



**Federación Mexicana de  
Actividades Subacuáticas  
Comisión Nacional de Buceo Subterráneo**

## **Guía del Instructor de Buceo Subterráneo**

Germán Yañez Mendoza

México - 4 de abril de 2011



# Guía del instructor de buceo subterráneo

---



## Prefacio

La FMAS tiene como objetivo estandarizar las actividades subacuáticas en el país estableciendo lineamientos específicos para cada una de las disciplinas a través de sus diferentes comités y comisiones.

La FMAS por medio de la La Comisión Nacional de Buceo Subterráneo pretende enseñar altos valores éticos a todos los buzos subterráneos y para lograrlo inculca a sus instructores el compromiso social y responsabilidad necesarios para formar nuevos buzos en esta disciplina a base de respeto y actitud crítica constructiva.

El trabajo en grupo y la conservación del medio son dos de los valores más importantes dentro de la filosofía de la La Comisión Nacional de Buceo Subterráneo por la importancia que tiene en la formación de buzos competentes y comprometidos con el entorno.

La guía del instructor de buceo subterráneo ayudará a unificar criterios y estructurar la enseñanza de ésta disciplina ofreciendo al instructor herramientas sólidas para lograr sus objetivos.

En éste documento se encuentran descritos a detalle los requisitos, el equipo, los procedimientos de seguridad y administrativos que son fundamentales para iniciar un curso de esta naturaleza. La guía está diseñada para los niveles de buceador e instructor de cueva nivel I, II, III y especialidades. Es obligación del instructor verificar que todos los estándares y procedimientos de cada curso sean respetados y cubiertos tanto al inicio como final del mismo.



# Guía del instructor de buceo subterráneo

---

## Índice general

<b>1. Estándares y procedimientos</b>	<b>13</b>
1.1. Estándares administrativos . . . . .	13
1.1.1. Documentos de registro . . . . .	13
1.1.2. Documentos de certificación . . . . .	13
1.2. Homologaciones . . . . .	14
1.2.1. Homologación para buzo: . . . . .	14
1.2.2. Homologación para instructor: . . . . .	14
1.2.3. Tabla de equivalencias para los diferentes niveles de homologación . . . . .	15
1.3. Procedimientos administrativos . . . . .	16
1.3.1. Trámite de certificaciones . . . . .	16
1.3.2. Material didáctico . . . . .	16
1.3.3. Calidad en la Instrucción . . . . .	16
1.3.4. Estatus del instructor . . . . .	17
1.4. Procedimientos de seguridad . . . . .	18
1.4.1. Equipo de emergencia . . . . .	18
1.4.2. Compartiendo carretes . . . . .	18
1.4.3. Ejercicios de supervivencia . . . . .	18
1.4.4. Contacto instructor-alumno . . . . .	19
1.4.5. Ejercicios de seguridad . . . . .	19
1.4.6. Planeación de la inmersión . . . . .	19
1.4.7. Ejercicios de manejo del estrés . . . . .	20
1.4.8. Ejercicios de válvulas . . . . .	20
1.4.9. Verificación de cilindros, volúmenes y presiones . . . . .	20
1.4.10. Línea continúa . . . . .	21
1.4.11. Zona no autorizada . . . . .	21



## Guía del instructor de buceo subterráneo

---

1.4.12. Equipo del instructor/Guía . . . . .	21
1.4.13. Posición del instructor en la navegación . . . . .	21
1.4.14. Verificación en la navegación compleja . . . . .	21
1.4.15. Verificación del aire en el recorrido . . . . .	22
1.4.16. rescate y autorescate . . . . .	22
1.5. Mezcla de gases . . . . .	22
1.5.1. Presión parcial del Oxígeno . . . . .	22
1.5.2. Profundidad autorizada . . . . .	23
1.5.3. Cálculo de toxicidad por oxígeno en el sistema nervioso central y pulmonar . . . . .	23
1.5.4. Limpieza, compatibilidad de cilindros, válvulas y reguladores . . . . .	23
1.5.5. Análisis del gas . . . . .	23
1.5.6. El instructor . . . . .	24
1.6. Definición de aguas abiertas y zonificación . . . . .	24
1.6.1. Definición de aguas abiertas para prácticas de manejo de estres . . . . .	24
1.6.2. Zonificación . . . . .	24
1.7. Trabajo de asistentes y dimensión de grupos . . . . .	26
1.7.1. Asistentes . . . . .	26
1.7.2. Dimensión de Grupo . . . . .	27
1.8. Selección de locaciones de buceo . . . . .	27
1.9. Autorizaciones especiales . . . . .	28
1.9.1. Cilindros de montaje lateral o cilindros independientes en la instrucción . . . . .	28
1.9.2. Estado del tiempo . . . . .	28
1.9.3. Programa Integral con 2 niveles de buceador de cueva (I, II) . . . . .	28
1.9.4. Menores de edad . . . . .	29
1.10. Códigos de ética y etiqueta . . . . .	30
1.11. Conservación . . . . .	30
1.12. Cómo usar el <i>Manual de Buceo Subterráneo FMAS</i> . . . . .	30
1.13. Procedimientos en accidentes e incidentes . . . . .	31
1.13.1. Accidentes . . . . .	31
1.13.2. Incidentes . . . . .	32
1.14. Equipos de iluminación . . . . .	32
1.14.1. Lámparas primarias . . . . .	32
1.14.2. Lámparas secundarias . . . . .	33
1.15. Descompresión en etapas . . . . .	33
1.16. Exploración . . . . .	33
1.17. Recorridos recreacionales . . . . .	34
1.17.1. Guía para recorridos recreacionales en zona I . . . . .	34
1.17.2. Guía para recorridos en zonas II y III . . . . .	34
1.18. Circuitos cerrados y semi cerrados . . . . .	35
1.19. Políticas para vehículos subacuáticos de propulsión . . . . .	35



---

1.20. Criterios de evaluación para buzos e instructores . . . . .	35
1.21. Definición FMAS de circuito o travesía . . . . .	36
1.22. Adaptación al ambiente subterráneo durante un curso de cueva I y II . . . .	36
1.23. Uso de cilindros alternos para cursos de cueva nivel I y II . . . . .	37
1.24. Cursos nacionales para instructores de cuevas . . . . .	37
1.25. Restricciones dentro del sistema FMAS . . . . .	37
1.26. Manejo del gas con estudiantes . . . . .	38
1.27. Criterios de aprobación . . . . .	38
1.28. Instructor aval . . . . .	38
1.29. Reconocimiento FMAS a la excelencia . . . . .	39
1.30. Agencias reconocidas por La Comisión Nacional de Buceo Subterráneo FMAS	39
1.31. Configuración de equipo . . . . .	40
1.32. Bitácora de buceo subterráneo . . . . .	40
<b>2. Estandares y Lineamientos de Buceador de Cueva Nivel I</b>	<b>43</b>
2.1. Introducción . . . . .	43
2.2. Requisitos de ingreso . . . . .	43
2.3. Requisitos de egreso . . . . .	44
2.4. Equipo para zona I . . . . .	44
2.5. Teoría <i>Manual de Buceo Subterráneo FMAS</i> . . . . .	45
2.6. Habilidades . . . . .	45
2.7. Duración . . . . .	46
2.8. Sitios de buceo . . . . .	46
2.9. El curso calificará al buzo para: . . . . .	46
<b>3. Estandares y Lineamientos de buzo de cueva Nivel II</b>	<b>47</b>
3.1. Introducción . . . . .	47
3.2. Requisitos de ingreso . . . . .	47
3.3. Requisitos de egreso . . . . .	48
3.4. Equipo para zona II (Configurado hogarthian) . . . . .	48
3.5. Teoría <i>Manual de Buceo Subterráneo FMAS</i> . . . . .	49
3.6. Habilidades requeridas . . . . .	49
3.7. Duración . . . . .	50
3.8. Sitios de buceo . . . . .	50
3.9. Al terminar el curso, el buzo estará calificado para: . . . . .	50
<b>4. Estandares y Lineamientos para buzo de Cueva Nivel III</b>	<b>53</b>
4.1. Introducción . . . . .	53
4.2. Requisitos de ingreso . . . . .	53
4.3. Requisitos de egreso . . . . .	54
4.4. Equipo para zona III . . . . .	54



## Guía del instructor de buceo subterráneo

---

4.5.	Teoría <i>Manual del buzo Subterráneo FMAS y otros manuales que el instructor considere</i> . . . . .	55
4.6.	Habilidades . . . . .	56
4.7.	Duración . . . . .	56
4.8.	Sitios de buceo . . . . .	57
4.9.	Al terminar el curso, el buzo estará calificado para: . . . . .	57
<b>5.</b>	<b>Estandares y Lineamientos de Instructor de Cueva Nivel I</b>	<b>59</b>
5.1.	Introducción . . . . .	59
5.2.	Requisitos de ingreso . . . . .	59
5.3.	Requisitos de egreso . . . . .	60
5.4.	Equipo del Instructor (Configurado Hogarthian) . . . . .	60
5.5.	Teoría <i>Manual de Buceo Subterráneo FMAS y Guía del Instructor de Buceo Subterráneo</i> . . . . .	61
5.6.	Habilidades . . . . .	61
5.7.	Duración . . . . .	62
5.8.	Sitios de buceo . . . . .	62
5.9.	El curso calificará al instructor para: . . . . .	62
<b>6.</b>	<b>Estandares y Lineamientos de Instructor de Buceo en Cuevas Nivel II</b>	<b>63</b>
6.1.	Introducción . . . . .	63
6.2.	Requisitos de ingreso . . . . .	63
6.3.	Requisitos de egreso . . . . .	64
6.4.	Equipo del instructor (Configuración Hogarthian) . . . . .	64
6.5.	Teoría <i>Manual de Buceo Subterráneo FMAS y Guía del Instructor de Buceo Subterráneo FMAS</i> . . . . .	65
6.6.	Habilidades . . . . .	65
6.7.	Duración . . . . .	66
6.8.	Sitios de buceo . . . . .	66
6.9.	Al terminar el curso el instructor estará calificado para: . . . . .	67
<b>7.</b>	<b>Estandares y Lineamientos de Instructor de Buceo en Cueva Nivel III</b>	<b>69</b>
7.1.	Introducción . . . . .	69
7.2.	Requisitos de ingreso . . . . .	69
7.3.	Requisitos de egreso . . . . .	70
7.4.	Equipo del instructor (Configurado Hogarthian) . . . . .	70
7.5.	Teoría <i>Manual de Buceo Subterráneo FMAS, Guía del Instructor de Buceo Subterráneo FMAS, Estatutos FMAS, Manual de Instructor CMAS</i> . . . . .	71
7.6.	Habilidades . . . . .	72
7.7.	Duración . . . . .	73
7.8.	Sitios de buceo . . . . .	73
7.9.	Al terminar el curso, el instructor estará capacitado para: . . . . .	73





---

<b>8. Estándares y lineamientos para la especialidad de montura de cilindros laterales</b>	<b>75</b>
8.1. Introducción . . . . .	75
8.2. Requisitos de ingreso . . . . .	75
8.3. Requisitos de egreso . . . . .	76
8.4. Equipo para la especialidad de montura lateral . . . . .	76
8.5. Teoría <i>Manual de Buceo Subterráneo FMAS</i> . . . . .	77
8.6. Habilidades . . . . .	77
8.7. Duración . . . . .	78
8.8. Sitios de buceo . . . . .	78
8.9. Al terminar el curso, el buzo estará calificado para: . . . . .	78
<b>9. Estándares y lineamientos para la especialidad de instructor de montura de cilindros laterales</b>	<b>79</b>
9.1. Introducción . . . . .	79
9.2. Requisitos de ingreso . . . . .	79
9.3. Requisitos de egreso . . . . .	80
9.4. Equipo para la especialidad de montura lateral . . . . .	80
9.5. Teoría <i>Manual de Buceo Subterráneo FMAS y guía del instructor subterráneo</i>	81
9.6. Habilidades . . . . .	81
9.7. Duración . . . . .	82
9.8. Sitios de buceo . . . . .	82
9.9. Al terminar el curso, el instructor estará calificado para: . . . . .	82
<b>10. Estándares y lineamientos para la especialidad de cilindros alternos</b>	<b>83</b>
10.1. Introducción . . . . .	83
10.2. Requisitos de ingreso . . . . .	83
10.3. Requisitos de egreso . . . . .	84
10.4. Equipo para la especialidad de cilindros alternos . . . . .	84
10.5. Teoría <i>Manual de Buceo Subterráneo FMAS</i> . . . . .	85
10.6. Habilidades . . . . .	85
10.7. Duración . . . . .	86
10.8. Sitios de buceo . . . . .	86
10.9. Al terminar el curso, el buzo estará calificado para: . . . . .	86
<b>11. Estándares y lineamientos para la especialidad de instructor de cilindros alternos</b>	<b>87</b>
11.1. Introducción . . . . .	87
11.2. Requisitos de ingreso . . . . .	87
11.3. Requisitos de egreso . . . . .	88
11.4. Equipo para la especialidad de cilindros alternos . . . . .	88
11.5. Teoría <i>Manual de Buceo Subterráneo FMAS y guía del instructor subterráneo</i>	89



11.6. Habilidades . . . . .	89
11.7. Duración . . . . .	90
11.8. Sitios de buceo . . . . .	90
11.9. Al terminar el curso, el instructor estará calificado para: . . . . .	90
<b>12. Estándares y lineamientos para la especialidad de guía de buceo en cueva zona I y II</b>	<b>93</b>
12.1. Introducción . . . . .	93
12.2. Requisitos de ingreso . . . . .	93
12.3. Requisitos de egreso . . . . .	94
12.4. Equipo para el guía de zona I y II (Configuración Hogarthian) . . . . .	94
12.5. El equipo SCUBA para los buzos guiados será el siguiente: . . . . .	95
12.6. Teoría <i>Manual de Buceo Subterráneo FMAS</i> . . . . .	96
12.7. Habilidades . . . . .	97
12.8. Duración . . . . .	97
12.9. Sitios de buceo . . . . .	97
12.10 Al terminar el curso, el guía estará calificado para: . . . . .	98
<b>13. Estándares y lineamientos para la especialidad de instructor de guías de buceo en cueva zona I y II</b>	<b>99</b>
13.1. Introducción . . . . .	99
13.2. Requisitos de ingreso . . . . .	99
13.3. Requisitos de egreso . . . . .	100
13.4. Equipo para el guía de zona I y II (Configuración Hogarthian) . . . . .	100
13.5. Teoría <i>Manual de Buceo Subterráneo FMAS y guía del instructor subterráneo</i>	101
13.6. Habilidades . . . . .	102
13.7. Duración . . . . .	102
13.8. Sitios de buceo . . . . .	103
13.9. Al terminar el curso, el instructor estará calificado para: . . . . .	103
<b>A. Tabla de verificación de equipo</b>	<b>107</b>
<b>B. Tabla de habilidades nivel I</b>	<b>109</b>
<b>C. Tabla de habilidades nivel II</b>	<b>111</b>
<b>D. Tabla de habilidades nivel III</b>	<b>113</b>
<b>E. Forma FMAS para accidentes e incidentes</b>	<b>115</b>
E.1. Datos personales del instructor o guía: . . . . .	115
E.2. Datos de testigos: . . . . .	115
E.3. Información de la víctima: . . . . .	115
E.4. Información del accidente . . . . .	116



---

<b>F. Breviarios para guías de cueva</b>	<b>119</b>
<b>G. Deslinde de Responsabilidad</b>	<b>121</b>
<b>H. Registro personal del estudiante</b>	<b>123</b>
<b>I. Registro para trámite de certificación de cuevas</b>	<b>125</b>
I.1. Información del estudiante: . . . . .	125
I.2. Información del Instructor: . . . . .	125



## Guía del instructor de buceo subterráneo

---

## Estándares y procedimientos

### 1.1. Estándares administrativos

A continuación se detallan los documentos que el instructor deberá recaudar, verificar y conservar por un periodo de cinco años. Estos son los documentos que el comité requiere para poder iniciar y terminar administrativamente un curso.

#### 1.1.1. Documentos de registro

1. Deslinde de responsabilidad
2. Examen médico
3. Deslinde médico de la FMAS
4. Forma de registro
5. Forma de compromiso de conservación ambiental
6. Copia de la bitácora de buceo con las inmersiones requeridas para iniciar el curso

#### 1.1.2. Documentos de certificación

1. Forma para el trámite de certificación
2. Copia de la bitácora de buceo con las inmersiones realizadas en el curso
3. Tablas FMAS de verificación de equipo, firmada
4. Tablas FMAS de verificación de habilidades, firmada



5. Examen aprobado

### 1.2. Homologaciones

El comité de buceo en cuevas FMAS permite homologaciones para buceo en cueva, a nivel buzo e instructor, bajo los siguientes criterios:

#### 1.2.1. Homologación para buzo:

1. La organización deberá ser una de las reconocidas por la FMAS. (ver página 39)
2. El candidato deberá acreditar un examen escrito y oral
3. El candidato deberá realizar dos inmersiones para el nivel que aspira, examinado por un instructor de buceo subterráneo del nivel requerido
4. Deberá conocer el sistema FMAS/CMAS de buceo subterráneo
5. Deberá adquirir el *Manual de Buceo Subterráneo* FMAS
6. Deberá contar con certificado médico vigente

**Nota:** En caso de ser un buzo certificado como *Introducción a las Cuevas* de una organización estadounidense, únicamente podrá ser homologado a cueva nivel I por un instructor de cueva FMAS nivel II o superior.

