

Equipo necesario:

- el correspondiente al nivel de certificación y la zona
- especialmente para ejercicios de natación: equipo correspondiente a la zona
- 100% de acuerdo a los estándares CMAS

Evaluación / Calificación:

La evaluación y calificación debe corresponder al nivel de la certificación presentada por el candidato.

Duración:

0.5 – máx. 1 día (ejercicios prácticos y evaluación teórica)

Lugares de buceo para evaluación práctica:

- nivel de Buceador Subterráneo 1: principalmente aguas abiertas o entrada de cueva
- nivel de Buceador Subterráneo 2: ambiente techado de preferencia; puede ser en aguas abiertas si el medio ambiente no interfiere con los resultados.
- nivel de Buceador Subterráneo 3 ó más: sólo en cuevas (zonas 2 y 3)

Aptitud para el buceo:

Un certificado médico vigente (< 1 año) de aptitud para el buceo debe presentarse antes de la primera entrada al agua.

Prueba de nado con aletas (resistencia):

Este ejercicio debe realizarse en la superficie utilizando todo el equipo y *snorkel*. Debe llevarse a cabo en un lago o área confinada en el mar (p.ej.: una bahía). Por razones de seguridad, la flotabilidad debe ajustarse para que el nadador pueda mantenerse en la superficie sin esfuerzo aún con el chaleco/aletas desinfladas. El ejercicio debe hacerse sólo en superficie en calma.

- **BS2 + BS3 (el equipo correspondiente a zona 2): 300m en máximo 20 minutos**

Si el candidato no pasa esta prueba antes de la primera inmersión de práctica del curso, debe ser rechazado y cancelarse su participación en el resto del curso.



Estándares & Sistema de Entrenamiento

Ejercicios y simulacros básicos:

Simulacro / tipo de ejercicio	lugar de buceo	BS1	BS2
Ponerse el equipo completo en tierra sin ayuda en un tiempo razonable; equipo de acuerdo a estándares CMAS	en tierra	X	X
revisión del compañero (cabeza a pie) + revisar fugas a 3-5m	aguas abiertas o entrada de cueva	X	X
poners el equipo completo en la superficie mientras nada, en un tiempo razonable; equipo de acuerdo a los estándares CMAS	aguas abiertas o entrada de cueva	X	X
quitarse/ponerse y desempañar el visor a 10-15m	zona 1 de cueva o aguas abiertas	X	---
cambiar el visor por el de respaldo a 10-15m	zona 1 de cueva o ambiente similar techado	---	X
rescate del compañero de una profundidad de 20m y remolcarlo 50m hacia la superficie	aguas abiertas	---	X
seguir una línea fija sin luz por 80-100m	zona 2 de cueva o abuas abiertas con el visor tapado	---	X
uso de manguera larga en una distancia de aprox. 50m	zona 2 de cueva	---	X
desplegar y fijar una línea en una distancia de aprox 50m	zona 1 y 2 de cueva o aguas abiertas	---	X
Simuacro de cierre a una profundidad de 5 – 10m Shut-down Drill on a depth of 5 - 10m	zona 1 de cueva o aguas abiertas	X	X



Estándares & Sistema de Entrenamiento

Apéndice 6a: Ejercicios y simulacros básicos para evaluación de prácticas en el nivel de Buceador Subterráneo 1 CMAS

Comentarios

Para asegurar que el entrenamiento y evaluación de Buceo Subterráneo se haga de acuerdo al sistema y estándares CMAS y que el nivel *requerido* de los estudiantes sea parejo, CMAS ha desarrollado ejercicios y simulacros específicos para cada nivel.

Cada uno de estos ejercicios debe ser realizado por cada estudiante al menos una vez durante el curso, con una calificación de C (aprobado) o más. Todos los ejercicios con una calificación menor a C (no aprobado) deben repetirse hasta que el estudiante obtenga dos calificaciones consecutivas de C o más.

