

1



**U.A.E. CUERPO OFICIAL
BOMBEROS**
BOGOTÁ D.C.

MANUAL DE TÉCNICAS DE RESCATE

MN-PR21-MN01



BOGOTÁ

 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. SEGURIDAD, CONVIVENCIA Y JUSTICIA Unidad Administrativa Especial Cuerpo Oficial de Bomberos</p>	Nombre del procedimiento:	Código:MN-PR21-MN01
	BUSQUEDA Y RECUPERACIÓN SUBACUÁTICA	Versión:01
	Nombre de Manual:	Vigencia: 11/11/2021
	TÉCNICAS DE RESCATE	Página 2 de 61



Nota: Si usted imprime este documento se considera "Copia No Controlada" por lo tanto debe consultar la versión vigente en el sitio oficial de los documentos.

 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. SEGURIDAD, CONVIVENCIA Y JUSTICIA Unidad Administrativa Especial Cuerpo Oficial de Bomberos</p>	Nombre del procedimiento:	Código:MN-PR21-MN01
	BUSQUEDA Y RECUPERACIÓN SUBACUÁTICA	Versión:01
	Nombre de Manual:	Vigencia: 11/11/2021
	TÉCNICAS DE RESCATE	Página 3 de 61

Tabla de contenido

INTRODUCCIÓN	5
1. RESEÑA HISTÓRICA	6
2. OBJETIVO	8
3. CAPITULO I NIVELES DE INTERVENCIÓN GRUPO ACUÁTICO	8
4. ROLES Y RESPONSABILIDADES DEL EQUIPO SUBACUÁTICO	11
4.1 COORDINADOR DE GRUPO	11
4.2 COORDINADOR DE SEGURIDAD.....	12
4.3 BUZO BÁSICO	13
4.4 RESCATISTA ACUÁTICO	14
4.5 LOGÍSTICO	16
5. REGLAMENTO PLAN BUCEO	16
6. CAPITULO II CONDICIONES NO APTAS PARA BUCEAR	20
7. CAPITULO III ASPECTO PSICOLÓGICO	21
8. CAPITULO IV FORMACIÓN Y ENTRENAMIENTO	21
9. CAPITULO V PLAN DE BUCEO	22
10. CAPITULO VI INSPECCIÓN DE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	23
11. CAPITULO VII SEGUIMIENTO Y CONTROL	23
RIESGOS EN ESCENARIOS EN EVENTOS DE RESCATE ACUÁTICO	23
SEGURIDAD PARA EL RESCATISTA	29
RESCATE POR EXTENSIÓN	31
a) TÉCNICAS DE RESCATE	31
b) INSTRUCTIVO. TÉCNICAS DE RESCATE.....	32
c) LANZAMIENTO DE ARO Y BOLSA POR ENCIMA DEL HOMBRO	33
d) LANZAMIENTO DE ARO Y BOLSA POR DEBAJO DEL HOMBRO	34
e) ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL Y EQUIPAMIENTO	36
f) HERRAMIENTAS Y EQUIPOS BÁSICOS	37
RESCATE EN INUNDACIONES	40

 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. SEGURIDAD, CONVIVENCIA Y JUSTICIA Unidad Administrativa Especial Cuerpo Oficial de Bomberos</p>	Nombre del procedimiento:	Código: MN-PR21-MN01
	BUSQUEDA Y RECUPERACIÓN SUBACUÁTICA	Versión: 01
	Nombre de Manual:	Vigencia: 11/11/2021
	TÉCNICAS DE RESCATE	Página 4 de 61

RESCATE EN AGUAS RÁPIDAS	41
Elementos de Protección Individual y Equipamiento.....	41
RESCATE SUBACUÁTICO.....	42
Técnicas de Rescate Subacuático	43
Herramientas y Equipos Básicos	54
Técnicas de Descontaminación de Trajes y Personal de Buzos	56
GLOSARIO.....	58
BIBLIOGRAFÍA.....	60
CONTROL DE CAMBIOS.....	60
CONTROL DE FIRMAS.....	61