#### 1.2.2. Homologación para instructor:

1. La organización deberá ser una de las reconocidas por la FMAS. (ver página 39)
2. El candidato deberá acreditar un examen escrito y oral.
3. Aprobar una evaluación por medio de 1 inmersión en zona I y 3 inmersiones en zona II y III con un instructor FMAS/CMAS nivel III.
4. Deberá conocer el sistema FMAS/CMAS de buceo subterráneo.
5. Deberá adquirir el *Manual de Buceo Subterráneo* y *La guía del instructor de buceo subterráneo* FMAS.
6. Deberá ser instructor activo de *Cueva Completa* de otra organización.
7. La homologación se realizará acorde a la tabla de equivalencia del comité de cuevas FMAS.



8. Deberá contar con un año de experiencia y haber certificado al menos a seis buzos.
9. Deberá contar con certificado de instructor en primeros auxilios, RCP y administración de oxígeno.
10. Deberá ser instructor de *Aguas Abiertas* de una organización reconocida por la FMAS.
11. Deberá contar con un certificado médico vigente.
12. Deberá contar con una bitácora de al menos 100 inmersiones en cueva y 200 en aguas abiertas.

**Nota:** Si el instructor FMAS que evalúa la homologación es el mismo que certificó al instructor o buceador de cueva a través de otra organización, la homologación deberá ser realizada por otro instructor de cueva FMAS del nivel requerido.

En caso de ser homologación de una federación de otro país o un centro de buceo CMAS (CDC), podrá ir directo al rango de equivalencias FMAS/CMAS, pero deberá pasar por un curso nacional de instructores de cueva FMAS y ser evaluado en mínimo 2 inmersiones, 1 clase teórica y 2 clases prácticas en la cueva; además deberá contar con todo el material de la FMAS. La homologación de instructor CMAS nivel III de otra federación o de un CDC únicamente podrá ser a instructores que hayan aportado algo a la FMAS y ésta se hará en base a un criterio de la directiva FMAS y de este comité.

### 1.2.3. Tabla de equivalencias para los diferentes niveles de homologación

Nivel de buzo:

Buzo de cueva nivel I FMAS	=	Buzo de caverna
Buzo de cueva nivel II FMAS	=	Buzo de cueva completa
Buzo de cueva nivel III FMAS	=	Buzo de cueva técnico

El nivel de *Introducción a las Cuevas* no existe dentro de las equivalencias FMAS. Sin embargo, la Federación reconoce el grado de experiencia que pudiera tener un buzo certificado en este nivel. Cuando un buzo de *Introducción a las Cuevas* desee iniciar un curso de buzo de cueva nivel II, podrá hacerlo en pase automático. En caso de ser únicamente una homologación deberá ser al nivel de cueva I.



Nivel de instructor:

Instructor FMAS de cueva nivel I	=	Instructor de buceo en cavernas
Instructor FMAS de cueva nivel II	=	Instructor de buceo de cueva completa
Instructor FMAS de cueva nivel III	=	Formador de instructores de cueva

**Nota:** La homologación de instructor de *Introducción a las Cuevas* no existe, ya que el sistema de entrenamiento FMAS no cuenta con este nivel. Un aspirante de este nivel, únicamente podrá aspirar a homologarse como instructor FMAS de cueva nivel I.

El nivel de instructor de cueva nivel III queda restringido únicamente a miembros de la FMAS, no hay homologación. Será otorgado únicamente a miembros destacados por su labor dentro de esta Federación y se hará mediante un proceso de evaluación.

### 1.3. Procedimientos administrativos

El procedimiento administrativo se refiere a los procedimientos que el instructor deberá realizar una vez finalizado el curso y otros aspectos como el control de calidad de enseñanza seguido durante el curso.

#### 1.3.1. Trámite de certificaciones

El trámite de certificación deberá ser directamente con la asociación a la cual el instructor pertenece y ésta, a su vez, directamente con la oficina FMAS. El instructor tendrá siete días hábiles para realizar este procedimiento y deberá verificar que el estudiante la reciba en un lapso no mayor a 30 días. Para realizar este trámite, el estudiante y el instructor no deberán tener adeudo con la FMAS o el comité de cuevas, además el estudiante deberá haber aprobado satisfactoriamente el curso.

#### 1.3.2. Material didáctico

El candidato a buzo de cueva deberá contar con el manual de buceo subterráneo que puede ser adquirido en la comisión de buceo en cuevas FMAS.

#### 1.3.3. Calidad en la Instrucción

El comité de cueva FMAS diseñó un sistema para control de calidad, esto con el fin de mantener y llevar un control estricto en todos los programas que el comité avala. Durante el curso es obligatorio que el instructor y el estudiante usen *la Tabla FMAS de verificación*





*de equipo y la tabla FMAS de verificación de habilidades.* Estas dos tablas deberán ser enviadas a las oficinas de la FMAS en la Ciudad de México y al director de la comisión de buceo en cuevas vía correo electrónico. Cada tres meses, el comité de cuevas FMAS los verificará y enviará aleatoriamente correos electrónicos a los estudiantes para verificar que el instructor cumplió con lo estipulado en esas tablas. Si existen dudas sobre la calidad del curso, se realizarán llamadas telefónicas al instructor y el estudiante para aclarar la situación. Si hubiera alguna omisión en los estándares administrativos o de seguridad, el instructor tendrá diez días para aclarar la situación con el comité y la FMAS.

En caso de incumplimiento de los estándares antes mencionados, se podrá aplicar alguno de los siguientes procedimientos:

1. Llamada de atención: se efectuará cuando haya ocurrido una violación a los estándares administrativos del comité.
2. Amonestación: se aplicará cuando se lleve a cabo una segunda violación a los estándares administrativos del comité. En este caso, el instructor será cesado temporalmente y tendrá que tomar un taller de procedimientos con un instructor de cueva nivel II o III. Al finalizar esta clínica, el instructor aval enviará una carta a la FMAS para reactivar el estatus del instructor amonestado.
3. Expulsión: ocurrirá cuando el instructor haya sido amonestado en mas de dos ocasiones por violación a los estándares administrativos o de seguridad durante un curso donde el estudiante fue expuesto a un riesgo innecesario por parte del instructor. Al ser expulsado, el instructor no podrá impartir esta especialidad en cinco años.

### 1.3.4. Estatus del instructor

El comité de cuevas FMAS maneja tres diferentes estatus de instructor:

**Inactivo:** se denomina así al instructor que es activo en la FMAS como instructor de aguas abiertas pero en un periodo de cinco años no ha tomado ninguna actualización por parte del comité de cuevas FMAS. Para activarse, deberá asistir a otro instructor nivel II o III en un curso completo del nivel que tenía.

**En receso:** así se denomina al instructor de cueva que tiene un padecimiento que no le permita bucear. También al que por iniciativa propia desea retirarse por un periodo de no más de dos años y que deberá enviar una carta al comité informándole sobre su situación. Para activar su estatus se requiere una actualización con un instructor de cueva FMAS nivel II o III.

**Activo:** Así se denomina al instructor que permanece activo y actualizado. Para lograr este estatus deberá no haber violado estándares y contar con alguna de las siguientes opciones:



1. Impartir tres cursos al año
2. Asistir en un curso completo de cueva nivel II
3. Realizar diez inmersiones en cueva zona II

### 1.4. Procedimientos de seguridad

Los procedimientos de seguridad son los métodos estipulados por el comité que garantizan la integridad física y mental del buzo de cueva durante un entrenamiento formal de buceo en cuevas.

#### 1.4.1. Equipo de emergencia

Durante el curso de buceo en cuevas, en cualquiera de sus tres niveles, deberá existir equipo de oxigenoterapia, equipo básico de primeros auxilios, un sistema de comunicación y un plan de evacuación. Todo el grupo deberá saber la localización del equipo y el plan de evacuación además de la información necesaria de servicios médicos cercanos, donde exista una cámara hiperbárica. Se designará un responsable en el manejo de este equipo y el plan, este buzo deberá ser el que más experiencia tenga del grupo.

#### 1.4.2. Compartiendo carretes

Durante un curso con múltiples instructores en el mismo sitio de buceo se podrá compartir el carrete primario, siempre y cuando exista un buen entendimiento y protocolo. Cada instructor deberá dejar su galleta personal en la línea temporal. En cuanto a la navegación compleja (saltos) queda estrictamente prohibido compartir carretes.

#### 1.4.3. Ejercicios de supervivencia

- Todos los ejercicios deberán ser realizados durante el trayecto de salida (nunca entrando)
- Todos los ejercicios a realizar en la cueva deberán ser practicados fuera del agua antes de ser probados en aguas abiertas y, posteriormente, en la cueva
- Durante cualquier ejercicio, el instructor deberá estar en una posición donde tenga control del grupo entero



- Cuando se cierren válvulas, el instructor deberá verificar que efectivamente se volvieron abrir correctamente
- El ejercicio de pérdida de línea deberá realizarse uno a uno y el instructor deberá poner un carrete de seguridad instalado para garantizar el regreso a la línea permanente si fuese necesario; esto será a criterio del instructor dependiendo de las condiciones, la zona y el número de alumnos que realizarán el ejercicio
- El estudiante no deberá apartarse más de cinco metros en ningún ejercicio que requiera separarse de la línea
- Ver tabla FMAS de Verificación de Habilidades y Equipo

### 1.4.4. Contacto instructor-alumno

En todo momento el instructor deberá estar a no más de un metro (3.3 pies) del estudiante durante los siguientes ejercicios: seguimiento de línea en visibilidad limitada, seguimiento de línea en visibilidad limitada compartiendo aire, pérdida de línea, manipulación de válvulas, tendido de línea y recuperación de línea.

Durante toda la fase de entrenamiento en la formación de un buzo de cueva, el instructor deberá tener contacto visual o físico con los estudiantes.

Al realizar los ejercicios con luz apagada, el instructor deberá llevar una lámpara pequeña para poder observar el desempeño del estudiante durante el ejercicio cada tres minutos aproximadamente. En los ejercicios donde el estudiante cambie de reguladores, el instructor deberá tener en su mano el regulador primario para proveer gas (aire) en caso de ser necesario.

### 1.4.5. Ejercicios de seguridad

El instructor deberá realizar una verificación del equipo de buceo del estudiante fuera del agua y en aguas abiertas antes de comenzar la inmersión. Éste consiste en verificar que no haya fugas de aire, una revisión de todos los accesorios y reguladores y un ejercicio de seguridad (compartir aire como donador y receptor) antes de cada buceo en cuevas.

### 1.4.6. Planeación de la inmersión

El instructor establecerá un plan de buceo que contemple lo siguiente: objetivos, comunicación y señales, roles, formación, límites, manejo del aire, revisión de tablas de buceo, aspectos relacionados con la conservación de la cueva y plan de emergencia.



### 1.4.7. Ejercicios de manejo del estrés

Todos los niveles de buzo de cueva FMAS tienen una sección de habilidades en aguas abiertas. Estos ejercicios son obligatorios durante el inicio de un curso de buceo en cuevas I, II, III y especialidades. Estos ejercicios están descritos en los estándares de cada nivel y en la tabla FMAS de Verificación de Habilidades. Las aguas abiertas son el lugar más seguro para realizar estos ejercicios y además existe la posibilidad de repetirlos tantas veces como sea necesario. Un buzo de cueva de cualquiera de los tres niveles deberá aprobar satisfactoriamente estos ejercicios en aguas abiertas antes de introducirlo a una cueva.

### 1.4.8. Ejercicios de válvulas

Es indispensable y obligatorio que durante los cursos de cueva nivel II y III se realicen al menos en dos ocasiones los ejercicios de abrir y cerrar válvulas, incluyendo la aisladora.

### 1.4.9. Verificación de cilindros, volúmenes y presiones

Para poder realizar una inmersión en cueva con estudiantes de los niveles de cueva I, II y III, o recorridos guiados con buceadores certificados en cueva, se requiere contar con lo siguiente:

**Para el nivel I:** Cilindro sencillo de 11 litros con al menos 140 bar de presión (cilindro sencillo de 80 pies cúbicos con 2000 psi) para iniciar la inmersión.

**Para el nivel II:** Se requieren cilindros dobles de 11×2 litros con al menos 140 bar de presión (cilindros de 80×2 pies cúbicos con 2000 psi) para iniciar la inmersión. Además existe la opción de llevar un cilindro de 5.5 litros a 210 bar de presión (40 pies cúbicos a 3000 psi).

**Para el nivel III:** Se requieren cilindros dobles de 11×2 litros a 210 bar de presión (80×2 pies cúbicos a 3000 psi), además de un cilindro alternativo de mínimo 11 litros a 210 bar de presión (80 pies cúbicos a 3000 psi) y, opcionalmente, un cilindro de 5.5 litros a 210 bar de presión (40 pies cúbicos a 3000 psi) de una mezcla enriquecida con oxígeno.

Todos los cilindros de buceo deberán tener sus pruebas hidrostáticas, verificación visual y de válvulas. Pueden ser de Acero o Aluminio. Se evitará usar cilindros de diferentes volúmenes y presiones. Se recomienda ser más conservador en el manejo del gas durante los primeros buceos de entrenamiento.



### **1.4.10. Línea continúa**

Durante cualquier curso de cueva FMAS se deberá mantener una línea continua con la salida (entrada de la cueva). Se deberá poner un carrete primario, a menos que exista una línea permanente desde la entrada. Los saltos deberán ser también con una línea continua, evitar saltos ciegos (sin poner nada) y buceos de confía en mí, ya que esta es la segunda causa de accidentes en cuevas. Todas las líneas deberán ser verificadas antes de la inmersión y deberán ser del número 24 o 36 con tejido de diamante. El no usar línea es una violación seria en los procedimientos de seguridad y amerita expulsión definitiva.

### **1.4.11. Zona no autorizada**

Cada nivel dentro de la estructura de entrenamiento FMAS tiene una zona. Ésta deberá ser respetada para evitar poner al estudiante en riesgo innecesario. Los sifones (corriente abajo) están restringidos para el nivel de cueva I.

### **1.4.12. Equipo del instructor/Guía**

Este equipo deberá ser el requerido para Buzo/Instructor de cueva nivel II y es obligatorio. Se deben verificar los estándares de equipo para buzo e instructor de los tres niveles de cueva FMAS.

Queda estrictamente prohibido el uso de cilindros sin válvula doble y sin perilla aislante. El instructor no está autorizado para enseñar cursos de los tres niveles sin los cilindros dobles.

### **1.4.13. Posición del instructor en la navegación**

Durante el recorrido de un buceo, el instructor deberá ir posicionado al lado del estudiante que tiende la línea (líder) y en el regreso deberá estar al lado del estudiante que recoge la línea (líder), cuando se usen líneas temporales. Cuando se navega por líneas permanentes, el instructor deberá ir, durante la penetración, en un punto intermedio del lado contrario a la línea donde está posicionado el grupo; cuando se realiza el retorno, el instructor deberá ir posicionado atrás, verificando que todos estén saliendo.

### **1.4.14. Verificación en la navegación compleja**

El instructor deberá confirmar los saltos o bifurcaciones así como circuitos y travesías que se realicen, lo que realizará mediante señas que confirmarán la dirección a navegar. Cuando



existen bifurcaciones y saltos, el instructor deberá verificar que se hagan correctamente, con los procedimientos de señalización apropiados, antes de continuar. Durante la salida, el instructor estará verificando que el alumno haga lo apropiado cuando se recoge un salto o una señalización y observando que el grupo esté del lado de la salida.

### 1.4.15. Verificación del aire en el recorrido

El instructor deberá verificar visualmente el aire de los estudiantes cada 15 minutos en la inmersión y durante el inicio del retorno y trayecto de salida.

### 1.4.16. rescate y autorescate

Todos los cursos de nivel II y superiores se deberá realizar práctica de rescate y autorescate incluyendo los siguientes puntos:

- Remolque de buzo inconsciente en trayecto de salida y superficie.
- Enredamientos.
- Calambres.

## 1.5. Mezcla de gases

Durante un curso de buceo en cuevas del nivel II y III el buzo deberá contar con certificación de buceo con aire enriquecido Nitrox para poder utilizar éstas mezclas. El uso de Mezclas en base a Helio como el Helitrox está permitido para el nivel II de buzo de cuevas y el uso de Trimix o Heliare para el nivel de buzo de cueva nivel III. El instructor deberá verificar que el estudiante esté certificado para usar cualquier mezcla distinta al aire.

### 1.5.1. Presión parcial del Oxígeno

La presión parcial del oxígeno que el comité de cuevas FMAS autoriza para mezclas de oxígeno en descompresión es de 1.6 ata de presión parcial de oxígeno.



### 1.5.2. Profundidad autorizada

La profundidad está relacionada con los siguientes dos factores, 1.4 ata de presión parcial de oxígeno en mezclas de fondo y 4.0 ata de presión parcial de nitrógeno. Si fuese buceo de altitud se deberá usar una profundidad equivalente.

El Oxígeno puro no deberá respirarse a más de 6 metros (20 pies) de profundidad.

### 1.5.3. Cálculo de toxicidad por oxígeno en el sistema nervioso central y pulmonar

Durante el uso de mezclas alternas se deberá usar la *tabla NOAA de exposición al oxígeno en un solo buceo* y el tiempo de exposición dependiendo la presión parcial del oxígeno no deberá rebasar el 80% de exposición; en caso de usar oxígeno puro, nunca respirar más de 45 minutos a una presión parcial de 1.6 ata y realizando rompimientos de aire de 5 minutos por cada 20 respirando oxígeno puro.

La acumulación de unidades de toxicidad pulmonar no deberá rebasar de 850 *otu's* al día.