Los ejercicios que se califican con aprobado/no aprobado son sobre asuntos de seguridad de gran importancia. Por lo tanto, se evalúan en todas las inmersiones de entrenamiento. Sólo se aceptan dos calificaciones de No aprobado durante el curso en estos ejercicios.

Esquema básico de evaluación

Todos los ejercicios deben evaluarse siguiendo un esquema de evaluación estandarizado, ya sea una escala de calificaciones con códigos de la A a la E ó una decisión binaria de Aprobado/No aprobado.

La escala estandarizada a utilizarse es la siguiente:

A	muy bien; excelente
B	bien
C	promedio, aprobado
D	no aprobado (tiempo, necesita apoyo, etc.)
E	no pudo terminar el ejercicio; tuvo que abortar, emergencia

Aprobado	(para aprobados/no aprobados ejercicios únicamente)
No Aprobado	(para aprobados/no aprobados ejercicios únicamente)

Comentario: partes del ejercicio de cierre: a) cerrar la válvula del tanque a un lado de la fuga; b) cerrado de válvula de aislamiento, si la hay; c) cambio a otro regulador; d) control de manómetro.

Los *ejercicios/simulacros estándar* listados a continuación deben realizarse bien al menos una vez cada uno:

Nº.	Tipo de ejercicio	Calificación
1	chequeo completo del compañero (cabeza a pies, ninguna fuga)	A - E
2	ejercicio de cerrado a la entrada de la alberca o en aguas abiertas en máx. 45 seg.	A - E
3	tendido correcto de línea (dist=15-20m), comenzando en la entrada	A - E
4	buceo sin luz/visibilidad a lo largo de la línea (aguas abiertas) con contacto, dist.=40-50m (visor bloqueado) CON COMPAÑERO	A - E
5	situación de "sin aire"; respiración con octopus hacia la salida con contacto, dist.=40-50m cada uno (como donante/receptor) en ambiente techado (zona 1) CON COMPAÑERO	A - E
6	señales subacuáticas (las 4 señales de orden y las 10 señales de información y acción más usadas)	A - E
7	nado bajo el agua, dist.=250-300m, prof.=10-20m, tiempo = 15.20min; utilizado para determinar el consumo de aire individual	No se califica

Además, se deben evaluar los siguientes aspectos de personalidad y seguridad durante cada inmersión

Nº	Tipo de ejercicio	Calificación
8	habilidad para integrarse al equipo en tierra y bajo el agua	A - E
9	seguimiento/respeto de estándares CMAS y reglas de seguridad	A - E
10	equipamiento correcto; uso correcto del material; conome a estándares CMAS	A - E

:



Estándares & Sistema de Entrenamiento

Apéndice 6b: Ejercicios y simulacros para evaluación de prácticas en el nivel de Buceador Subterráneo 2 CMAS

Comentarios

Para asegurar que el entrenamiento y evaluación de Buceo Subterráneo se haga de acuerdo al sistema y estándares CMAS y que el nivel *requerido* de los estudiantes sea pareja, CMAS ha desarrollado ejercicios y simulacros específicos para cada nivel.

Cada uno de estos ejercicios debe ser realizado por cada estudiante al menos una vez durante el curso, con una calificación de C (aprobado) o más. Todos los ejercicios con una calificación menor a C (no aprobado) deben repetirse hasta que el estudiante obtenga dos calificaciones consecutivas de C o más.

Los ejercicios que se califican con aprobado/no aprobado son sobre asuntos de seguridad de gran importancia. Por lo tanto, se evalúan en todas las inmersiones de entrenamiento. Sólo se aceptan dos calificaciones de No aprobado durante el curso en estos ejercicios.

Esquema básico de evaluación

Todos los ejercicios deben evaluarse siguiendo un esquema de evaluación estandarizado, ya sea una escala de calificaciones con códigos de la A a la E ó una decisión binaria de Aprobado/No aprobado.