 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. SEGURIDAD, CONVIVENCIA Y JUSTICIA Unidad Administrativa Especial Cuerpo Oficial de Bomberos</p>	Nombre del procedimiento:	Código:MN-PR21-MN01
	BUSQUEDA Y RECUPERACIÓN SUBACUÁTICA	Versión:01
	Nombre de Manual:	Vigencia: 11/11/2021
	TÉCNICAS DE RESCATE	Página 5 de 61

INTRODUCCIÓN

El ser humano ha evolucionado en el medio terrestre sometido a la presión atmosférica específica de cada zona. Cualquier inmersión, independiente de su profundidad y duración, supone un cambio en el medio habitual de una persona que provocara una serie de modificaciones y adaptaciones del organismo a esa nueva presión. En el medio acuático esta se alcanza muy rápidamente. A diferencia de lo que ocurre en el medio aéreo donde la presión disminuye a la mitad hay que ascender hasta los 5000 metros, al bucear para que la presión sea el doble que la atmosférica solo hay que descender 10 metros (dos atmósferas).

Este manual presenta la forma como debe actuar un bombero al enfrentarse a una situación de rescate acuático, así mismo, contiene la información necesaria de manera pedagógica e ilustrada sobre las técnicas de rescate y los elementos de protección individual que deben usarse para cada caso.

 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. SEGURIDAD, CONVIVENCIA Y JUSTICIA Unidad Administrativa Especial Cuerpo Oficial de Bomberos</p>	Nombre del procedimiento:	Código:MN-PR21-MN01
	BUSQUEDA Y RECUPERACIÓN SUBACUÁTICA	Versión:01
	Nombre de Manual:	Vigencia: 11/11/2021
	TÉCNICAS DE RESCATE	Página 6 de 61

1. RESEÑA HISTÓRICA

Desde su creación hace 126 años El Cuerpo Oficial de Bomberos se ha dedicado a la atención de servicios de emergencia que se presentan a diario en el Distrito Capital como son incendios, rescate vehicular, deslizamientos, estructuras colapsadas, accidentes de tránsito, inundaciones, apoyo a eventos que aglomeran una masiva concurrencia de personas y actividades de prevención entre otros.

Por la variedad de sus ciudadanos, la diversidad de su geografía, el continuo desarrollo industrial y los cambios y fenómenos climáticos, los incidentes que se presentan son muy complejos, razón por la cual se evidenció la necesidad de conformar equipos especializados para la atención de cada situación en particular. Uno de los más antiguos UARBO (Unidad de Rescate Acuático de Bomberos Oficiales), posteriormente, se crea el grupo GER (Grupo Especializado de Rescate) y actualmente el Grupo de Salvamento y Rescate Acuático, que debido al crecimiento de la población y desarrollo de la ciudad se ha visto obligado a entrar en un proceso de actualización y reestructuración con el fin de prestar un mejor servicio a la ciudad.

Con la creación del Modelo Estándar de Control Interno, para las entidades del Estado la cual proporciona una estructura para el control a la estrategia, la gestión y la evaluación en las entidades públicas y cuyo propósito es orientarlas hacia el cumplimiento de sus objetivos institucionales y la contribución de estos a los fines esenciales del Estado, la institución estaba obligada a mejorar su desempeño mediante el fortalecimiento del control y de los procesos de evaluación que deben llevar a cabo las oficinas de Control interno, también adoptar un enfoque de operación basado en procesos.

Una vez conformada la Unidad Administrativa Especial del Cuerpo oficial de Bomberos de Bogotá en el año 2007, el Grupo de Salvamento y Rescate Acuático recibió una importante inversión en equipo y capital humano, con la adquisición de equipos especializados en salvamento, rescate acuático y subacuático, y la capacitación de los hombres que conforman el grupo especializado. Con el objetivo de garantizar una atención efectiva y profesional, el grupo logró la certificación de los buzos como Advanced Scuba Diver (buzo avanzado), además envió a Los Ángeles (Estados Unidos) dos de sus miembros para adelantar un curso de rescate en aguas rápidas, para el 2017 una parte de sus integrantes recibieron certificación como Buzos de Seguridad Pública. En cuanto a dotación, la U.A.E Cuerpo Oficial De Bomberos adquirió equipos de avanzada, como kits de rescate por extensión, cada uno compuesto por un chaleco salvavidas, un casco de rescate acuático, guantes de neopreno, escaupines, cuchillo, extensor con mosquetón que da una elongación de dos metros y facilita la

Nota: Si usted imprime este documento se considera "Copia No Controlada" por lo tanto debe consultar la versión vigente en el sitio oficial de los documentos.