### 1.5.4. Limpieza, compatibilidad de cilindros, válvulas y reguladores

Los cilindros y válvulas deberán ser limpiados para el uso de oxígeno. Los reguladores, si se usan para mezclas arriba del 40%, deberán ser limpiados y compatibles para el uso de oxígeno puro; además, la boquilla de la segunda etapa deberá tener un cubreboquilla para evitar confusiones.

Los cilindros deberán ir marcados apropiadamente para el uso de Aire Enriquecido (Nitrox) o, en su caso, oxígeno puro; pero con su respectiva indicación de profundidad, mezcla y máxima profundidad de operación.

### 1.5.5. Análisis del gas

Antes de cada inmersión, el instructor y estudiante deberán verificar la mezcla a respirar cuando se utilicen mezclas distintas al aire.



### 1.5.6. El instructor

Para el uso de mezclas de gases en los niveles de cueva II y III, el instructor deberá estar certificado como instructor de aire enriquecido Nitrox confirmado y de Trimix FMAS u otra organización reconocida por la federación, pero en ningún momento podrá instruir esta especialidad durante un curso de cueva FMAS.

## 1.6. Definición de aguas abiertas y zonificación

La FMAS requiere el uso de aguas abiertas al inicio de cada curso de cuevas, ahí se podrán realizar los ejercicios de tolerancia al estrés descritos para cada nivel. La CMAS y FMAS usan un sistema de zonificación para realizar las prácticas de buceo en cuevas y éstas deberán ser respetadas acorde al nivel del curso que se imparte.

### 1.6.1. Definición de aguas abiertas para prácticas de manejo de estrés

El comité de buceo en cuevas FMAS usa como aguas abiertas cualquier cuerpo de agua que cumpla con las siguientes características:

1. Visibilidad mínima de 6 metros (20 pies)
2. Profundidad mínima de 1.5 metros (5 pies)
3. Profundidad máxima de 9 metros (30 pies)
4. Áreas completamente abiertas
5. Corriente ligera
6. Área que no contenga formaciones (espeleotemas) ni corales.

En cuanto a la zonificación de una cueva subacuática, ésta deberá ser establecida bajo los lineamientos de la FMAS.

### 1.6.2. Zonificación

El Instructor de cueva FMAS podrá llevar a cabo actividades de buceo en áreas catalogadas por la FMAS como zonas tipo I, II y III dependiendo de su nivel de certificación como instructor.





La zona I es considerada la primera parte de un sistema subterráneo inundado donde siempre penetra la luz solar y donde existe la posibilidad de realizar una salida en un corto tiempo; mientras que las zonas II y III son áreas completamente oscuras con características muy particulares en cuanto a sus condiciones.

### 1. Características de la zona I:

- Zona iluminada por el sol
- Penetración máxima de 50 metros (165 pies)
- Máxima profundidad de 20 metros (66 pies)
- Mínima visibilidad de 10 metros (33 pies)
- Áreas amplias donde pueden pasar dos buzos lado a lado
- No hay buceos de descompresión en etapas
- No hay saltos e intersecciones
- Líneas fijas dentro de la zona I
- Zonas previamente exploradas

### 2. Características de la zona II:

- Pasajes donde los buzos de cueva puedan pasar cómodamente en fila india.
- Visibilidad mínima de 3 metros (10 pies) dentro de la cueva
- Máxima profundidad equivalente de 30 metros (100 pies)
- Deberá cumplirse la regla de tercios para determinar la penetración
- Pasajes donde existen cambios de dirección (saltos o bifurcaciones)
- Oscuridad absoluta

### 3. Características de la zona III

- Visibilidad menor a 3 metros (10 pies)
- Profundidad mayor de 30 metros (100 pies) pero no mayor a los 40 metros (133 pies)
- Pasajes donde haya más de una bifurcación y existan zonas con galerías sin agua (sumps)
- Áreas puede haber restricciones mayores
- La distancia requiere cilindros de estación
- Áreas donde entran otros gases a consideración



Es necesario mencionar que es muy fácil salirse de los límites establecidos por la FMAS, por lo mismo se recomienda mantener en todo momento los lineamientos bien determinados previo al buceo y que cada miembro del equipo los conozca perfectamente a través de un breviarío de buceo completo.

El no respetar estas zonas llevaría al buzo a estar en un área fuera de su nivel y experiencia, además de no contar con el equipo necesario. Es importante ser consciente de las limitaciones y métodos de entrenamiento para disminuir el riesgo de un accidente.

### 1.7. Trabajo de asistentes y dimensión de grupos

El uso de asistentes y dimensión de grupos son de suma importancia para la seguridad de un curso de buceo, y siempre deberá respetar los límites establecidos por el comité de cuevas FMAS.

#### 1.7.1. Asistentes

Para el comité, el uso de asistentes no significa ampliar el grupo de buzos y estos únicamente podrán estar asistiendo a un instructor siempre y cuando estén certificados de buzos de cueva nivel II o III. Generalmente el uso de asistentes será debido a que es un candidato a instructor y desea aprender más e incrementar su experiencia. Está prohibido el uso de asistentes para incrementar el número de estudiantes. En superficie, lo único que podrá hacer el asistente es llenar las tablas de Verificación de Equipo FMAS con el estudiante o la tabla de Verificación de Habilidades FMAS. El asistente podrá llevar un *roster* y auxiliar al instructor en los planes de buceo, siempre y cuando esté el instructor presente. El asistente podrá ayudar a realizar habilidades básicas como ejercicios de tolerancia al estrés en aguas abiertas, manejo y manipulación de válvulas, técnicas de propulsión, todos los demás ejercicios deberán ser realizados por el instructor.

Para los cursos de cueva nivel II y III, el asistente podrá hacer lo mismo que para el curso de cueva nivel I. Además, los ejercicios podrán ser realizados por el asistente siempre y cuando el instructor esté verificando visualmente el desarrollo del asistente, tanto dentro como fuera del agua.

El asistente deberá contar con el equipo de cueva nivel II o III cuando asiste a un instructor en cualquier nivel.



### 1.7.2. Dimensión de Grupo

En los cursos y recorridos recreacionales de buceo en cuevas FMAS existen dos diferentes relaciones instructor-alumno de cueva recreacional.

**Curso de Cueva Nivel I:** Máximo cuatro estudiantes por instructor y asistente. No podrá incrementarse el grupo de alumnos o buzos recreacionales de cueva durante un recorrido.

**Cursos de Cueva Nivel II:** Máximo tres estudiantes por instructor y asistente. No podrá incrementarse el grupo de alumnos o buzos recreacionales de cueva durante un recorrido.

**Cursos de Cueva Nivel III:** Máximo dos estudiantes por instructor y asistente. No podrá incrementarse el grupo de alumnos o buzos recreacionales de cueva durante un recorrido.

Por los espacios reducidos y dificultad para sobrellevar un problema en una cueva, el comité no permite grupos mayores a los establecidos. Este rango podrá disminuir acorde a las condiciones del sitio de buceo.

### 1.8. Selección de locaciones de buceo

Los sitios de buceo deberán ser establecidos para el nivel correspondiente de entrenamiento. Cada sitio de buceo contiene características morfológicas únicas, lo cual es importante observar antes de utilizarlo, para garantizar la seguridad del grupo y la conservación del medio.

Las cuevas que se utilizarán para entrenamiento podrán tener corriente de ligera a moderada, serán áreas donde no existen formaciones (espeleotemas) cuando se realizan ejercicios, deberán ser amplias y con condiciones favorables de temperatura y visibilidad. A estas cuevas se les nombrará cuevas de “sacrificio” por ser áreas que se utilizarán por todos los instructores de cueva FMAS para entrenamiento, lo que evita dañar más sitios de buceo. Cada asociación del país donde existan cuevas conocerá los sitios apropiados de entrenamiento. Cualquier duda se puede consultar con La Comisión Nacional de Buceo Subterráneo FMAS que recomendará los sitios apropiados para realizar cursos o ejercicios de alto impacto.

Dependiendo el curso será el número de sitios para realizar los buceos.



### 1.9. Autorizaciones especiales

La Comisión Nacional de Buceo Subterráneo FMAS deberá expedir una autorización especial por escrito para situaciones particulares. Sin esta autorización, el instructor estará infringiendo los estándares del comité de buceo en cuevas FMAS.

#### 1.9.1. Cilindros de montaje lateral o cilindros independientes en la instrucción

Está prohibido el uso de cilindros de montaje lateral, así como cilindros independientes, para la instrucción de cursos de cueva nivel II y III. Únicamente estará permitido en lugares remotos donde se demuestre que es complicado obtener o transportar cilindros dobles. El instructor que desee esta autorización, deberá mandar una solicitud por escrito para que sea evaluada la situación.

La única excepción será en cursos de cueva nivel III donde se podrá impartir una introducción de montaje lateral durante un par de buceos.

#### 1.9.2. Estado del tiempo

Para cada nivel se requieren varios sitios diferentes para realizar un curso de cuevas FMAS, además de condiciones particulares para cada nivel. Cuando existen malas condiciones por efecto del estado del tiempo, se podrá realizar el curso en un lugar con condiciones similares sin tener que cambiar de locación o región. Esto deberá ser reportado inmediatamente al Director de la Comisión de Buceo en Cuevas FMAS.

Si el sitio de buceo está cerrado por cuestiones de otra índole, también podrá realizarse el curso en otra locación o región, siempre y cuando el comité de buceo en cuevas este enterado.

#### 1.9.3. Programa Integral con 2 niveles de buceador de cueva (I, II)

Dentro del sistema FMAS se solicitan ciertos requisitos previos para pasar de un nivel a otro. Este proceso es parte de la diferencia de entrenamiento FMAS con otras organizaciones. Existen excepciones únicamente para buzos con un alto nivel de experiencia bajo el siguiente criterio:

1. Deberá ser buzo FMAS dos estrellas o equivalente



2. Deberá tener mucha experiencia en pecios, aguas frías, rescate, visibilidad limitada y buceos profundos recreacionales o técnicos
3. Deberá presentar una bitácora con al menos inmersiones en las condiciones antes mencionadas
4. Deberá tener ocho inmersiones en zona I (caverna) en recorridos de carácter turístico/recreativo
5. Deberá contar con certificación FMAS de aire enriquecido Nitrox básico y avanzado o su equivalente
6. Una vez que se verifiquen estos requisitos, el candidato únicamente podrá obtener el nivel de Cueva I y II en un programa integral. El nivel III está restringido a tomar el curso con el sistema estándar
7. Este procedimiento de certificación integral deberá ser con autorización por parte del comité de buceo en cuevas FMAS

El número de buceos y días para completar este programa es de 18 inmersiones (600 minutos en tiempo de fondo) en cueva en un periodo de 9 días. En cuanto a sitios de buceo, no deberán de ser menos de cinco sitios diferentes. El procedimiento deberá ser el siguiente:

- El primer día se llenan las formas del curso nivel I y II.
- El noveno día se cierra el curso con un examen y el registro de certificación de nivel II.
- Los primeros tres días se deberá usar regla de sextos, pero se podrá empezar con el equipo para cueva nivel II.
- Las habilidades deberán ser realizadas empezando por el nivel de cueva I y continuando con el nivel II progresivamente.
- Al terminar este programa, el candidato, que ha completado todas las habilidades y requisitos, podrá ser certificado en cueva nivel II.

### 1.9.4. Menores de edad

El comité únicamente acepta a mayores de edad para cualquier nivel de buzo de cueva.



### 1.10. Códigos de ética y etiqueta

Para el comité en cuevas es muy importante como se desarrolla un curso de cuevas y su relación con otros grupos.

Deberá existir siempre un espíritu participativo y de cooperación con otros grupos que se encuentren en el sitio de buceo, además deberá existir un respeto absoluto con dichos grupos y con los ejidatarios, así como respeto al medio ambiente.

Cada sitio de buceo tiene sus propias reglas, de forma que deberán usarse lugares apropiados para cambiarse de ropa, comer sus alimentos, estacionar el auto e ir al baño. Es muy importante mantener la imagen del comité y la FMAS en alto; ya que un comportamiento inapropiado puede afectar directamente a todos los instructores de cueva FMAS.

### 1.11. Conservación

Es obligación del instructor y estudiante recoger toda la basura que se encuentre en un sitio de buceo; si no existen recipientes para depositarla, deberá ser retirada del sitio por el grupo de buceo.

El uso de bloqueadores solares y repelentes no biodegradables están totalmente prohibidos durante las salidas de campo.

En cada curso de buceo en cuevas o recorrido guiado, deberá ser enfatizado el aspecto de conservación del medio con la aplicación de técnicas como el tipo de patadas, flotabilidad y configuración de equipo.

Una violación al medio constituye una sanción para el instructor responsable, que puede incluir la expulsión definitiva.

### 1.12. Cómo usar el *Manual de Buceo Subterráneo FMAS*

Este manual contiene toda la información que un estudiante de cualquier nivel de cueva FMAS debe conocer y está diseñado para usarse en los tres niveles de buzo y especialidades de cueva FMAS.

En los capítulos de cada nivel de buzo de cueva, se mencionará el tema que debe leer el estudiante. Si el estudiante de cueva nivel I ó II desea leer todo el manual lo podrán hacer, pues esto ayudará a que el estudiante continúe su educación y se capacite para los



siguientes niveles. Sin embargo, siempre debe estar consciente de las limitaciones del nivel en el que está siendo certificado.

El *Manual de Buceo Subterráneo* también será indispensable en la formación de asistentes-guías e instructores de cueva FMAS, ya que contiene la información necesaria que un instructor de cueva debe conocer.

La *guía del instructor* también será parte fundamental en la enseñanza de un instructor de cueva FMAS y será obligatorio contar con el manual y la guía durante cada curso de buceo en cuevas FMAS.

### 1.13. Procedimientos en accidentes e incidentes

Para el comité será fundamental en caso de accidente ó incidente contar con un reporte y el formato de accidentes llenado por el instructor para realizar un análisis a fondo de lo ocurrido.

#### 1.13.1. Accidentes

El instructor deberá contar con un sistema de evacuación y uno de mandos, además del equipo necesario para sobrellevar un accidente.

Cualquier accidente de buceo en cuevas deberá ser inmediatamente notificado a la FMAS y al comité de buceo en cuevas por parte del instructor responsable o asistente. Éste deberá ser un reporte escrito detallado.

Si el comité analiza y reconoce que el problema fue de tipo médico o por negligencia del estudiante, se procederá a brindar toda la ayuda jurídica por parte de la FMAS al instructor.

Si, al contrario, el accidente fue por negligencia del instructor, éste deberá asumir las responsabilidades que esto conlleva.

Es por esto que es de suma importancia realizar un reporte completo y avisar en un periodo no mayor a 12 horas de ocurrido el accidente.

En caso de ser un accidente de otro instructor de cueva FMAS o de otra organización, el instructor testigo deberá mandar un reporte de su punto de vista y su relación con este accidente o de la asistencia que brindó. Este reporte deberá ser objetivo y ético y deberá cumplir con lo descrito en el formato para accidentes.



### 1.13.2. Incidentes

Cuando es un incidente donde el estudiante u otro grupo estuvieron en una situación de emergencia, también será indispensable un reporte completo de lo sucedido.

Si se violaron estándares de seguridad por parte del instructor, se realizará una investigación a fondo por parte del comité para poder deslindar responsabilidades y se tomarán las medidas necesarias.

Cualquiera que fuese el problema, accidente o incidente, únicamente se tomarán en cuenta los reportes de los involucrados o testigos, dejando fuera especulaciones y reportes de terceras personas no involucradas en la escena del accidente o incidente.

Estos reportes, no únicamente deberán ser realizados durante cursos de buceo en cuevas, sino también durante recorridos recreacionales en cueva; sin olvidar siempre usar el formato de accidentes del comité.

El comité de buceo en cuevas FMAS tendrá la obligación de emitir un reporte a la directiva FMAS y CMAS, anexando recomendaciones para evitar repetir los mismos errores. Sin embargo, nunca juzgará de una forma inmoral y sin ética. Una vez realizada la investigación a detalle, se tomará la acción que amerite el caso en particular.

## 1.14. Equipos de iluminación

Las lámparas que se usarán están clasificadas en primarias y secundarias y son obligatorias para cada nivel de buzo de cueva. Para zona I mínimo dos lámparas y para zona II y III mínimo tres.

### 1.14.1. Lámparas primarias

Deberán ser utilizadas en los tres niveles de entrenamiento FMAS.

Para el nivel de cueva I podrán ser de tipo recreacional para aguas abiertas y buceos nocturnos. Deberán contar con una especificación de 50 metros (165 pies) de profundidad de operación. Se recomienda sean de batería recargable, evitar que sean de tipo pistola y mínimo de 150 lúmenes.

Para el nivel de cueva II y III se deberá contar con lámparas primarias que la industria del buceo en cuevas produce, sin importar la marca. Éstas deberán tener una caja estanca donde esté la batería recargable y un cable con una cabeza donde esté el foco. Éste podrá ser de Halógeno (30 watts), HID de (10 watts) o LED con (30 watts). Su capacidad deberá ser de por lo menos el tiempo de fondo que se planea bucear y luminosidad no





menor a 700 lúmenes (30 watts de halógeno). Se recomienda tengan agarradera de tipo “goodman”. Estas lámparas deberán estar diseñadas para operar a profundidades al menos de 60 metros (200 pies).

### 1.14.2. Lámparas secundarias

Éstas deberán ser pequeñas y de preferencia con baterías no recargables y contar con 1.5 veces el tiempo de fondo planeado para la inmersión. Deberán traer un mosquetón amarrado con línea para ser configuradas apropiadamente en el arnés. Se recomienda que traigan un sólo empaque y tengan capacidad para, por lo menos, 50 metros (165 pies) de profundidad y mínimo 90 lúmenes (4 watts de halógeno).