La escala estandarizada a utilizarse es la siguiente:

A	muy bien; excelente
B	bien
C	promedio, aprobado
D	no aprobado (tiempo, necesita apoyo, etc.)
E	no pudo terminar el ejercicio; tuvo que abortar, emergencia

Aprobado	(para aprobados/no aprobados ejercicios únicamente)
No Aprobado	(para aprobados/no aprobados ejercicios únicamente)

Comentario: partes del ejercicio de cierre: a) cerrar la válvula del tanque a un lado de la fuga; b) cerrado de válvula de aislamiento, si la hay; c) cambio a otro regulador; d) control de manómetro.

Los *ejercicios/simulacros estándar* listados a continuación deben realizarse bien al menos una vez cada uno:

Nº	Tipo de Ejercicio	Calificación
1	chequeo completo del compañero (cabeza a pies, ninguna fuga)	A - E
2	equipamiento completo y correcto mientras se nada en la superficie en máx. 8 minutos, CON COMPAÑERO ayudándose mutuamente	A - E
3	ejercicio de cerrado en zona 1 (techada) en máx. 40 seg.	A - E
4	tendido correcto de una línea (dist.=25-30m), comenzando a la entrada	A - E
5	buceo sin luz/visibilidad a lo largo de la línea con contacto, dist.=100-150m (visor bloqueado) CON COMPAÑERO (zona 2)	A - E
6	situación de "sin aire"; respiración con octopus hacia la salida con contacto, dist.=150m cada uno (como donante/receptor) en ambiente techado (zona 2) CON COMPAÑERO	A - E
7	señales subacuáticas (las 4 señales de orden y las 10 señales de información y acción más usadas)	A - E
8	rescate de compañero, mínimo hasta la parada de seguridad de 6m + distancia horizontal = aprox. 50m, asegurando permanentemente el suministro continuo de aire; EJERCICIO DE EQUIPO (inicio en zona 2)	A - E
9	cambiar a visor de respaldo (zona 2)	A - E
10	encontrar una línea principal "perdida" con el carrete de seguridad (zona 2)	A - E
11	cruzar y cerrar una interrupción con el carrete para salto (zona 2)	A - E
12	cerrar temporalmente un salto utilizando el carrete para salto (zona 2)	A - E



Estándares & Sistema de Entrenamiento

13	conectar todos los carretes de un grupo de forma continua para tender una línea principal temporal, iniciando a la entrada (EJERCICIO DE EQUIPO)	A - E
14	nado bajo el agua, dist.=250-300m, prof.=10-20m, tiempo = 15-20min; utilizado para determinar el consumo de aire individual; comparación con BS1	No se califica

Además, se deben evaluar los siguientes aspectos de personalidad y seguridad durante cada inmersión

Nº	Tipo de ejercicio	Calificación
15	habilidad para integrarse al equipo en tierra y bajo el agua	A - E
16	seguimiento/respeto de estándares CMAS y reglas de seguridad	A - E
17	equipamiento correcto; uso correcto del material; conome a estándares CMAS	A - E



Estándares & Sistema de Entrenamiento

Apéndice 6c: Ejercicios y simulacros para evaluación de prácticas en el nivel de Buceador Subteraneo 3 CMAS

Comentarios

Para asegurar que el entrenamiento y evaluación de Buceo Subteraneo se haga de acuerdo al sistema y estándares CMAS y que el nivel *requerido* de los estudiantes sea parejo, CMAS ha desarrollado ejercicios y simulacros específicos para cada nivel.

Cada uno de estos ejercicios debe ser realizado por cada estudiante al menos una vez durante el curso, con una calificación de C (aprobado) o más. Todos los ejercicios con una calificación menor a C (no aprobado) deben repetirse hasta que el estudiante obtenga dos calificaciones consecutivas de C o más.

Los ejercicios que se califican con aprobado/no aprobado son sobre asuntos de seguridad de gran importancia. Por lo tanto, se evalúan en todas las inmersiones de entrenamiento. Sólo se aceptan dos calificaciones de No aprobado durante el curso en estos ejercicios.