## 1.15. Descompresión en etapas

El buceo de descompresión en etapas representa un alto riesgo en la fase de entrenamiento y se recomienda realizarlas en forma de simulacro, aunque está a criterio del instructor realizarlas.

La descompresión en etapas está restringida exclusivamente para los niveles de cueva II y III FMAS.

En el nivel de cueva I se realizarán inmersiones con los límites de no descompresión de la tabla FMAS.

En el nivel II de cueva se podrán realizar inmersiones con descompresión en etapas siempre y cuando no rebasen los 30 minutos.

En el nivel III de cueva se podrán realizar inmersiones con descompresión en etapas sin restricción alguna.

Las tablas para buceo de descompresión en etapas aprobadas por el comité de buceo en cueva FMAS son: US Navy, DCIEM, RGBM y Buhlmann. El uso de programas de descompresión está aceptado por el comité, siempre y cuando se establezca un factor de seguridad de 10 % en el programa. El comité recomienda planear inmersiones con descompresión utilizando tablas.

## 1.16. Exploración

El buceo de exploración representa una integración de grupo, equipo y refinamiento de habilidades que podrá realizar los buzos de cueva FMAS nivel II y III, guías de cueva



FMAS e instructores de cueva FMAS.

Durante la fase de entrenamiento, no se podrá realizar exploración alguna. Una vez certificado el estudiante como buzo de cueva nivel II ó III FMAS, podrá participar en proyectos de exploración, siempre y cuando tenga un total de 50 inmersiones en cueva posteriores al entrenamiento y una cantidad de 30 horas de buceo. Los *sumps* están restringidos a buceadores nivel III o instructores nivel II y III con experiencia en montura lateral.

### 1.17. Recorridos recreacionales

Existe una gran cantidad de cuevas en nuestro país que se pueden utilizar con fines turísticos, es por ello que La Comisión Nacional de Buceo Subterráneo FMAS reconoce los recorridos guiados.

#### 1.17.1. Guía para recorridos recreacionales en zona I

Para poder ser un guía reconocido por La Comisión Nacional de Buceo Subterráneo FMAS, éste deberá contar con los siguientes requisitos para poder llevar buzos recreacionales en zona I:

1. Ser instructor de aguas abiertas una estrella FMAS o equivalente.
2. Ser buzo de cueva nivel II o superior.
3. Contar con entrenamiento en administración de oxígeno, primeros auxilios y RCP.
4. Contar con el equipo de cueva para el nivel II FMAS.
5. Haber asistido a un guía o instructor en cinco recorridos guiados.
6. El comité y la FMAS deberán extender una carta que lo acredite como guía.

#### 1.17.2. Guía para recorridos en zonas II y III

Para ser guía de recorridos en cueva zona II o III, se deberá contar con todo lo antes mencionado para guía recreacional en zona I además de los siguientes requisitos:

1. Se requiere que el guía conozca perfectamente bien las zonas II y III del recorrido donde pretende realizar el buceo guiado
2. El comité y la FMAS deberán extender una carta que lo acredite como guía para la zona II y III dependiendo el nivel al que aspira



3. Los instructores de buceo en cueva FMAS nivel III podrán avalar y expedir carta reconocimiento para guías.
4. El sistema de zonas y niveles FMAS/CMAS serán la base para los niveles de recorridos y el equipo requerido

### 1.18. Circuitos cerrados y semi cerrados

El comité avala el uso de circuitos cerrados y semicerrados para el buceo en cuevas siempre y cuando el buzo o instructor tenga entrenamiento formal en su uso por parte del comité de circuitos cerrados FMAS, además de una amplia experiencia. El uso de estos equipos en cueva requiere saber utilizar cilindros para escape y un entrenamiento más específico llevando a cabo una clínica de protocolos de seguridad con circuito cerrado en cueva. Está prohibido instruir un curso de cueva de cualquier nivel con circuitos cerrados o semicerrados. Únicamente se podrá usar en recorridos guiados, siempre y cuando todos los buzos estén entrenados para su uso.

### 1.19. Políticas para vehículos subacuáticos de propulsión

La Comisión Nacional de Buceo Subterráneo FMAS reconoce y acepta el uso de vehículos subacuáticos de propulsión únicamente con fines de exploración siempre y cuando se cuente con el entrenamiento y amplia experiencia en su uso.

### 1.20. Criterios de evaluación para buzos e instructores

En los tres niveles de formación de buzos o instructores existen tres diferentes estatus, éstos son los siguientes:

**Aprobado:** Esto quiere decir que el candidato aprobó todos los requisitos para el nivel correspondiente y podrá tramitar la certificación.

**Provisional:** Este estatus se designa cuando el estudiante no completó todos los requisitos, y no se tramitará la certificación hasta que el candidato haya cumplido todo lo estipulado en los estándares de cueva FMAS. También se requiere un tiempo de espera.



**No aprobado:** Esto es cuando el candidato no cuenta con el nivel necesario para el grado que aspira o por violación a las reglas y procedimientos de seguridad. En caso de no ser por violación a los procedimientos y reglas de seguridad, el estudiante podrá repetir el curso.

### 1.21. Definición FMAS de circuito o travesía

**Circuito:** Entrar por un punto A y salir en el mismo punto A, pero por otra ruta.

**Travesía.** Entrar por el punto A y salir en un punto B (otro cenote).

La FMAS y el comité de buceo en cuevas clasifican los circuitos en simples, complejos y recreacionales de la siguiente manera:

**Circuito/Travesía recreacional:** Se realiza en una zona I (caverna) y deberá existir una línea continua del punto inicial (A) al punto final (B), donde no se requieran carretes primarios para completarlo. Deberá poderse realizar el recorrido de ida y vuelta con un tercio del gas total. Se podrá ver la salida (B) desde el punto inicial (A). Se deberá realizar con equipo para zona I, usado en la zona I.

**Circuito/Travesía simple:** Es aquel que se necesita realizar a través de dos a tres inmersiones para completarlo; además podrá requerir un máximo de tres cambios de dirección (3 saltos o 3 bifurcaciones) y deberá ser lo suficientemente amplio para navegar en fila india. La descompresión será limitada a 30 minutos para completar el trayecto. Únicamente buzos de cueva nivel II o III podrán realizarlos. Deberán ser en zona II FMAS.

**Circuito/Travesía compleja:** Es aquel que requiere más de tres cambios de dirección (sin límite de saltos o bifurcaciones), se podrán pasar restricciones mayores y la descompresión podrá ser mayor a 30 minutos para completar el trayecto. Únicamente buzos de cueva nivel III podrán realizarlos.

### 1.22. Adaptación al ambiente subterráneo durante un curso de cueva I y II

Es un requisito que en el curso de cueva nivel I, los dos primeros buceos sean para practicar habilidades de flotabilidad, técnica de propulsión y adaptación al medio. Los ejercicios de supervivencia podrán realizarse después del primer día de curso. En el nivel II, se requiere que los primeros cuatro buceos sean de adaptación, sin navegación compleja, y enfocados al uso de cilindros dobles, manejo de válvulas, flotabilidad y propulsión.



### **1.23. Uso de cilindros alternos para cursos de cueva nivel I y II**

Cuando se utilicen cilindros alternos para cursos de nivel II y III, éstos deberán estar marcados con el nombre del buzo, con la mezcla que traen, la MPO y deberán estar configurados con manómetro y segunda etapa limpia y compatible para el gas que se pretende usar.

El cilindro alternativo para descompresión deberá ir cerrado pero presurizado y podrá llevarlo el buzo o dejarlo en la entrada; el cilindro alternativo para penetración deberá ir marcado con el nombre del buzo, presurizado y configurado con un manómetro y segunda etapa apropiada para la mezcla que se lleve.

Si se pretende dejar un cilindro en alguna parte de la cueva, el lugar debe contar con las siguientes características:

1. Que sea un sitio sin formaciones.
2. Amplio y con capacidad de maniobra.
3. Que permita que el cilindro se apoye en fondo rocoso sin sedimento.

Éste deberá ir montado del lado izquierdo para que en una emergencia permita liberar la manguera, de 2.10 metros (7 pies) de forma más fácil y segura.

### **1.24. Cursos nacionales para instructores de cuevas**

Todos los cursos de instructor deberán ser llevados a cabo a través de un curso nacional de instructores de cueva anual. Deberá participar mínimo un instructor de cueva nivel II y un instructor de cueva nivel III FMAS.

Lo único que se puede realizar sin un curso nacional de instructores son las homologaciones que pueden ser realizadas a través de un instructor de cueva FMAS nivel III; pero éste no podrá homologar a un instructor de cueva que él mismo certificó a través de otra organización, en este caso deberá ser otro evaluador FMAS nivel III quien realice la homologación.

### **1.25. Restricciones dentro del sistema FMAS**

El sistema FMAS clasifica las restricciones en mayores y menores con las siguientes características:



Restricción menor: es aquella donde solamente pasa un buzo a la vez con cilindros montados en la espalda.

Restricción mayor: es aquella donde el buzo necesita configuración de montaje lateral de cilindros para penetrar.

El nivel I de cueva FMAS no permite atravesar restricciones mientras que el nivel II permite restricciones menores y el nivel III permite hasta restricciones mayores.

### 1.26. Manejo del gas con estudiantes

Durante el entrenamiento del nivel I FMAS se utilizará la regla de tercios en cilindro sencillo. En los primeros dos buceos del entrenamiento del nivel II y III se utilizarán sextos de cilindros dobles y para los buceos posteriores se recomienda usar cuartos y si las condiciones son óptimas regla de tercios.

### 1.27. Criterios de aprobación

El instructor de cueva FMAS tiene la libertad de no aprobar a un candidato si considera que no cumple con alguno de los siguientes criterios:

- Dominio de técnicas y habilidades para el nivel que aplica.
- Responsabilidad con el ambiente.
- Requisitos administrativos.
- Moral y ética compatibles con los principios FMAS.

### 1.28. Instructor aval

Los instructores que destacan por su participación en La Comisión Nacional de Buceo Subterráneo así como en su trayectoria en el desarrollo de instructores serán reconocidos con el nombramiento de Aval.

Tal reconocimiento les permitirá adoptar a candidatos a instructor para trabajar de forma cercana a ellos favoreciendo la transmisión de valores, información académica y técnicas de enseñanza.



El comité nacional de buceo en cueva otorgará el reconocimiento por escrito con una validez de dos años y al finalizar el periodo se valorará si el instructor mantiene su designación.

El instructor FMAS aval ha participado en cursos nacionales de instructores de cueva como asistente de evaluador o evaluador.

Es decisión del instructor determinar el número de asistencias del candidato para lograr el nivel solicitado.

La designación de un instructor aval se hará por medio del director de La Comisión Nacional de Buceo Subterráneo FMAS en base los siguientes criterios:

- Participación como evaluador o asistente de evaluador en cursos de instructores.
- Inmersiones realizadas en el año.
- Cursos de cueva FMAS impartidos en el año.
- Ninguna violación a estándares.

### **1.29. Reconocimiento FMAS a la excelencia**

Este reconocimiento podrá ser otorgado a buzos, instructores, investigadores y exploradores relacionados al buceo en cuevas por una trayectoria impecable y aportación al buceo en cuevas en nuestro país.

Este reconocimiento esta abierto a la comunidad nacional e internacional.

El reconocimiento se solicitará por escrito firmado por dos instructores de cueva FMAS, el comité evaluará la solicitud y de así decidirlo entregará el reconocimiento en una ceremonia abierta al público en general.

### **1.30. Agencias reconocidas por La Comisión Nacional de Buceo Subterráneo FMAS**

Existen diferentes agencias de buceo en cuevas y el comité nacional de buceo en cueva FMAS reconoce a todas las agencias formalmente establecidas que cuentan con un entrenamiento formal. A continuación se mencionan estas organizaciones:

1. National Speleological Society-Cave Diving Section (NSS-CDS)
2. National Association for Cave Diving (NACD)



3. Confédération Mondiale des Activités Subaquatiques (CMAS) y organismos afiliados
4. Technical Diving International (TDI)
5. International Association for Nitrox and Technical Divers (IANTD)
6. National Association of Underwater Instructors (NAUI)
7. Cave Diving Group (CDG)
8. Global Underwater Explorers (GUE)
9. Unified Team Diving (UTD)
10. Cave Divers Association of Australia (CDAA)
11. American Nitrox Divers International (ANDI)
12. Professional Scuba Association International (PSAI)
13. Professional Association of Diving Instructors (PADI)

### 1.31. Configuración de equipo

La Comisión Nacional de Buceo Subterráneo FMAS reconoce la existencia de diferentes configuraciones de equipo pero con la intención de unificar y estandarizar la configuración de equipo la FMAS y este comité recomiendan ampliamente el sistema de configuración *Hogarthian* en cuevas donde existan las condiciones para su utilización.

La configuración de equipo de cuevas FMAS debe cumplir con los siguientes criterios:

- Accesorios bien sujetos.
- De fácil acceso.
- Autonomía de montaje y utilización.
- Redundancia en todos los sistemas.

El comité considera que la configuración que mejor se acopla a los principios FMAS es la *Hogarthian*.

En cuevas estrechas y *sumps* se recomienda la utilización de configuraciones de equipo más especializadas como el montaje de cilindros laterales pero siempre procurando cumplir con las características antes mencionadas.





## 1.32. Bitácora de buceo subterráneo

La bitácora es un registro que deberá ser llenado por cada buzo de cueva y es obligación que un instructor de la Comisión Nacional de Buceo Subterráneo FMAS la proporcione a sus estudiantes.

Esta bitácora se divide en tres: información, perfil de navegación y croquis del sitio.

Durante el entrenamiento el instructor verificará que la información de la tablilla de navegación subterránea sea transferida a la bitácora.



## Guía del instructor de buceo subterráneo

---



## **Estandares y Lineamientos de Buceador de Cueva Nivel I**

### **2.1. Introducción**

En este programa el buzo será introducido a un ambiente confinado donde se podrá ver la luz del Sol en todo momento. Ésta es la primera fase en la formación de buzos de cueva FMAS y el programa estará enfocado a las técnicas de conservación y procedimientos de buceo para realizar inmersiones en cuevas zona I de una forma segura y responsable.

### **2.2. Requisitos de ingreso**

Para el ingreso al curso el buceador deberá contar con lo siguiente:

1. Ser mayor de edad
2. Ser buceador FMAS dos estrellas o equivalente
3. Mínimo 50 buceos en aguas abiertas
4. Contar con el manual de buceo subterráneo FMAS
5. Excelente flotabilidad
6. Certificado médico vigente



### 2.3. Requisitos de egreso

1. Haber realizado cinco inmersiones (100 minutos de tiempo de total de fondo) en cueva zona I
2. Haber realizado 1una inmersión en aguas abiertas
3. Haber Aprobado el examen escrito con 80 % de aciertos
4. Haber completado todas las habilidades para el nivel correspondiente
5. Haber realizado los trámites administrativos correspondientes

### 2.4. Equipo para zona I

1. Visor sin tubo respirador
2. Aletas de correa ajustable
3. Regulador con primera etapa y segunda etapa
4. Inflador de baja presión
5. Paso alterno de aire de preferencia de 2.10 metros (7 pies)
6. Manómetro
7. Lámpara primaria
8. Lámpara de seguridad (de preferencia 2)
9. Traje isotérmico
10. Chaleco compensador
11. Carrete de seguridad
12. Carrete primario
13. Flechas y galletas o pinzas. (Mínimo tres de cada uno)
14. Cilindro de buceo con válvula K
15. Computadora de buceo
16. Medidor de profundidad y tiempo alterno
17. Brújula
18. Tablilla de escritura



19. Tablas FMAS de buceo recreativo
20. Corta línea o cuchillo, se recomienda usar dos

## 2.5. Teoría *Manual de Buceo Subterráneo FMAS*

1. Comité de buceo en cuevas FMAS
2. Zonificación de cueva nivel I, II, III y límites
3. Equipo especializado y su configuración
4. Conservación y relación con ejidatarios
5. El ambiente subterráneo
6. Consideraciones de un ambiente cerrado
7. Técnicas básicas de conservación y propulsión
8. Análisis de accidentes
9. Aspectos psicológicos
10. Planeación general
11. Sistemas de comunicación en grupo
12. Señalamientos y navegación subterránea
13. El concepto de trabajo en grupo
14. Técnicas para instalación de líneas y carretes
15. Procedimientos de emergencia y soluciones

## 2.6. Habilidades

Es importante aclarar que todos los ejercicios deberán ser realizados en tierra antes de hacerlos en la cueva o aguas abiertas.

1. Nado sin visor, compartiendo aire y sujetando la línea en aguas abiertas
2. Tendido de línea guía y recobrarla en la zona I
3. Compartir aire con visibilidad en la zona I
4. Compartir aire sin visibilidad en la zona I



## Guía del instructor de buceo subterráneo

---

5. Seguimiento de la línea guía con compañeros sin visibilidad en zona I
6. Flotabilidad y postura en zona I
7. Tipos de propulsión en zona I (mínimo dos diferentes)
8. Trabajo en equipo y comunicación en zona I
9. Activación de luz de emergencia
10. Procedimiento de pérdida de línea
11. Ejercicios de seguridad previos al buceo (válvulas, equipo y compartir aire)

### 2.7. Duración

1. Tres días requeridos
2. Cinco horas de teoría

### 2.8. Sitios de buceo

1. Dos sitios diferentes tipo zona I

### 2.9. El curso calificará al buzo para:

1. Bucear en zona I con un compañero del mismo nivel o superior
2. Navegación simple en líneas temporales o permanentes
3. En zona I con luz ambiente
4. Usar cilindro sencillo con válvula K
5. Uso de líneas previamente exploradas y marcadas



## **Estandares y Lineamientos de buzo de cueva Nivel II**

### **3.1. Introducción**

Este programa es para el buzo que requiere los conocimientos y técnicas para realizar inmersiones en zona II, donde existen cambios en la navegación y equipo especializado para hacer inmersiones más avanzadas. Este nivel está diseñado para el buzo de cueva recreacional que cuenta con la experiencia en zona I y desea hacer buceos donde la navegación sea más compleja.