Esquema básico de evaluación

Todos los ejercicios deben evaluarse siguiendo un esquema de evaluación estandarizado, ya sea una escala de calificaciones con códigos de la A a la E ó una decisión binaria de Aprobado/No aprobado.

La escala estandarizada a utilizarse es la siguiente:

A	muy bien; excelente
B	bien
C	promedio, aprobado
D	no aprobado (tiempo, necesita apoyo, etc.)
E	no pudo terminar el ejercicio; tuvo que abortar, emergencia

Aprobado	(para aprobados/no aprobados ejercicios unicamente)
No Aprobado	(para aprobados/no aprobados ejercicios unicamente)

Comentario: partes del ejercicio de cierre: a) cerrar la válvula del tanque a un lado de la fuga; b) cerrado de válvula de aislamiento, si la hay; c) cambio a otro regulador; d) control de manómetro.

Los *ejercicios/simulacros estándar* listados a continuación deben realizarse bien al menos una vez cada uno:

Nº	Tipo de ejercicio	Calificación
1	chequeo completo del compañero (cabeza a pies, ninguna fuga)	Aprobado / No aprobado
2	equipamiento completo y correcto mientras se nada en la superficie en máx. 6 minutos, CON COMPAÑERO ayudándose mutuamente	Aprobado / No aprobado
3	ejercicio de cerrado en zona 2 en máx. 40 seg.	A - E
4	tendido correcto de una línea (dist.=50m), comenzando a la entrada (EJERCICIO DE EQUIPO)	A - E
5	buceo sin luz/visibilidad a lo largo de la línea con contacto, dist.= APROX. 200m (visor bloqueado) CON COMPAÑERO (zona 2)	A - E
6	situación de "sin aire"; respiración con octopus hacia la salida con contacto, dist.=150m cada uno (como donante/receptor) en ambiente techado (zona 2) CON COMPAÑERO	A - E
7	señales subacuáticas (las 4 señales de orden y las 10 señales de información y acción más usadas)	Aprobado / No aprobado
8	rescate de compañero, mínimo hasta la parada de seguridad de 6m + distancia horizontal = aprox. 80m, asegurando permanentemente el suministro continuo de aire; EJERCICIO DE EQUIPO (inicio en zona 2)	A - E
9	cambiar a visor de respaldo (zona 2)	Aprobado / No aprobado
10	encontrar una línea principal "perdida" con el carrete de seguridad (zona 2)	A - E
11	cruzar y cerrar una interrupción con el carrete para salto (zona 2)	A - E



Estándares & Sistema de Entrenamiento

12	cerrar temporalmente un salto utilizando el carrete para salto (zona 2)	A - E
13	reparar una línea de guía (EJERCICIO DE EQUIPO)	A - E
14	manejo de estaciones de tanques; depósitos, selección del lugar, recolección (zona 2)	A - E
15	emergencia no anunciada (zona 2); EJERCICIO DEL EQUIPO COMPLETO	A - E
16	liberarse a sí mismo después de atorar la válvula de su tanque en la línea permanente (zona 2)	A - E
17	guiar un grupo (líder) (respetando la regla de los tercios / haciendo equipo / asignando tareas / chequeo de compañeros, briefings / debriefings por estudiante)	A - E

Además, se deben evaluar los siguientes aspectos de personalidad y seguridad durante cada inmersión

Nº	Tipo de ejercicio	Calificación
18	habilidad para integrarse al equipo en tierra y bajo el agua	A - E
19	seguimiento/respeto de estándares CMAS y reglas de seguridad	A - E
20	equipamiento correcto; uso correcto del material; conome a estándares CMAS	A - E



Estándares & Sistema de Entrenamiento

Apéndice 7: Evaluaciones de Teoría (temas, estructura, distribución de preguntas)