### **3.2. Requisitos de ingreso**

1. Ser mayor de edad
2. Ser buzo FMAS dos estrellas o equivalente (activo)
3. Mínimo 100 buceos en aguas abiertas
4. Mínimo ocho inmersiones en zona I en cuatro sitios diferentes
5. Contar con el manual de buceo subterráneo FMAS
6. Excelente flotabilidad
7. Certificado médico vigente
8. Ser buzo FMAS de Aire Enriquecido Nitrox avanzado o equivalente



### 3.3. Requisitos de egreso

1. Haber realizado doce inmersiones (360 minutos de tiempo total de fondo) en cueva zona II
2. Haber realizado una inmersión en aguas abiertas (manejo de estrés)
3. Haber aprobado el examen escrito con 80 % de aciertos
4. Haber completado todas las habilidades para el nivel correspondiente
5. Haber completado los trámites administrativos correspondientes

### 3.4. Equipo para zona II (Configurado hogarthian)

1. Visor sin tubo respirador (visor extra)
2. Aletas de correa ajustable
3. Dos primeras etapas con entrada DIN y dos segundas etapas (una deberá llevar manguera de 2.10 metros (7 pies) de longitud)
4. Compensador de flotabilidad tipo alas
5. Arnés
6. Cilindros dobles con válvula aisladora
7. Lámpara primaria
8. Lámparas de seguridad (se requieren dos)
9. Traje isotérmico
10. Carrete primario
11. Carrete de seguridad
12. Carrete de salto (mínimo tres)
13. Tablilla de escritura
14. Tablas de descompresión
15. Corta línea o cuchillos (de preferencia dos)
16. Brújula
17. Flechas y galletas o pinzas (mínimo seis)





18. Computadora de buceo
19. Medidor de profundidad y tiempo alterno
20. Cilindro alterno para descompresión o seguridad
21. Equipo de registro topográfico (básico)

### **3.5. Teoría *Manual de Buceo Subterráneo FMAS***

1. Comité de buceo en cuevas FMAS
2. Zonificación de cueva nivel I, II, III y límites
3. Equipo especializado y su configuración
4. Conservación y relación con ejidatarios
5. El medio ambiente subterráneo
6. Consideraciones de un ambiente cerrado
7. Técnicas básicas de conservación y propulsión
8. Análisis de accidentes
9. Aspectos psicológicos
10. Planeación general
11. Sistemas de comunicación en grupo
12. Señalamientos y navegación subterránea
13. El concepto de trabajo en grupo
14. Técnicas para instalación de líneas y carretes
15. Procedimientos de emergencia y soluciones
16. Estrategias para la descompresión

### **3.6. Habilidades requeridas**

Todas las habilidades deberán ser demostradas en tierra antes de ser practicadas en cueva o aguas abiertas.

1. Nado sin visor compartiendo aire y sujetando la línea en aguas abiertas



## Guía del instructor de buceo subterráneo

---

2. Tendido de línea en saltos, gaps y navegación en bifurcaciones (cuatro cambios de dirección) y ejecución de un circuito o travesía simple en zona II
3. Compartir aire con visibilidad en zona II
4. Compartir aire sin visibilidad en zona II
5. Seguimiento de línea guía con compañeros en visibilidad limitada en zona II
6. Flotabilidad y postura en zona II
7. Tipos de propulsión en cuevas en zona I
8. Trabajo en equipo y comunicación en zona II
9. Ejercicio de pérdida de línea permanente en zona II
10. Ejercicio de pérdida de compañero en zona II
11. Ejercicio de manipulación de válvulas manteniendo la postura en zona II
12. Ejercicio de activación de luz de emergencia en zona II
13. Introducción al registro topográfico (básio)
14. Manejo de cilindro para descompresión en etapas con oxígeno puro

### 3.7. Duración

1. Se requiere mínimo seis días
2. Diez horas de teoría

### 3.8. Sitios de buceo

1. Mínimo cuatro diferentes sitios de buceo zona I y II

### 3.9. Al terminar el curso, el buzo estará calificado para:

1. Bucear con un compañero del mismo nivel o superior
2. Usar líneas temporales o permanentes



## CAPÍTULO 3. ESTANDARES Y LINEAMIENTOS DE BUZO DE CUEVA NIVEL II

---

3. Bucear en zona I y II
4. Utilizar líneas previamente exploradas y marcadas
5. Bucear con cilindros dobles con válvula aisladora
6. Bucear con cilindros alternos para descompresión o seguridad
7. Realizar inmersiones con descompresión limitada a 30 minutos
8. Realizar inmersiones con cuatro cambios de dirección en la navegación
9. Realizar circuitos y travesías simples acorde a la definición de la FMAS





## Guía del instructor de buceo subterráneo

---



## Estandares y Lineamientos para buzo de Cueva Nivel III

### 4.1. Introducción

Este programa representa el nivel final en la formación de buzos de cueva FMAS, es aquí donde el buzo de cueva nivel II podrá obtener los conocimientos y habilidades para buceos de exploración. En este nivel, el buzo podrá hacer uso de cilindros laterales y alternos así como mezclas de gases que contengan helio y realizar levantamientos topográficos en cuevas.

### 4.2. Requisitos de ingreso

Para el ingreso al curso el buzo deberá contar con lo siguiente:

1. Ser mayor de edad
2. Ser buzo FMAS tres estrellas o equivalente
3. Mínimo 150 buceos en aguas abiertas
4. Mínimo ocho inmersiones en zona II en cuatro sitios diferentes
5. Contar con el *manual de buceo subterráneo FMAS*
6. Excelente flotabilidad
7. Certificado médico vigente
8. Deberá ser buzo FMAS avanzado de Aire Enriquecido (Nitrox) o equivalente



9. Deberá ser buzo FMAS de Trimix o equivalente
10. Certificado de primeros auxilios, RCP y administración de oxígeno

### 4.3. Requisitos de egreso

1. Haber realizado ocho inmersiones (380 minutos de tiempo total de fondo) en cueva zona II y III
2. Haber realizado una inmersión en aguas abiertas (manejo de estrés)
3. Haber aprobado el examen escrito con 80% de aciertos
4. Haber completado todas las habilidades para el nivel correspondiente
5. Haber completado los trámites administrativos correspondientes

### 4.4. Equipo para zona III

1. Visor sin tubo respirador (visor extra)
2. Aletas de correa ajustable
3. Dos primeras etapas con entrada DIN y dos segundas etapas (una deberá llevar manguera de 2.10 metros (7 pies) de longitud)
4. Manómetro
5. Compensador de flotabilidad tipo alas
6. Arnés
7. Cilindros dobles con válvula aisladora
8. Lámpara primaria
9. Lámparas de seguridad (se requieren dos)
10. Traje isotérmico
11. Carrete primario
12. Carrete de seguridad
13. Tablilla de escritura
14. Tablas de descompresión



15. Corta línea o cuchillo (se recomienda dos de ellos)
16. Brújula
17. Flechas y Galletas o Pinzas (mínimo seis)
18. Computadora de buceo
19. Medidor de profundidad y tiempo alterno
20. Cilindro alterno para extender penetración
21. Cilindro alterno para descompresión
22. Equipo de registro topográfico

#### **4.5. *Teoría Manual del buzo Subterráneo FMAS y otros manuales que el instructor considere***

1. Comité de buceo en cuevas FMAS
2. Zonificación de cueva nivel I, II, III y límites
3. Equipo especializado y su configuración
4. Conservación y relación con ejidatarios
5. El ambiente subterráneo
6. Consideraciones de un ambiente cerrado
7. Técnicas básicas de conservación y propulsión
8. Análisis de accidentes
9. Aspectos psicológicos
10. Planeación general
11. Sistemas de comunicación en grupo
12. Señalamientos y navegación subterránea
13. El concepto de trabajo en grupo
14. Técnicas para instalación de líneas y carretes
15. Procedimientos de emergencia y soluciones
16. Estrategias para la descompresión



17. Cartografía elemental para el explorador
18. Introducción al montaje lateral

### 4.6. Habilidades

1. Nado sin visor sobre una línea guía en aguas abiertas manipulado un cilindro alterno (quitarlo y ponerlo sobre la línea).
2. Nadar una distancia de 10 metros (33 pies) sin visor, tomando una sola respiración y simultáneamente sujetando una línea en aguas abiertas, nadar en apnea bajo el agua hasta localizar el cilindro alterno ,abrirlo y respirar de él
3. Nado en superficie sin alneas y visor una longitud de 500 metros
4. Apnea de 15 metros
5. Flotabilidad y postura con un cilindro alterno en zona II
6. Planeación y ejecución de un circuito o travesía compleja en zona II o III
7. Planeación y ejecución de un buceo con descompresión en etapas con Oxígeno en zona III
8. Realizar un mapa en zona I o II
9. Penetración con navegación compleja en zona II y III
10. Manipulación de válvulas manteniendo la postura en zona I
11. Remolque de buzo inconsciente por 30 metros horizontales en zona I
12. Patada de reversa y helicóptero con cilindro alterno en zona I
13. Seguimiento de línea compartiendo aire sin visibilidad en zona II
14. Penetración de rango extendido con un cilindro alterno

### 4.7. Duración

1. Mínimo seis días
2. Mínimo ocho horas de teoría





## 4.8. Sitios de buceo

1. Mínimo cinco sitios de buceo de zona I, II y III

## 4.9. Al terminar el curso, el buzo estará calificado para:

1. Bucear con un compañero con el mismo nivel o superior
2. Explorar y realizar levantamientos topográficos en una cueva
3. Usar cilindros dobles con válvula aisladora
4. Usar cilindros alternos para extender la penetración
5. Usar cilindros alternos para descompresión
6. Realizar buceos con descompresión ilimitada
7. Realizar navegación compleja y extendida (sin límite de cambios de dirección) en zona II y III
8. Realizar circuitos complejos en zona II y III



## Guía del instructor de buceo subterráneo

---



## **Estandares y Lineamientos de Instructor de Cueva Nivel I**

### **5.1. Introducción**

En este programa, el instructor podrá conocer los estándares, procedimientos y métodos de enseñanza para la instrucción de buceo en cuevas nivel I. El instructor deberá demostrar que tiene los conocimientos y la experiencia para enseñar a buzos las técnicas y habilidades que este nivel requiere.

El curso para formación de instructores de cueva nivel I podrá ser realizado con al menos dos evaluadores y el director de curso podría contar como evaluador.

### **5.2. Requisitos de ingreso**

1. Ser mayor de edad
2. Ser instructor de aguas abiertas dos estrellas FMAS o equivalente
3. Ser buzo de cueva FMAS nivel II o equivalente
4. Contar con 25 inmersiones en zona I
5. Contar con 50 inmersiones en zona II en por lo menos 10 diferentes cuevas
6. Contar con 100 inmersiones en aguas abiertas
7. Contar con entrenamiento en primeros auxilios y RCP
8. Contar con entrenamiento en administración de oxígeno



## Guía del instructor de buceo subterráneo

---

9. Contar con certificado médico vigente
10. Contar con su equipo de cueva completo
11. Contar con una carta aval de la asociación que pertenece
12. Deberá tener 25 estudiantes de aguas abiertas certificados
13. Deberá haber asistido en un curso de cueva nivel I

### 5.3. Requisitos de egreso

1. Completar cuatro inmersiones en zona I
2. Completar una inmersión en zona II
3. Completar una inmersión en aguas abiertas
4. Aprobar el examen de teoría general y estándares y procedimientos con 80 % de aciertos
5. Aprobar las presentaciones asignadas
6. Deberá haber completado las habilidades para instructor de cueva nivel I

### 5.4. Equipo del Instructor (Configurado Hogarthian)

1. Visor sin tubo respirador (visor extra)
2. Aletas de correa ajustable
3. Dos primeras etapas con entrada DIN y dos segundas etapas (una deberá llevar manguera de 2.10 metros (7 pies) de longitud)
4. Compensador de flotabilidad tipo alas
5. Arnés
6. Cilindros dobles con válvula aisladora
7. Lámpara primaria
8. Lámparas de seguridad (al menos dos)
9. Traje isotérmico
10. Carrete primario



11. Carrete de seguridad
12. Tablilla de escritura
13. Tablas de descompresión
14. Corta línea o cuchillo (se recomiendan dos)
15. Brújula
16. Flechas y galletas o pinzas (mínimo seis)
17. Computadora de buceo
18. Medidor de profundidad y tiempo alterno

### **5.5. *Teoría Manual de Buceo Subterráneo FMAS y Guía del Instructor de Buceo Subterráneo***

1. El comité de buceo en cuevas FMAS
2. Estándares y procedimientos
3. Métodos de evaluación
4. Métodos de enseñanza en cursos de buceo en cuevas
5. Equipo y Configuración Hogarthian para el nivel I de buzo
6. Códigos de ética y conservación

### **5.6. *Habilidades***

1. Nado sin visor, compartiendo aire y sujetando la línea en aguas abiertas
2. Tendido de línea guía y recobrarla en la zona I
3. Compartir aire con visibilidad en la zona I
4. Compartir aire sin visibilidad en la zona I
5. Seguimiento de la línea guía con compañeros sin visibilidad en zona I
6. Flotabilidad y postura en zona I
7. Tipos de propulsión en zona I
8. Trabajo en equipo y comunicación en zona I



## Guía del instructor de buceo subterráneo

---

9. Activación de luz de emergencia
10. Ejercicios de seguridad previos al buceo (válvulas, equipo y compartir aire)
11. Remolque de buzo inconsciente en cueva
12. Navegación compleja en zona II
13. Realizar tres presentaciones con tópicos asignados
14. Realizar dos presentaciones de conducción de ejercicios en tierra
15. Realizar una presentación de conducción de ejercicios en aguas abiertas
16. Realizar dos presentaciones de conducción de ejercicios en cueva zona I
17. Realizar una improvisación de algún tema

### 5.7. Duración

1. Cuatro días mínimo
2. Diez horas de teoría

### 5.8. Sitios de buceo

1. Mínimo dos cuevas diferentes Zona I y II

### 5.9. El curso calificará al instructor para:

1. Enseñar a buzos de cueva nivel I
2. Proporcionar la certificación FMAS de cueva nivel I
3. Asistir a un instructor FMAS de cueva nivel II
4. Puede ser guía de buceo en cueva de la zona I
5. Participar en un curso de instructores de cueva nivel I como asistente



## **Estandares y Lineamientos de Instructor de Buceo en Cuevas Nivel II**

### **6.1. Introducción**

En este programa, el instructor podrá conocer los estándares, procedimientos y métodos de enseñanza para la instrucción de buceo en cuevas nivel II. El instructor deberá demostrar que tiene los conocimientos y la experiencia para enseñar las técnicas y habilidades que este nivel requiere.

El curso para formación de instructores de cueva nivel II podrá ser realizado por al menos dos evaluadores. El director de curso podría contar como evaluador.

### **6.2. Requisitos de ingreso**

1. Ser mayor de edad
2. Ser instructor de aguas abiertas dos estrellas FMAS o equivalente
3. Ser buzo de cueva FMAS nivel II o equivalente
4. Contar con 50 inmersiones en zona I
5. Contar con 100 inmersiones en zona II en 15 cuevas diferentes
6. Contar con 150 inmersiones en aguas abiertas
7. Contar con entrenamiento en primeros auxilios y RCP
8. Contar con entrenamiento en administración de oxígeno



9. Contar con certificado médico vigente
10. Contar con su equipo de cueva completo
11. Contar con una carta aval de la asociación que pertenece
12. Deberá tener 25 estudiantes de aguas abiertas certificados
13. Deberá haber asistido en un curso de cueva nivel II
14. Ser instructor avanzado FMAS de Aire Enriquecido (Nitrox) o equivalente
15. Deberá llevar un año como instructor nivel I en activo

### 6.3. Requisitos de egreso

1. Completar seis inmersiones en zona I y II
2. Completar una inmersión en aguas abiertas
3. Aprobar el examen de teoría general y estándares y procedimientos con 80 % de aciertos
4. Aprobar las presentaciones asignadas
5. Deberá completar todas las habilidades para instructor nivel II

### 6.4. Equipo del instructor (Configuración Hogarthian)

1. Visor sin tubo respirador (visor extra)
2. Aletas de correa ajustable
3. Dos primeras etapas con entrada DIN y dos segundas etapas (una deberá llevar manguera de 2.10 metros (7 pies) de longitud)
4. Manómetro
5. Compensador de flotabilidad tipo alas
6. Arnés
7. Cilindros dobles con válvula aisladora
8. Lámpara primaria
9. Lámparas de seguridad (se requieren dos)





10. Traje isotérmico
11. Carrete primario
12. Carrete de seguridad
13. Carrete de salto (mínimo tres)
14. Tablilla de escritura
15. Tablas de descompresión
16. Corta línea o cuchillo(se recomienda dos de ellos)
17. Brújula
18. Flechas y galletas o Pinzas (mínimo seis)
19. Computadora de buceo
20. Medidor de profundidad y tiempo alterno
21. Cilindro alterno para descompresión o seguridad.
22. Equipo de registro topográfico

### **6.5. *Teoría Manual de Buceo Subterráneo FMAS y Guía del Instructor de Buceo Subterráneo FMAS***

1. El comité de buceo en cuevas FMAS
2. Estándares y procedimientos
3. Métodos de evaluación
4. Métodos de enseñanza en cursos de buceo en cuevas
5. Equipo y Configuración “Hogarthian” para el nivel II de buzo
6. Códigos de ética y conservación

### **6.6. Habilidades**

1. Nado sin visor compartiendo aire y sujetando la línea en aguas abiertas
2. Tendido de línea en saltos, gaps y navegación en bifurcaciones (cuatro cambios de dirección) y ejecución de circuito o travesía simple en zona II



3. Compartir aire con visibilidad en zona II
4. Compartir aire sin visibilidad en zona II
5. Seguimiento de línea guía con compañeros en visibilidad limitada en zona II
6. Flotabilidad y postura en zona II
7. Tipos de propulsión en cuevas en zona II
8. Trabajo en equipo y comunicación en zona II
9. Ejercicio de pérdida de línea permanente en zona II
10. Ejercicio de pérdida de compañero en zona II
11. Ejercicio de manipulación de válvulas manteniendo la postura en zona II
12. Ejercicio de activación de luz de emergencia en zona II
13. Realizar tres presentaciones con tópicos asignados
14. Realizar dos presentaciones de conducción de ejercicios en tierra
15. Realizar una presentación de conducción de ejercicios en aguas abiertas
16. Realizar dos presentaciones de conducción de ejercicios en cueva zona II
17. Realizar una improvisación de algún tema
18. Introducción al registro topográfico

### 6.7. Duración

1. Mínimo seis días
2. Doce Horas de teoría

### 6.8. Sitios de buceo

1. Mínimo dos cuevas diferentes de zona I, II y III



**6.9. Al terminar el curso el instructor estará calificado para:**

1. Enseñar a buzos de cueva nivel I y II
2. Proporcionar la certificación FMAS de cueva nivel I y II
3. Asistir a un instructor FMAS de cueva nivel II y III
4. Ser guía de buceo en cuevas de la zona I y II
5. Participar en un curso nacional de instructores de cueva FMAS nivel I y II como evaluador



## Guía del instructor de buceo subterráneo

---



## **Estandares y Lineamientos de Instructor de Buceo en Cueva Nivel III**

### **7.1. Introducción**

En este programa el instructor podrá conocer los estándares, procedimientos y métodos de enseñanza para la instrucción del buceo en cueva nivel III y de instructores. El instructor deberá demostrar que tiene los conocimientos y la experiencia para enseñar las técnicas y habilidades que este nivel requiere.

Este título de instructor de cueva nivel III únicamente podrá ser otorgado a instructores que tienen una amplia trayectoria en el buceo en cuevas en México o internacionalmente.

La evaluación será realizada por un instructor de cueva nivel III y con autorización del comité nacional de buceo en cuevas.

### **7.2. Requisitos de ingreso**

1. Ser mayor de edad
2. Ser instructor de aguas abiertas tres estrellas FMAS o equivalente
3. Ser buzo de cueva FMAS nivel III o equivalente
4. Contar con 100 inmersiones en zona I
5. Contar con 200 inmersiones en zona II
6. Contar con 100 inmersiones en zona III en 20 cuevas diferentes



## Guía del instructor de buceo subterráneo

---

7. Contar con 1000 inmersiones en aguas abiertas y cuevas
8. Contar con entrenamiento en primeros auxilios y RCP
9. Contar con entrenamiento en administración de oxígeno
10. Contar con certificado médico vigente
11. Contar con su equipo de cueva completo
12. Contar con carta aval de la FMAS y su asociación
13. Haber certificado 100 estudiantes de cueva nivel I y II
14. Haber certificado 100 estudiantes en aguas abiertas
15. Haber asistido en un curso completo de cueva nivel III
16. Haber participado como evaluador en cinco diferentes cursos de instructor de cueva nivel I y II FMAS
17. Ser Instructor Avanzado FMAS de Aire Enriquecido (Nitrox)
18. Ser instructor de Trimix FMAS
19. Deberá llevar tres años como instructor activo en el nivel II

### 7.3. Requisitos de egreso

1. Completar ocho inmersiones en zona I, II y III
2. Completar una inmersión en aguas abiertas (manejo de estrés)
3. Aprobar el examen de teoría general y estándares y procedimientos con 80 % de aciertos
4. Aprobar las presentaciones asignadas
5. Estar avalado oficialmente por la FMAS
6. Deberá haber completado las habilidades para el nivel III de instructor

### 7.4. Equipo del instructor (Configurado Hogarthian)

1. Visor sin tubo respirador (visor extra)
2. Aletas de correa ajustable



3. Dos primeras etapas con entrada DIN y dos segundas etapas (una deberá llevar manguera de 2.10 metros (7 pies) de longitud)
4. Manómetro
5. Compensador de flotabilidad tipo alas
6. Arnés
7. Cilindros dobles con válvula aisladora
8. Lámpara primaria
9. Lámparas de seguridad (se requieren dos)
10. Traje isotérmico
11. Carrete primario
12. Carrete de seguridad
13. Carrete de salto (mínimo tres)
14. Tablilla de escritura
15. Tablas de descompresión
16. Corta línea o cuchillo (se recomienda tener dos de ellos)
17. Brújula
18. Flechas y Galletas o Pinzas (mínimo seis)
19. Computadora de buceo
20. Medidor de profundidad y tiempo alterno
21. Cilindro alterno para descompresión o seguridad.
22. Cilindro alterno para penetración extendida
23. Equipo para topografía

### ***7.5. Teoría Manual de Buceo Subterráneo FMAS, Guía del Instructor de Buceo Subterráneo FMAS, Estatutos FMAS, Manual de Instructor CMAS***

1. El comité de buceo en cuevas FMAS
2. Estándares y procedimientos



3. Métodos de evaluación
4. Métodos de enseñanza en cursos de buceo en cuevas
5. Equipo y Configuración “Hogarthian” para el nivel II y III de buzo
6. Códigos de ética y conservación

### 7.6. Habilidades

1. Nado sin visor sobre una línea guía en aguas abiertas manipulado un cilindro alterno (quitarlo y ponerlo sobre la línea).
2. Nadar una distancia de 10 metros (33 pies) sin visor, tomando una sola respiración y simultáneamente sujetando una línea en aguas abiertas; nadar en apnea bajo el agua hasta localizar el cilindro alterno, abrirlo y respirar de él
3. Nado en superficie sin alneas y visor una longitud de 500 metros
4. Apnea de 15 metros
5. Flotabilidad y postura con un cilindro alterno en zona II
6. Planeación y ejecución de un circuito o travesía compleja en zona III
7. Planeación y ejecución de un buceo con descompresión en etapas con oxígeno en zona III
8. Realizar un mapa en zona I
9. Penetración con navegación compleja en zona III
10. Manipulación de válvulas manteniendo la postura en zona I
11. Remolque de buzo inconsciente por 30 metros horizontales en zona I
12. Patada de reversa y helicóptero con cilindro alterno en zona I
13. Seguimiento de línea compartiendo aire sin visibilidad en Zona II
14. Penetración de rango extendido con un cilindro alterno
15. Realizar tres presentaciones con tópicos asignados
16. Realizar dos presentaciones de conducción de ejercicios en tierra
17. Realizar una presentación de conducción de ejercicios en aguas abiertas
18. Realizar dos presentaciones de conducción de ejercicios en cueva zona I
19. Realizar una improvisación de algún tema





## 7.7. Duración

1. Mínimo seis días
2. Mínimo doce horas de teoría

## 7.8. Sitios de buceo

1. Mínimo cinco sitios de buceo de zona I, II y III

## 7.9. Al terminar el curso, el instructor estará capacitado para:

1. Enseñar a buzos de cueva nivel I, II, III
2. Proporcionar la certificación FMAS de cueva nivel I, II, III, tanto de buzo como de instructor
3. Ser guía de buceo en cueva de la zona I, II, III
4. Organizar talleres para instructores de guías en cueva
5. Participar en cursos de instructores de cueva nivel I, II, III como evaluador
6. Dirigir cursos nacionales para instructores de cueva FMAS
7. Ser parte del comité de evaluación de estándares y procedimientos de buceo en cuevas FMAS
8. Realizar homologaciones



## Guía del instructor de buceo subterráneo

---



## **Estándares y lineamientos para la especialidad de montura de cilindros laterales**

### **8.1. Introducción**

Este programa es para el buzo de cueva que requiere los conocimientos y técnicas para realizar inmersiones en zonas estrechas, donde es requerido otro tipo de configuración de equipo.

### **8.2. Requisitos de ingreso**

1. Ser mayor de edad
2. Ser buzo FMAS dos estrellas o equivalente (activo)
3. Mínimo 100 buceos en aguas abiertas
4. Mínimo 20 inmersiones en zona II en diez sitios diferentes
5. Contar con el manual de buceo subterráneo FMAS
6. Excelente flotabilidad
7. Certificado médico vigente
8. Ser buzo FMAS de aire enriquecido (Nitrox), o equivalente, básico y avanzado
9. Certificado en primeros auxilios y administración de oxígeno (vigente)



### 8.3. Requisitos de egreso

1. Haber realizado cuatro inmersiones (120 minutos de tiempo total de fondo) en cueva zona II
2. Haber realizado una inmersión en aguas abiertas (manejo de estrés)
3. Haber aprobado el examen escrito con 80 % de aciertos
4. Haber completado todas las habilidades requeridas para el nivel correspondiente
5. Haber completado los trámites administrativos correspondientes

### 8.4. Equipo para la especialidad de montura lateral

1. Visor sin tubo respirador (visor extra)
2. Aletas de correa ajustable
3. Dos primeras etapas con sus dos respectivas segundas etapas
4. Dos manómetros y un inflador de baja presión
5. Compensador de flotabilidad
6. Arnés (si fuera necesario)
7. Cilindros sencillos (dos unidades)
8. Lámpara primaria
9. Lámparas de seguridad (se requieren dos)
10. Traje isotérmico
11. Carrete primario
12. Carrete de seguridad
13. Carrete de salto (mínimo tres)
14. Tablilla de escritura
15. Tablas de descompresión
16. Corta línea o cuchillo (se recomienda dos de ellos)
17. Brújula
18. Flechas y galletas o pinzas (mínimo seis)



19. Computadora de buceo
20. Medidor de profundidad y tiempo alterno
21. Casco de espeleología

## 8.5. Teoría *Manual de Buceo Subterráneo FMAS*

1. Comité de buceo en cuevas FMAS
2. Zonificación de cueva nivel I, II, III y límites
3. Equipo especializado y su configuración
4. Conservación y relación con ejidatarios
5. Consideraciones de un ambiente cerrado
6. Técnicas básicas de conservación
7. Aspectos psicológicos
8. Sistemas de comunicación en grupo
9. El concepto de trabajo en grupo
10. Procedimientos de emergencia y soluciones
11. Técnicas de buceo con cilindros de montura lateral

## 8.6. Habilidades

Todas las habilidades deberán ser demostradas en tierra antes de ser practicadas en cueva o aguas abiertas.

1. Nado sin visor compartiendo aire y sujetando la línea en aguas abiertas
2. Compartir aire sin visibilidad en zona II
3. Seguimiento de línea guía con compañeros en visibilidad limitada en zona II
4. Flotabilidad y postura en zona II
5. Trabajo en equipo y comunicación en zona II
6. Ejercicios de manipulación de válvulas manteniendo la postura horizontal en zona II



7. Remover y volver a poner cilindros
8. Remover accesorios y volverlos a colocar

### 8.7. Duración

1. Se requiere mínimo dos días
2. Cuatro horas de teoría

### 8.8. Sitios de buceo

1. Mínimo dos diferentes sitios de buceo zona II

### 8.9. Al terminar el curso, el buzo estará calificado para:

1. Bucear con un compañero del mismo nivel
2. Uso de líneas temporales o permanentes
3. Bucear en zona I y II y restricciones menores y mayores
4. Usar líneas previamente exploradas y marcadas
5. Bucear con cilindros montados de forma lateral
6. Bucear con cilindros alternos para descompresión o seguridad
7. Realizar inmersiones con descompresión limitada a 30 minutos
8. Realizar inmersiones con cuatro cambios de dirección en la navegación



## Estándares y lineamientos para la especialidad de instructor de montura de cilindros laterales

### 9.1. Introducción

Este programa es para el instructor experimentado de cueva que requiere los conocimientos y técnicas para enseñar cómo realizar inmersiones en zonas estrechas, donde es requerido otro tipo de configuración de equipo.

### 9.2. Requisitos de ingreso

1. Ser mayor de edad
2. Ser instructor FMAS dos estrellas o equivalente (activo)
3. Ser instructor de cueva FMAS nivel II o equivalente
4. Estar certificado como buzo FMAS de montura lateral o equivalente
5. Mínimo 100 buceos en aguas abiertas
6. Mínimo 30 inmersiones en restricciones y usando esta configuración
7. Contar con el *manual de buceo subterráneo FMAS* y la guía del instructor de buceo subterráneo FMAS
8. Excelente flotabilidad
9. Certificado médico vigente
10. Ser instructor FMAS de aire enriquecido (Nitrox) o equivalente, básico y avanzado



11. Certificado en primeros auxilios, RCP y administración de oxígeno (vigente)

### 9.3. Requisitos de egreso

1. Haber realizado cuatro inmersiones (120 minutos de tiempo total de fondo) en cueva zona II
2. Haber realizado una inmersión en aguas abiertas (manejo de estrés)
3. Haber aprobado el examen escrito con 80 % de aciertos
4. Haber completado todas las habilidades requeridas para el nivel correspondiente
5. Haber completado los trámites administrativos correspondientes
6. Haber completado una evaluación con un instructor de cueva FMAS nivel III

### 9.4. Equipo para la especialidad de montura lateral

1. Visor sin tubo respirador (visor extra)
2. Aletas de correa ajustable
3. Dos primeras etapas con sus respectivas dos segundas etapas
4. Dos manómetros y un inflador de baja presión
5. Compensador de flotabilidad
6. Arnés (si fuera necesario)
7. Cilindros sencillos (dos unidades)
8. Lámpara primaria
9. Lámparas de seguridad (se requieren dos)
10. Traje isotérmico
11. Carrete primario
12. Carrete de seguridad
13. Carrete de salto (mínimo tres)
14. Tablilla de escritura
15. Tablas de descompresión





16. Corta línea o cuchillo (se recomienda dos de ellos)
17. Brújula
18. Flechas, Galletas y Pinzas (mínimo seis)
19. Computadora de buceo
20. Medidor de profundidad y tiempo alterno
21. Casco de espeleología

### **9.5. *Teoría Manual de Buceo Subterráneo FMAS y guía del instructor subterráneo***

1. Comité de buceo en cuevas FMAS
2. Zonificación de cueva nivel I, II, III y límites
3. Equipo especializado y su configuración
4. Conservación y relación con ejidatarios
5. Consideraciones de un ambiente cerrado
6. Técnicas básicas de conservación
7. Aspectos psicológicos
8. Sistemas de comunicación en grupo
9. El concepto de trabajo en grupo
10. Procedimientos de emergencia y soluciones
11. Técnicas de buceo con cilindros de montura lateral

### **9.6. Habilidades**

Todas las habilidades deberán ser demostradas en tierra antes de ser practicadas en cueva o aguas abiertas.

1. Nado sin visor compartiendo aire y sujetando la línea en aguas abiertas
2. Compartir aire sin visibilidad en la zona II
3. Seguimiento de línea guía con compañeros en visibilidad limitada en zona II



4. Flotabilidad y postura en zona II
5. Trabajo en equipo y comunicación en zona II
6. Ejercicios de manipulación de válvulas manteniendo la postura horizontal en zona II
7. Remover y volver a poner cilindros
8. Remover accesorios y volverlos a colocar

### 9.7. Duración

1. Se requiere mínimo de dos días
2. Cuatro horas de teoría

### 9.8. Sitios de buceo

1. Mínimo dos diferentes sitios de buceo zona II

### 9.9. Al terminar el curso, el instructor estará calificado para:

1. Bucear con un compañero del mismo nivel o superior
2. Uso de líneas temporales o permanentes
3. Bucear en zona I y II y restricciones menores y mayores
4. Uso de líneas previamente exploradas y marcadas
5. Bucear con cilindros montados de forma lateral
6. Bucear con cilindros alternos para descompresión o seguridad
7. Realizar inmersiones con descompresión limitada a 30 minutos
8. Realizar inmersiones con cuatro cambios de dirección en la navegación
9. Realizar circuitos y travesías simples acorde a la definición FMAS
10. Enseñar a bucear en restricciones o lugares donde se necesite usar montura lateral



## Estándares y lineamientos para la especialidad de cilindros alternos

### 10.1. Introducción

Este programa es para el buzo de cueva que requiere los conocimientos y técnicas para realizar inmersiones en zonas de rango extendido, donde es requerido el uso de cilindros alternos.