A7.1 Buceador Subterráneo 1 – 3

A7.1.1 tipos / contenido general

denominación de Certificado CMAS (español)	Buceador Subterráneo 1 / BS1	Buceador Subterráneo 2 / BS2	Buceador Subterráneo 3 / BS3
denominación inglesa/internacional generalmente usada	Cavern Diver	Cave Diver	Full Cave Diver
tipo de evaluación	sólo OM	sólo OM	OM + texto libre
OM: número de preguntas	20	30	30
texto libre: número de preguntas	----	----	10
porcentaje para aprobar	80%	80%	80%
Número total de preguntas	20	30	40
<i>OM: opción múltiple (4 respuestas por pregunta; 1 ó más pueden ser correctas)</i>			
<i>Porcentaje para aprobar: número mínimo de respuestas correctas</i>			

A7.1.2 temas / distribución de preguntas

denominación de Certificado CMAS	Buceador Subterráneo 1 / BS1	Buceador Subterráneo 2 / BS2	Buceador Subterráneo 3 / BS3
denominación inglesa/internacional generalmente usada	Cavern Diver	Cave Diver	Full Cave Diver
Tema			
1 Física	2	2	2
2 Fisiología	2	2	2
3 Gases / Descompresión	0	2	3
4 Formación / Protección de Cuevas	2	2	3
5 Ética (Reglas de comportamiento del Buceador)	1	1	2
6 Zonas	1	2	2
7 Equipo de Buceo Subterráneo	4	4	4
8 Técnicas de Buceo Subterráneo (Orientación/Nudos/Comunicación)	4	4	4
9 Organización de Buceo	0	2	3
10 Planeación de Inmersión	0	2	3
11 Emergencias / Manejo de Emergencias	2	2	3
12 Aspectos Legales	0	2	2
13 Estructura / Organización del Curso	0	0	2
14 Metodología de Enseñanza	0	0	1
15 Estándares / Reglas de Seguridad	2	3	4
Total:	20	30	40



Estándares & Sistema de Entrenamiento

A7.2 Instructor de Buceo Subterráneo 1 – 3

A7.2.1 tipos / contenido general

denominación de Certificado CMAS (español)	Instructor de Buceo Subterráneo 1 / IBS1	Instructor de Buceo Subterráneo 2 / IBS2	Instructor de Buceo Subterráneo 3 / IBS3
denominación inglesa/internacional generalmente usada	Cavern Diving Instructor	Full Cave Diving Instructor	Cave Diving Staff Instructor
tipo de evaluación	sólo OM	OM + texto libre	Sin examen escrito / se requiere tesis o proyecto
OM: número de preguntas	50	40	
texto libre: número de preguntas	----	10	
porcentaje para aprobar	80%	80%	
Número total de preguntas	50	50	
<i>OM: opción múltiple (4 respuestas por pregunta; 1 ó más pueden ser correctas)</i>			
<i>Porcentaje para aprobar: número mínimo de respuestas correctas</i>			

A7.2.2 temas / distribución de preguntas

denominación de Certificado CMAS (español)	Instructor de Buceo Subterráneo 1 / IBS1	Instructor de Buceo Subterráneo 2 / IBS2	Instructor de Buceo Subterráneo 3 / IBS3
denominación inglesa/internacional generalmente usada	Cavern Diving Instructor	Full Cave Diving Instructor	Cave Diving Staff Instructor
Tema			
1 Física	2	1	Sin examen escrito / se requiere tesis o proyecto
2 Fisiología	2	1	
3 Gases / Descompresión	2	3	
4 Formación / Protección de Cuevas	3	2	
5 Ética (Reglas de comportamiento del Buceador)	2	2	
6 Zonas	1	0	
7 Equipo de Buceo Subterráneo	6	8	
8 Técnicas de Buceo Subterráneo (Orientación/Nudos/Comunicación)	5	5	
9 Organización de Buceo	2	1	
10 Planeación de Inmersión	2	1	
11 Emergencias / Manejo de Emergencias	4	4	
12 Aspectos Legales	4	4	
13 Estructura / Organización del Curso	6	8	
14 Metodología de Enseñanza	4	5	
15 Estándares / Reglas de Seguridad	5	5	
Total:	50	50	