### 10.2. Requisitos de ingreso

1. Ser mayor de edad
2. Ser buzo FMAS dos estrellas o equivalente (activo)
3. Mínimo 100 buceos en aguas abiertas
4. Mínimo 20 inmersiones en zona II en diez sitios diferentes
5. Contar con el *manual de buceo subterráneo FMAS*
6. Excelente flotabilidad
7. Certificado médico vigente
8. Ser buzo FMAS de aire enriquecido (Nitrox) o equivalente, básico y avanzado
9. Certificado en primeros auxilios, RCP y administración de oxígeno (vigente)



### 10.3. Requisitos de egreso

1. Haber realizado tres inmersiones (200 minutos de tiempo total de fondo) en cueva zona II
2. Haber realizado una inmersión en aguas abiertas (manejo de estrés)
3. Haber aprobado el examen escrito con 80 % de aciertos
4. Haber completado todas las habilidades requeridas para el nivel correspondiente
5. Haber completado los trámites administrativos correspondientes

### 10.4. Equipo para la especialidad de cilindros alternos

1. Visor sin tubo respirador (visor extra)
2. Aletas de correa ajustable
3. Cuatro primeras etapas con sus respectivas dos segundas etapas, una de ellas con una manguera de 2.10 metros (7 pies)
4. Tres manómetros y un inflador de baja presión
5. Compensador de flotabilidad tipo alas
6. Arnés
7. Cilindros dobles con válvula aisladora
8. Cilindros sencillos con válvula "k" (dos unidades)
9. Lámpara primaria
10. Lámparas de seguridad (se requieren dos)
11. Traje isotérmico (5 a 7 mm)
12. Carrete primario
13. Carrete de seguridad
14. Carrete de salto (mínimo tres)
15. Tablilla de escritura
16. Tablas de descompresión



17. Corta línea o cuchillo (se recomienda dos de ellos)
18. Brújula
19. Flechas y galletas o pinzas (mínimo seis)
20. Computadora de buceo
21. Medidor de profundidad y tiempo alterno

### **10.5. Teoría *Manual de Buceo Subterráneo FMAS***

1. Comité de buceo en cuevas FMAS
2. Zonificación de cueva nivel I, II, III y limitantes
3. Equipo especializado y su configuración
4. Conservación y relación con ejidatarios
5. Consideraciones de un ambiente cerrado
6. Técnicas básicas de conservación
7. Aspectos psicológicos
8. Sistemas de comunicación en grupo
9. El concepto de trabajo en grupo
10. Procedimientos de emergencia y soluciones
11. Técnicas de buceo con cilindros alternos
12. Estrategias para la descompresión

### **10.6. Habilidades**

Todas las habilidades deberán ser demostradas en tierra antes de ser practicadas en cueva o aguas abiertas.

1. Nado sin visor compartiendo aire y sujetando la línea en aguas abiertas
2. Nado removiendo y poniendo los cilindros alternos en la línea guía sin visor (aguas abiertas)
3. Compartir aire sin visibilidad en zona II



## Guía del instructor de buceo subterráneo

---

4. Seguimiento de línea guía con compañeros en visibilidad limitada en zona II
5. Flotabilidad y postura en zona II
6. Trabajo en equipo y comunicación en zona II
7. Ejercicios de manipulación de válvulas y cambio de reguladores manteniendo la postura horizontal en zona II
8. Remover y volver a poner cilindros en zona II

### 10.7. Duración

1. Se requiere mínimo de tres días
2. Cuatro horas de teoría

### 10.8. Sitios de buceo

1. Mínimo dos diferentes sitios de buceo zona II

### 10.9. Al terminar el curso, el buzo estará calificado para:

1. Bucear con un compañero del mismo nivel
2. Uso de líneas temporales o permanentes
3. Bucear en zona I y II y pasajes de rango extendido
4. Uso de líneas previamente exploradas y marcadas
5. Bucear con cilindros alternos
6. Bucear con cilindros alternos para descompresión o seguridad
7. Realizar inmersiones con descompresión limitada a 30 minutos
8. Realizar inmersiones con cuatro cambios de dirección en la navegación



## Estándares y lineamientos para la especialidad de instructor de cilindros alternos

### 11.1. Introducción

Este programa es para el instructor experimentado de cueva, que requiere los conocimientos y técnicas para enseñar como realizar inmersiones en zonas de rango extendido, donde es requerido el uso de cilindros alternos.

### 11.2. Requisitos de ingreso

1. Ser mayor de edad
2. Ser instructor FMAS dos estrellas o equivalente (activo)
3. Ser instructor de cueva FMAS nivel II o equivalente
4. Estar certificado como buzo FMAS de cilindros alternos o equivalente
5. Mínimo 100 buceos en aguas abiertas
6. Mínimo 30 inmersiones usando cilindros alternos
7. Contar con el *manual de buceo subterráneo FMAS* y la *guía del instructor de buceo subterráneo FMAS*
8. Excelente flotabilidad
9. Certificado médico vigente
10. Ser instructor FMAS de aire enriquecido (Nitrox) o equivalente, básico y avanzado



11. Certificado en primeros auxilios y administración de oxígeno (vigente)

### 11.3. Requisitos de egreso

1. Haber realizado tres inmersiones (200 minutos de tiempo total de fondo) en cueva zona II
2. Haber realizado una inmersión en aguas abiertas (manejo de estrés)
3. Haber aprobado el examen escrito con 80
4. Haber completado todas las habilidades requeridas para el nivel correspondiente
5. Haber completado los trámites administrativos correspondientes
6. Haber completado una evaluación con un instructor de cueva FMAS nivel III

### 11.4. Equipo para la especialidad de cilindros alternos

1. Visor sin tubo respirador (visor extra)
2. Aletas de correa ajustable
3. Equipo completo para el nivel II de buzo
4. Cuatro primeras etapas con sus respectivas dos segundas etapas, una de ellas con una manguera de 2.10 metros (7 pies)
5. Tres manómetros y un inflador de baja presión
6. Compensador de flotabilidad tipo alas
7. Arnés
8. Cilindros sencillos (dos unidades)
9. Lámpara primaria
10. Lámparas de seguridad (se requieren dos)
11. Traje isotérmico (5 a 7 mm)
12. Carrete primario
13. Carrete de seguridad





14. Carrete de salto (mínimo tres)
15. Tablilla de escritura
16. Tablas de descompresión
17. Corta línea o cuchillo (se recomienda dos de ellos)
18. Brújula
19. Flechas, Galletas y Pinzas (mínimo seis)
20. Computadora de buceo
21. Medidor de profundidad y tiempo alterno

### **11.5. *Teoría Manual de Buceo Subterráneo FMAS y guía del instructor subterráneo***

1. Comité de buceo en cuevas FMAS
2. Zonificación de cueva nivel I, II, III y limitantes
3. Equipo especializado y su configuración
4. Consideraciones de un ambiente cerrado
5. Técnicas básicas de conservación
6. Aspectos psicológicos
7. Sistemas de comunicación en grupo
8. El concepto de trabajo en grupo
9. Procedimientos de emergencia y soluciones
10. Técnicas de buceo con cilindros alternos

### **11.6. Habilidades**

Todas las habilidades deberán ser demostradas en tierra antes de ser practicadas en cueva o aguas abiertas.

1. Nado sin visor compartiendo aire y sujetando la línea en aguas abiertas



## Guía del instructor de buceo subterráneo

---

2. Nado removiendo y poniendo los cilindros alternos en la línea guía sin visor (aguas abiertas)
3. Compartir aire sin visibilidad en la zona II
4. Seguimiento de línea guía con compañeros en visibilidad limitada en zona II
5. Flotabilidad y postura en zona II
6. Trabajo en equipo y comunicación en zona II
7. Ejercicios de manipulación de válvulas y cambio de reguladores manteniendo la postura horizontal en zona II
8. Remover y volver a poner cilindros en zona II

### 11.7. Duración

1. Se requiere mínimo de tres días
2. Cuatro horas de teoría

### 11.8. Sitios de buceo

1. Mínimo dos diferentes sitios de buceo zona II

### 11.9. Al terminar el curso, el instructor estará calificado para:

1. Bucear con un compañero del mismo nivel o superior
2. Uso de líneas temporales o permanentes
3. Bucear en zona I y II en inmersiones de rango extendido
4. uso de líneas previamente exploradas y marcadas
5. Bucear con cilindros alternos
6. Bucear con cilindros alternos para descompresión o seguridad
7. Realizar inmersiones con descompresión limitada a 30 minutos
8. Realizar inmersiones con cuatro cambios de dirección en la navegación



CAPÍTULO 11. ESTÁNDARES Y LINEAMIENTOS PARA LA AESPECIALIDAD  
DE INSTRUCTOR DE CILINDROS ALTERNOS

---

9. Realizar circuitos y travesías simples acorde a la definición FMAS
10. Enseñar a bucear en condiciones de rango extendido



## Guía del instructor de buceo subterráneo

---



## **Estándares y lineamientos para la especialidad de guía de buceo en cueva zona I y II**

### **12.1. Introducción**

Este programa es para el buzo de aguas abiertas FMAS tres estrellas con especialidad en cueva nivel II que desea desarrollarse profesionalmente como guía de buceo en cueva zona I y II. Podrá dirigir grupos de buceo en regiones cársticas de México donde existan condiciones de zona I y II.

### **12.2. Requisitos de ingreso**

1. Ser buzo de aguas abiertas FMAS tres estrellas o equivalente
2. Ser buzo de cueva nivel II con un año de antigüedad
3. Tener entrenamiento en rescate subacuático
4. Ser mayor de edad
5. Certificado médico vigente
6. Contar con 50 inmersiones en zona I
7. Contar con 50 inmersiones en zona II
8. Contar con 150 inmersiones en aguas abiertas
9. Ser buzo FMAS de aire enriquecido Nitrox, básico y avanzado
10. Estar avalado por una asociación afiliada a la FMAS



## Guía del instructor de buceo subterráneo

---

11. Deberá contar con entrenamiento en administración de oxígeno, primeros auxilios y RCP
12. Contar con el *manual de buceo subterráneo FMAS* y la *guía del instructor de buceo subterráneo FMAS*

### 12.3. Requisitos de egreso

1. Deberá realizar cuatro inmersiones en cueva zona I
2. Deberá realizar cuatro inmersiones en cueva zona II
3. Deberá conocer mínimo cuatro cuevas con zona I y cuatro cuevas en zona II
4. Deberá acumular 360 minutos de tiempo de fondo
5. Deberá conducir cuatro buceos como guía, bajo supervisión de un instructor de buceo en cuevas FMAS
6. Deberá recibir 20 horas de teoría
7. Deberá realizar un rescate simulado
8. Deberá aprobar examen escrito y oral con 80 % de aciertos
9. Deberá haber cubierto todos los trámites administrativos FMAS
10. Deberá ser evaluado por un instructor de cueva FMAS nivel II

### 12.4. Equipo para el guía de zona I y II (Configuración Hogarthian)

1. Visor sin tubo respirador (visor extra)
2. Aletas de correa ajustable
3. Dos primeras etapas con entrada DIN y dos segundas etapas, una deberá llevar manguera de 2.10 metros (7 pies) de longitud
4. Manómetro e inflador de baja presión
5. Chaleco compensador de flotabilidad de tipo Mariposa
6. Arnés
7. Cilindros dobles con válvula aisladora



8. Lámpara primaria
9. Lámparas de seguridad (se requieren dos)
10. Traje isotérmico
11. Carrete primario
12. Carrete de seguridad
13. Carrete de salto (mínimo dos)
14. Tablilla de escritura
15. Tablas de descompresión
16. Corta línea o cuchillo (se recomienda dos de ellos)
17. Brújula
18. Flechas y galletas o pinzas (mínimo seis)
19. Computadora de buceo
20. Medidor de profundidad y tiempo alterno
21. Deberá contar con un equipo de oxigenoterapia y primeros auxilios

### **12.5. El equipo SCUBA para los buzos guiados será el siguiente:**

1. Visor (sin tubo respirador)
2. Aletas
3. Traje de neopreno
4. Regulador con paso alterno de aire
5. Manguera de baja presión del inflador
6. Manguera de alta presión con manómetro
7. Chaleco compensador de flotabilidad
8. Computadora de buceo
9. Brújula
10. Corta línea



11. Reloj de buceo
12. Tablas de buceo FMAS
13. Tablilla de escritura
14. Cilindro sencillo con válvula "k"
15. Lastre integrado o en cinturón
16. Lámpara primaria (se recomienda que lleve una lámpara de seguridad)

### **12.6. Teoría *Manual de Buceo Subterráneo FMAS***

1. Comité de buceo en cuevas FMAS
2. Zonificación de cueva nivel I, II, III y límites
3. Equipo especializado y su configuración
4. Relación con propietarios y ejidatarios
5. El medio ambiente subterráneo
6. Consideraciones de un ambiente cerrado
7. Técnicas básicas de conservación
8. Análisis de accidentes
9. Aspectos psicológicos
10. Planeación general
11. Sistemas de comunicación en grupo
12. Señalamientos y navegación subterránea
13. El concepto de trabajo en grupo
14. Técnicas e instalación de líneas y carretes
15. Procedimientos de emergencia y soluciones
16. Estrategias para la descompresión
17. Guías especializados de cueva zona I y II
18. Normas oficiales para guías de turismo especializado (SECTUR)





## 12.7. Habilidades

Todas las habilidades deberán ser demostradas en tierra antes de ser practicadas en cueva o aguas abiertas.

1. Organización de grupos (liderazgo)
2. Manejo de emergencias
3. Planeación general de una salida de buceo en cueva zona I y II (logística)
4. Flotabilidad y tipos de patada
5. Rescate de buzo en pánico e inconsciente
6. Sistema de evacuación en emergencias
7. Manejo de otro idioma
8. Identificación de posibles emergencias
9. Maniobras de RCP
10. Breviarios y sumarios
11. Planeación del buceo en la zona I y II (en el agua)
12. Navegación simple en zona I y compleja en zona II
13. Interpretación de mapas

## 12.8. Duración

1. Se requiere mínimo de seis días para completar el programa
2. 20 horas de teoría (breviarios y sumarios)

## 12.9. Sitios de buceo

1. Mínimo ocho diferentes sitios de buceo zona I y II



### **12.10. Al terminar el curso, el guía estará calificado para:**

1. Guiar buzos certificados en aguas abiertas (sin certificación de buzo de cueva nivel I) con 15 buceos en bitácora
2. Guiar buzos certificados de cueva nivel I y II (si el buceo es en zona II, únicamente podrán participar buzos con certificación de buzo de cueva nivel II)
3. Uso de líneas temporales o permanentes
4. Bucear en zona I y II únicamente
5. Uso de líneas previamente exploradas y marcadas
6. Bucear con cilindros dobles con válvula aisladora
7. Bucear con cilindros alternos para descompresión o seguridad
8. Realizar inmersiones con descompresión limitada a 30 minutos con buzos certificados en cueva nivel II
9. Realizar inmersiones con cuatro cambios de dirección en la navegación con buzos de cueva nivel II
10. Realizar circuitos y travesías recreacionales y simples con buzos certificados para el nivel correspondiente
11. Guiar máximo cuatro buzos en zona I y tres buzos en zona II
12. Ser un guía profesional de buceo en cueva zona I y II en regiones cársticas y turísticas de México



## Estándares y lineamientos para la especialidad de instructor de guías de buceo en cueva zona I y II

### 13.1. Introducción

Este programa es para el instructor FMAS tres estrellas con especialidad de instructor de cueva nivel II que desea desarrollarse profesionalmente como guía de buceo en cueva zona I (caverna) y cueva zona II. Podrá dirigir grupos de buceo en regiones cársticas de México donde existan condiciones de zona I y II.

### 13.2. Requisitos de ingreso

1. Ser instructor de aguas abiertas FMAS dos estrellas o equivalente
2. Ser instructor de cueva nivel II con un año de antigüedad
3. Tener entrenamiento en rescate subacuático
4. Ser mayor de edad
5. Certificado médico vigente
6. Contar con 200 inmersiones en cueva zona II
7. Contar con 250 inmersiones en aguas abiertas
8. Ser instructor FMAS de aire enriquecido Nitrox, básico y avanzado
9. Contar con el *manual de buceo subterráneo FMAS* y la *guía del instructor de buceo subterráneo FMAS*



10. Estar avalado por una asociación afiliada a la FMAS
11. Deberá contar con entrenamiento en administración de oxígeno, primeros auxilios y RCP

### 13.3. Requisitos de egreso

1. Deberá realizar cuatro inmersiones en cueva zona I
2. Deberá realizar cuatro inmersiones en cueva zona II
3. Deberá conocer mínimo cuatro cuevas de zona I y cuatro cuevas de zona II
4. Deberá acumular 360 minutos de tiempo de fondo
5. Deberá conducir cuatro buceos como guía, bajo supervisión de un instructor de buceo en cuevas FMAS
6. Deberá recibir 20 horas de teoría
7. Deberá realizar un rescate simulado
8. Deberá aprobar examen escrito y oral con 80 % de aciertos
9. Deberá haber cubierto todos los trámites administrativos FMAS
10. Deberá ser evaluado por un instructor de cueva FMAS nivel III

### 13.4. Equipo para el guía de zona I y II (Configuración Hogarthian)

1. Visor sin tubo respirador (visor extra)
2. Aletas de correa ajustable
3. Dos primeras etapas con entrada DIN y dos segundas etapas (una deberá llevar manguera de 2.10 metros (7 pies) de longitud)
4. Manómetro e inflador de baja presión
5. Chaleco compensador de flotabilidad de tipo Mariposa
6. Arnés
7. Cilindros dobles con válvula aisladora
8. Lámpara primaria



## CAPÍTULO 13. ESTÁNDARES Y LINEAMIENTOS PARA LA ESPECIALIDAD DE INSTRUCTOR DE GUÍAS DE BUCEO EN CUEVA ZONA I Y II

---

9. Lámparas de seguridad (se requieren dos)
10. Traje isotérmico
11. Carrete primario
12. Carrete de seguridad
13. Carrete de salto (mínimo dos)
14. Tablilla de escritura
15. Tablas de descompresión
16. Corta línea o cuchillo (se recomienda dos de ellos)
17. Brújula
18. Flechas y galletas o Pinzas (mínimo seis)
19. Computadora de buceo
20. Medidor de profundidad y tiempo alterno
21. Deberá contar con un equipo de oxigenoterapia y primeros auxilios

### **13.5. *Teoría Manual de Buceo Subterráneo FMAS y guía del instructor subterráneo***

1. Comité de buceo en cuevas FMAS
2. Zonificación de cueva nivel I, II, III y límites
3. Equipo especializado y su configuración
4. Relación con propietarios y ejidatarios
5. El medio ambiente subterráneo
6. Consideraciones de un ambiente cerrado
7. Técnicas básicas de conservación
8. Análisis de accidentes
9. Aspectos psicológicos
10. Planeación general
11. Sistemas de comunicación en grupo





12. Señalamientos y navegación subterránea
13. El concepto de trabajo en grupo
14. Técnicas e instalación de líneas y carretes
15. Procedimientos de emergencia y soluciones
16. Estrategias para la descompresión
17. Guías especializados de cueva zona I y II
18. Normas oficiales para guías de turismo especializado (SECTUR)

### 13.6. Habilidades

Todas las habilidades deberán ser demostradas en tierra antes de ser practicadas en cueva o aguas abiertas.

- Organización de grupos (liderazgo)
- Manejo de emergencias
- Planeación general de una salida de buceo en cueva zona I (logística)
- Flotabilidad y tipos de patada
- Rescate de buzo en pánico e inconsciente
- Sistema de evacuación en emergencias (no sé bien qué quiere decir)
- Manejo de otro idioma
- Identificación de posibles emergencias
- Maniobras de RCP
- Breviarios y sumarios
- Planeación del buceo en la zona I y II (en el agua)
- Navegación simple en zona I y compleja en zona II
- Interpretación de mapas

### 13.7. Duración

1. Se requiere mínimo de seis días para completar el programa



2. 20 horas de teoría (breviarios y sumarios)

### **13.8. Sitios de buceo**

1. Mínimo ocho diferentes sitios de buceo zona I y II

### **13.9. Al terminar el curso, el instructor estará calificado para:**

1. Guiar buzos certificados en aguas abiertas (sin certificación de buzo de cueva nivel I) con 15 buceos en bitácora
2. Enseñar a buzos con nivel de liderazgo a organizar y guiar buceos en cueva zona I y II
3. Uso de líneas temporales o permanentes
4. Bucear en zona I y II
5. Uso de líneas previamente exploradas y marcadas
6. Bucear con cilindros dobles con válvula aisladora
7. Bucear con cilindros alternos para descompresión o seguridad
8. Realizar inmersiones con descompresión limitada a 30 minutos con buzos certificados en cueva nivel II
9. Realizar inmersiones con cuatro cambios de dirección en la navegación con buzos certificados en cueva nivel II
10. Realizar circuitos y travesías recreacionales y simples con candidatos a guía de cueva
11. Guiar máximo cuatro candidatos para guía en zona I y tres candidatos en zona II
12. Ser un guía profesional de buceo en cueva zona I y II en regiones cársticas y turísticas de México

T



## Guía del instructor de buceo subterráneo

---





## Agradecimientos

Quiero darles las gracias a todos los que participaron en este proyecto del comité de buceo en cuevas FMAS; sin ustedes, esta guía del instructor de buceo subterráneo no hubiera sido posible. Gracias por su apoyo incondicional y su dedicación en pro del buceo en cuevas en México.

Al fotógrafo Brad Reynolds por la fotografía de la portada.

Quiero agradecer también a los que colaboraron en la revisión y organización de este manual: Yerye Isaac, Elsa Arcila, Juan Manuel Gómez, Beat Mueller en la parte técnica e Imanol Cinta como corrector de estilo.

Gracias a Rogelio Flores, actual presidente de la Federación Mexicana de Actividades Subacuáticas, por su apoyo incondicional en este proyecto, sin el apoyo de la FMAS a través de Rogelio, éste hubiera sido muy difícil de realizar.

Esta guía del instructor de buceo subterráneo está dedicada a todos aquellos instructores de buceo en cuevas que han dedicado parte de su vida a la exploración, educación y conservación de las cuevas en nuestro país. Gracias a todos.



## Guía del instructor de buceo subterráneo

---





## Tabla de verificación de equipo

Tabla FMAS para Verificación del equipo	
Verificación de ensamblado	Sí No
Verificación de luz primaria	Sí No
Verificación de luces de seguridad	Sí No
Verificación de carretes	Sí No
Verificación de instrumentos	Sí No
Verificación de marcas de dirección y no dirección	Sí No
Verificación de compensador de flotabilidad	Sí No
Verificación de la presión en los cilindros	Sí No
Verificar que las válvulas estén abiertas, sobre todo la aisladora	Sí No
Verificación de fugas de aire en válvulas y mangueras	Sí No
Verificación de reguladores, si funcionan correctamente	Sí No
Verificación de equipo de oxigenoterapia	Sí No
Plan de inmersión	
Plan de evacuación y cadena de mandos	Sí No
Plan de manejo de aire	Sí No
Plan general del grupo	Sí No
Límites de nitrógeno y de penetración/profundidad/tiempo	Sí No
Comunicación	Sí No
Roles y posiciones	Sí No
Ejercicios básicos de seguridad (fugas/equipo/compartir gas)	Sí No

Fecha  
Firma del Alumno

Sitio de Buceo  
Firma del Instructor



## Guía del instructor de buceo subterráneo

---





## Tabla de habilidades nivel I

Tablas de Verificación de habilidades FMAS Ejercicios de cueva nivel I	
Nado sin visor, compartiendo aire y sujetando la línea en aguas abiertas	
Tendido de línea guía y recobrarla en la zona I	
Compartir aire con visibilidad en la zona I	
Compartir aire sin visibilidad en la zona I	
Seguimiento de línea guía con compañeros sin visibilidad en zona I	
Flotabilidad y postura en zona I	
Tipos de propulsión (mínimo dos diferentes formas) en zona I	
Trabajo en equipo y comunicación en zona I	
Activación de luz de emergencia en zona I	
Ejercicio de pérdida de línea	

Fecha

Sitio de Buceo

Correo electrónico del estudiante y teléfono:

Firma del Alumno

Firma del Instructor



## Guía del instructor de buceo subterráneo

---





## Tabla de habilidades nivel II

Tablas de Verificación de habilidades FMAS Ejercicios de cueva nivel II	
Nado sin visor compartiendo aire y sujetando la línea en aguas abiertas	
Tendido de línea en saltos, gaps y navegación en bifurcaciones (no exceder los cuatro cambios de dirección) en zona II	
Compartir aire con visibilidad en zona II	
Compartir aire sin visibilidad en la zona II	
Seguimiento de línea guía con compañeros en visibilidad nula en zona II	
Flotabilidad, postura y manejo de un cilindro alternativo en zona II	
Tipos de propulsión (mínimo cuatro diferentes formas) en cuevas en zona I	
Trabajo en equipo y comunicación en zona II	
Ejercicio de pérdida de línea permanente en zona II	
Ejercicio de pérdida de compañero en zona II	
Ejercicio de manipulación de válvulas manteniendo la postura en zona II	
Ejercicio de activación de luz de emergencia en zona II	
Activación de visor de emergencia en aguas abiertas	
Introducción al registro topográfico (realizar un registro simple)	
Realizar un circuito o travesía simple	

Fecha  
Correo electrónico del estudiante y teléfono:

Sitio de Buceo

Firma del Alumno

Firma del Instructor



## Guía del instructor de buceo subterráneo

---







## Tabla de habilidades nivel III

Tablas de Verificación de habilidades FMAS Ejercicios de cueva nivel III	
Nado sin visor sobre una línea guía en aguas abiertas manipulado un par de cilindros alternos (quitarlo y ponerlo sobre la línea)	
Nadar una distancia de diez metros (33 pies) sin visor tomando una respiración al inicio y nadar sobre una línea en aguas abiertas, hasta localizar el cilindro alternativo, abrirlo y respirar de él	
Nado en superficie sin alneas y visor por una longitud de 500 metros (sin tiempo)	
Apnea de 20 metros (máximo una salida a respirar)	
Flotabilidad, postura y manejo de un par de cilindros alternos en zona II	
Planeación y ejecución de un circuito o travesía en zona III	
Planeación y ejecución de un buceo con descompresión en etapas con oxígeno en zona III	
Realizar un registro topográfico y crear un mapa en zona I o II	
Penetración con navegación compleja en zona III	
Manipulación de válvulas (abrir y cerrar) manteniendo la postura en zona I	
Remolque de buzo inconsciente por 30 metros horizontales en zona I	
Patada de reversa y helicóptero con cilindro alternativo en zona I	
Seguimiento de línea compartiendo aire en visibilidad nula en zona II	

Fecha

Sitio de Buceo

Correo electrónico del estudiante y teléfono:

Firma del Alumno

Firma del Instructor



## Guía del instructor de buceo subterráneo

---





## Forma FMAS para accidentes e incidentes

### E.1. Datos personales del instructor o guía:

Nombre del instructor o guía: \_\_\_\_\_

Agencia y numero de instructor: \_\_\_\_\_

Nivel de instructor de cueva: \_\_\_\_\_

Instructor de especialidades en cueva: \_\_\_\_\_

Nivel de instructor de primeros auxilios y RCP (vigente): \_\_\_\_\_

Dirección: \_\_\_\_\_

Teléfono y correo electrónico: \_\_\_\_\_

### E.2. Datos de testigos:

Nombre de dos testigos: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Dirección: \_\_\_\_\_

Teléfonos y correos electrónicos: \_\_\_\_\_

### E.3. Información de la víctima:

Nombre completo: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_



## Guía del instructor de buceo subterráneo

---

Dirección y teléfono de casa: \_\_\_\_\_

Ocupación: \_\_\_\_\_

Estado civil: \_\_\_\_\_

Curso que estaba realizando: \_\_\_\_\_

Nivel de certificación previo al curso: \_\_\_\_\_

Bitácora de buceo: \_\_\_\_\_

Estaba bajo medicamentos y cuales: \_\_\_\_\_

### E.4. Información del accidente

Locación, región y país: \_\_\_\_\_

Zona de la cueva (I, II o III): \_\_\_\_\_

¿Había oxígeno disponible?: \_\_\_\_\_

¿Había un plan de evacuación?: \_\_\_\_\_

¿Cuánto aire tenía al inicio del buceo?: \_\_\_\_\_

¿Cuánto aire tenía en el momento del accidente?: \_\_\_\_\_

¿Se verificó que el equipo funcionara antes y después del accidente?: \_\_\_\_\_

¿Qué parte del equipo no funcionaba?: \_\_\_\_\_

¿Se usó línea continua en todo momento incluyendo saltos?: \_\_\_\_\_

¿Se dio un plan de buceo previo al buceo?: \_\_\_\_\_

¿Cuánto tiempo pasó desde que se dio el accidente hasta que salió del agua?: \_\_\_\_\_

¿Qué profundidad tenía el sitio del accidente?: \_\_\_\_\_

¿Fue de salida o de entrada?: \_\_\_\_\_

¿En qué número dentro de la formación se encontraba la víctima?: \_\_\_\_\_

¿En qué buceo fue el accidente?: \_\_\_\_\_

¿Cuántos alumnos o buzos había en el grupo?: \_\_\_\_\_

¿Había asistentes?: \_\_\_\_\_

¿A qué hora fue el accidente o incidente?: \_\_\_\_\_

La fecha del accidente o incidente: \_\_\_\_\_

Temperatura del agua: \_\_\_\_\_

Perfil completo del buceo: \_\_\_\_\_

¿La víctima usó su equipo de emergencia (gas de reserva, carretes de seguridad,



## APÉNDICE E. FORMA FMAS PARA ACCIDENTES E INCIDENTES

---

lámparas) en su intento por sobrevivir?: \_\_\_\_\_

¿Qué tipo de buceo en cueva se planeó (complejo o simple)?: \_\_\_\_\_

¿Fue en fase de ejercicios (habilidades)?: \_\_\_\_\_

¿Qué ejercicios se realizaron? \_\_\_\_\_

¿El instructor estuvo en todo momento cerca de la víctima?: \_\_\_\_\_

¿Se aplicó RCP y oxígeno durante la evacuación?: \_\_\_\_\_

¿Cuánto aire tenía disponible el instructor en el momento del accidente?: \_\_\_\_\_

¿Se usaron tanques dobles con válvula aislante o sencilla?: \_\_\_\_\_

¿Se realizó una verificación en la comunicación cada 15 minutos?: \_\_\_\_\_

**El único que podrá desmontar el equipo es el perito oficial.**

Describa el accidente con puño y letra anexando una hoja





## Guía del instructor de buceo subterráneo

---





## Breviarios para guías de cueva

1. Introducción personal:
2. Locación y nombre del sitio de buceo:
3. Logística de la salida de buceo y del sitio:
4. Limitaciones de cueva zona I y II:
5. Explique el medio ambiente de las cuevas:
6. Explique las técnicas básicas de conservación:
7. Explique la formación del grupo y las funciones de cada uno:
8. Explique la comunicación:
9. Explique la planeación del gas:
10. Explique la posición y tipo de patada:
11. Explique la flotabilidad:
12. Explique el análisis de accidentes:
13. Explique las reglas de seguridad:
14. Explique los procedimientos de emergencia:
15. Explique el equipo y su configuración:
16. Explique el plan de buceo (perfil):
17. Explique los protocolos si hay más grupos buceando:
18. Explique la etiqueta que debe tener el buzo en el sitio:
19. Explique la navegación simple o compleja por medio de un mapa:
20. Explique si realizará un circuito o travesía recreacional o simple:
21. Explique la localización del equipo de emergencia y el plan de evacuación:



## Guía del instructor de buceo subterráneo

---







## Deslinde de Responsabilidad

Yo \_\_\_\_\_ acepto que el buceo en cuevas es una actividad de alto riesgo y asumo toda la responsabilidad civil, legal y moral en caso de tener un accidente en buceo en cuevas durante la fase de entrenamiento y recorridos guiados por un instructor o guía de cueva FMAS. La federación mexicana de actividades subacuáticas y el comité de buceo en cuevas se deslindan de toda responsabilidad en caso de haber negligencia por parte del buzo.

El estudiante y buzo, tiene toda la responsabilidad de estar en buen estado físico y mental durante un curso o recorrido guiado de buceo en cuevas FMAS.

El estudiante y buzo tiene la obligación de acatar los breviaros y resúmenes, durante su entrenamiento o durante un recorrido de cueva, proporcionados por un instructor o guía de cueva FMAS.

El buceo en cuevas implica la posibilidad de perderse, tener mala visibilidad, navegar distancias prolongadas, encontrar pasajes de todas las dimensiones y profundidades, tener fallas en el equipo (incluyendo pérdida de aire), pérdida de visibilidad, pérdida de iluminación, además de los mismos riesgos físicos y fisiológicos que podemos tener en aguas abiertas; éste es un buceo técnico donde no se tiene acceso directo a la superficie y, por lo mismo, estoy de acuerdo y asumo los riesgos.

El buceo en cuevas implica encontrar diferentes tipos de cuevas, la cuales tienen sus riesgos particulares y únicamente podré bucear en las zonas en las que estoy calificado. A la fecha, estoy certificado por la agencia \_\_\_\_\_ en el nivel de \_\_\_\_\_ y cuento con \_\_\_\_\_ buceos.

Yo \_\_\_\_\_, habiendo leído este documento, acepto el riesgo que implica esta actividad durante un recorrido o curso por parte de la FMAS y el comité de buceo en cuevas; además acepto decir la verdad en la información que se me pidió en este documento. Mi instructor me ha informado de todos estos riesgos y estoy de acuerdo y sin ninguna presión de nadie para realizar esta especialidad o recorrido FMAS.

Fecha

Firma y nombre del Alumno

Firma y nombre del Instructor



## Guía del instructor de buceo subterráneo

---





## Registro personal del estudiante

### Datos del Estudiante

Nombre Completo: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_

Dirección completa: \_\_\_\_\_

País de origen y estado: \_\_\_\_\_

Estado civil: \_\_\_\_\_

Profesión: \_\_\_\_\_

Teléfono del estudiante y un familiar: \_\_\_\_\_

Correo electrónico del estudiante y un familiar: \_\_\_\_\_

Grado y agencia de buzo de aguas abiertas: \_\_\_\_\_

Grado y agencia de nivel de instructor de aguas abiertas: \_\_\_\_\_

Grado y agencia de instructor de cueva: \_\_\_\_\_

Grado de buzo de cueva: \_\_\_\_\_

Especialidades: \_\_\_\_\_

Número de inmersiones en aguas abiertas: \_\_\_\_\_

Número de inmersiones en cueva (I, II y III): \_\_\_\_\_

Fecha de su primer curso de buceo en aguas abiertas: \_\_\_\_\_

Fecha de su primer curso de buceo en cuevas: \_\_\_\_\_



## Guía del instructor de buceo subterráneo

---





# Registro para trámite de certificación de cuevas

## I.1. Información del estudiante:

Nombre completo: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_

Domicilio: \_\_\_\_\_

Teléfono: \_\_\_\_\_ Correo electrónico: \_\_\_\_\_

País y Estado: \_\_\_\_\_

Información del curso: \_\_\_\_\_

Locación: \_\_\_\_\_

País y Estado: \_\_\_\_\_

Fecha de inicio y fin de curso: \_\_\_\_\_

Asistentes: \_\_\_\_\_

Nivel que se quiere registrar: Cueva I, Cueva II, Cueva III o Especialidad

Enviar credencial a la dirección del instructor o estudiante: \_\_\_\_\_

Fotografía digital

## I.2. Información del Instructor:

Nombre del instructor FMAS: \_\_\_\_\_

Grado del instructor de cuevas FMAS y número: \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_