Apéndice 8: Reglas de 10 puntos de Comportamiento del Buceador Subterráneo CMAS

- 1) Queremos ser (y permanecer) huéspedes bienvenidos en todas partes y corresponder con una actitud similar.
- 2) Utilizamos el menor número posible de automóviles para transportarnos hacia los lugares de buceo y en el lugar no bloqueamos el paso en ningún camino, paso de peatones ni entradas o salidas.
- 3) Somos respetuosos con los residentes locales y otros huéspedes en del lugar y tomamos en cuenta sus preocupaciones así como las leyes locales.
- 4) En el lugar, nos cambiamos de ropa de forma discreta y siempre nos esforzamos por mantener una actitud y comportamiento correcto en público.
- 5) No producimos/dejamos residuos innecesarios, nos equipamos manteniendo una actitud discreta y de forma ordenada, no dejamos basura y restringimos nuestra presencia en el lugar al mínimo necesario.
- 6) Nuestra actitud hacia otros buceadores – sin importar a qué organización pertenecen – es la de buenos colegas; no hay lugar para ningún tipo de arrogancia.
- 7) En el buceo subterráneo la Seguridad es nuestra mayor y honesta preocupación; nos apegamos estrictamente a los estándares, reglas de seguridad y procedimientos, y buceamos con precaución.
- 8) Tengo el mayor entrenamiento, porque sé que: **todo incidente puede crear más prohibiciones para el buceo y sin la certificación apropiada, ningún seguro me cubre.**
- 9) Alcohol y drogas antes de bucear son pecados mortales y están completamente prohibidos en nuestro deporte.
- 10) Nuestra actitud bajo el agua debe ser tal que cualquier daño a la flora y fauna de la cueva sea el mínimo y se conserve el estado inicial del delicado ecosistema.

Por favor considera que: Una sola conducta desordenada puede destruir la buena reputación de un grupo que ha sido cuidadosamente formado a través de los años y puede provocar que ¡nos cierren un sitio de buceo!



Estándares & Sistema de Entrenamiento

Apéndice 9: Unidades de medición / Tablas de conversión

Estás son las unidades de conversión usadas en los estándares del buceo subterráneo de la CMAS:

Longitud

m	pies	Observaciones
0.30480	1	
1	3.28084	
1.8	6	Longitud mínima de la manguera larga en ambientes techados SIN scooters
2.1	7	Largo recomendado para la manguera larga en ambientes techados SIN scooters = Longitud mínima en ambientes techados CON scooters
2.4	8	Longitud máxima de la manguera larga en ambientes techados SIN scooters = Longitud recomendada en ambientes techados CON scooters
3	10	Longitud máxima de la manguera larga en ambientes techados CON scooters
4.5	15	Profundidad comúnmente usada para la parada de seguridad
6	20	Límite de profundidad para uso de mezcla con 100% O ₂
10	33	10m/minuto = velocidad de ascenso estándar respirando aire / 33ft de agua salada ó 34ft de agua dulce que corresponde a 1 bar de presión
18	60	
20	66	Límite de profundidad para Buceo en Caverna y par uso de mezcla con 50% O ₂
30	100	Límite de profundidad para Buceo en Cueva; límite de longitud para carrete para salto
40	133	Límite de profundidad para Buceo en Cueva Completa (PEA)
50	166	Longitud mínima de línea para carretes de seguridad; distancia máxima a la superficie para Buceo en Caverna
80	266	Longitud mínima para carrete principal
100	332	

Presión

bar	psi	Observaciones
0.06803	1	
1	14.7	Presión atmosférica a nivel del mar
50	735	"reserve" de aire comúnmente utilizada durante inmersiones en aguas abiertas
180	2646	Norma Europea, muy antigua, para la presión de llenado de tanques SCUBA
200	2'940	Norma Europea, de hace mucho tiempo, de presión de llenado de tanques SCUBA
232	3'410	Nueva norma Europea para la presión de llenado de tanques SCUBA
300	4'410	Norma Europea actual para sistemas de 300 bar

Volumen (litros de gas expandido a 1 bar)

Para efectos de simplificación, se supone un comportamiento de *gas ideal*

litros	cft	Observaciones
1	0.03531	
500	17.66	2.5l / 200bar (tanque de O ₂ , tanque de Argón)
800	28.25	4l / 200bar (tanque clásico de O ₂)
1400	49.44	7l / 200bar
2000	70.63	10l / 200bar
2400	84.76	12l / 200bar
3000	105.94	15l / 200bar
4000	141.26	20l / 200bar

cft = pie cúbico / el contenido efectivo con aire comprimido se reduce aprox. el 5% a 200bars, se reduce el 10% a 300bars

cft	litros	Observaciones
1	28.3	
40	1'132.7	Tanques para deco / tanques para O ₂
50	1'415.8	Tanques para deco / tanques para O ₂
80	2'265.3	Tanque con etapa de aluminio o montura; corresponde a 11l / 200 bar métrico
100	2'831.7	
140	3'964.4	Corresponde aproximadamente a 20l / 200 bar métrico



Apéndice 10: Tamaños de línea actuales y códigos designados en Estados Unidos

Diámetro y códigos designados para líneas

En Europa y en todos los países que utilizan el sistema métrico, el tamaño de la línea (diámetro) se expresa en mm (1 Milímetro = 0.001 Metros). Sin embargo, especialmente en E.U.A. y otros países, se utiliza un código numérico, que expresa el diámetro de la línea como una fracción de una pulgada (1 pulgada = 25.4 mm).

La siguiente tabla muestra los tamaños más usados (el signo # significa número, el signo " significa pulgada). En países con el sistema métrico, se utilizan líneas de los siguientes tamaños: 1.5mm / 2mm / 2.5mm / 3mm.

Por favor tome en cuenta que, sin importar el tamaño, sólo se deben utilizar líneas trenzadas y no líneas más baratas, simples o torcidas. Los valores indicados abajo para resistencia a la tensión y punto de quiebre son valores promedio para el Nylon.

Código	Diámetro en unidades métricas	Diámetro en unidades de EU	resistencia a la tensión/punto de quiebre aprox. (Nylon)	resistencia a la tensión/punto de quiebre aprox. (Nylon)
	[mm]	[in]	[kg.]	[lbs.]
#18	1.58	1/16" = 0.0625	65.4	144
#24	1.86	0.073	104	230-250
#36	2.11	0.083	150	330-360
#48	2.48	0.098	182	405-550
1/8"	3.18	0.125	331	728

Los tamaños más usados son #24 y #36, muy cercanos a los tamaños utilizados en Europa. En cuevas con corrientes fuertes o paredes con filos cortantes, es preferible utilizar líneas #48 ó de 1/8".



Estándares & Sistema de Entrenamiento

Apéndice 11: Nudos, Empalmes y Amarres

Un nudo es un método para asegurar material lineal, como cuerda, amarrándolo o entretejiéndolo. Puede consistir de un largo de uno o más segmentos de cuerda, hilo, red, cordón, correa o incluso cadena, entretejidos para crear una línea con la habilidad de anudarse sobre sí misma o sobre otro objeto – una “carga”. Puede ser usado para fijar una parte del equipo (o cualquier otro objeto) a una línea o cuerda.



Un nudo puede hacerse tomando el extremo libre de una línea (punta de trabajo), y pasándolo sobre una gaza y apretándolo, o conectando diferentes líneas o cuerdas. La habilidad manual para hacer un nudo correctamente y el conocimiento sobre qué nudo utilizar para qué propósito es esencial para llevar a cabo muchas actividades directamente relacionadas con el buceo en cuevas, especialmente para asuntos relacionados con seguridad.

A11.1 Actividades posibles para su uso

Los nudos se usan para:

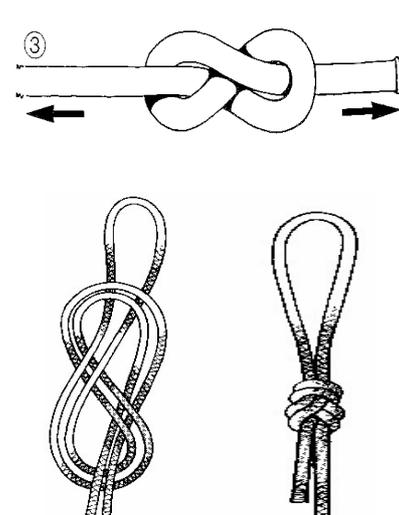
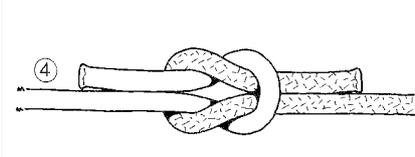
- *asegurar y conectar personas*
- *conectar líneas y cuerdas*
- *acortar líneas y cuerdas y ponerlas bajo tensión*
- *asegurar otros nudos y empalmes*
- *asegurar y levantar un objeto*
- *asegurar equipo y partes del mismo*
- *anclaje al fondear*
- *agregar peso en el extremo de una línea*

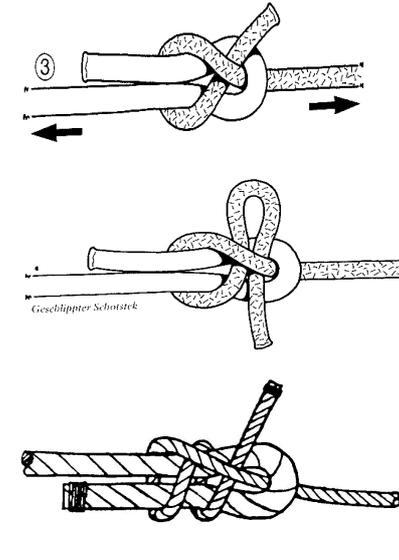
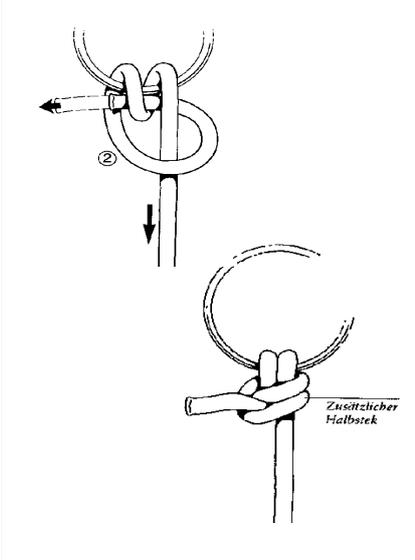
A11.2 Descripción General de los nudos, empalmes y amarres más importantes para los buceadores

- **Nudo Simple**
- **Nudo de Figura de Ocho** (simple / doble)
- **Nudo Cuadrado**
- **As de Guía** (simple / doble)
- **Nudo Plano** (simple / doble, “on slip”)
- **Amarre de Ancla**
- **Ballestrinque**
- **Nudo de Pescador**
- **Medio Nudo / 2 Medios Nudos**
- **Nudo “vuelta redonda” y Medios Nudos**
- **Nudo “Garda”**



A11.3 Nudos para entrenamiento de BS2 y BS3

Nombres en Español		
<p>Nudo Simple</p> 	<p>Nudo de Figura de Ocho (simple / doble)</p> 	<p>Nudo Cuadrado</p> 

<p>As de guía (simple / doble)</p> 	<p>Nudo plano simple/doble</p> 	<p>Amarre de Ancla</p> 
---	---	---



Nombres en Español		
<p>Nudo de Pescador</p>	<p>Ballestrinque</p>	<p>Medio Nudo / 2 Medios Nudos</p>

<p>Nudo "vuelta redonda" + 2 Medios Nudos</p>	<p>Nudo "Garda" (para frenar)</p>
--	--