 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. SEGURIDAD, CONVIVENCIA Y JUSTICIA Unidad Administrativa Especial Cuerpo Oficial de Bomberos</p>	Nombre del procedimiento:	Código:MN-PR21-MN01
	BUSQUEDA Y RECUPERACIÓN SUBACUÁTICA	Versión:01
	Nombre de Manual:	Vigencia: 11/11/2021
	TÉCNICAS DE RESCATE	Página 7 de 61

movilidad en aguas turbulentas, y una linterna estroboscópica, diseñada para enviar señales visuales que permiten localizar al buzo en rescates nocturnos, cascos que permiten inmersiones sin contacto con el agua permitiendo un sello hermético al buzo, nuevas consolas de buceo que vienen diseñadas con alto impacto requeridas para un desempeño óptimo en misiones de búsqueda.

En el 2007 se efectuaron cambios importantes en la Unidad Administrativa especial Cuerpo Oficial de bomberos, uno de los más relevantes fue el cambio de director; con la nueva dirección el primer propósito era la certificación de Calidad NTC-GP 1000 para las entidades públicas, la cual se logró dos años después. Efectuando análisis de la ciudad, los directivos encontraron la necesidad de fortalecer y crear nuevos grupos especializados para la atención de incidentes, así fue que se crearon el equipo USAR (Urban Search And Rescue) dedicado a la atención de incidentes causados por estructuras colapsadas, este equipo apoyo en el terremoto que azotó a Haití, Puente que treme, Medellín, Ecuador, México, el equipo EIR (Equipo de intervención Rápida) dedicado a los rescates en incendios, Equipo MATPEL (Materiales Peligrosos) dedicado a atender los incidentes que presenten materiales químicos y biológicos, Forestales un equipo entrenado para la atención de los incendios forestales de los cerros circundantes de la ciudad, y el fortalecimiento del Grupo de Rescate Acuático, equipo especializado en salvamento y rescate en aguas oscuras y rápidas del Cuerpo Oficial de Bomberos de Bogotá, este equipo es considerado uno de los mejores de Colombia, contando con el reconocimiento de muchas entidades las cuales ha apoyado en diversas emergencias.

El Grupo de Salvamento y Rescate Acuático se ha venido reforzado durante los últimos años en capacitación y equipamiento, ya que es el responsable de atender en la ciudad los casos relacionados con inundaciones, rescates en fuentes hídricas, rescate en estanques, ya sea natural o artificial, capacitación de natación a funcionarios y familiares entre otros. Todos estos equipos han sido respaldados por la dirección y han presentado un crecimiento en la institución, sus miembros más representativos han viajado al exterior a recibir capacitación y entrenamiento de acuerdo a sus especialidades.

El Grupo de Salvamento y Rescate Acuático en el transcurso de estos años, ha vivido una serie de altibajos en virtud que en las escuelas de capacitación nacionales, esta labor tiene connotaciones recreativas o deportivas, y no se han propuesto las bases técnicas para el desarrollo de esta labor, así mismo los centros de formación para buceo internacionales, tienen un costo muy alto para impartir la capacitación, lo que ha hecho más difícil la proyección del bombero en el grupo acuático, por la complejidad de los escenarios de buceo en la ciudad de Bogotá .

 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. SEGURIDAD, CONVIVENCIA Y JUSTICIA Unidad Administrativa Especial Cuerpo Oficial de Bomberos</p>	Nombre del procedimiento:	Código:MN-PR21-MN01
	BUSQUEDA Y RECUPERACIÓN SUBACUÁTICA	Versión:01
	Nombre de Manual:	Vigencia: 11/11/2021
	TÉCNICAS DE RESCATE	Página 8 de 61

2. OBJETIVO

Describir de manera detallada las actividades operativas relacionadas con la gestión del grupo de salvamento y de rescate acuático

3. CAPITULO I NIVELES DE INTERVENCIÓN GRUPO ACUÁTICO

NIVELES	RESPONSABLE	ACCIÓN	SITUACIÓN	PERSONAL Y EQUIPO	EQUIPO Y HERRAMIENTA	PROCEDIMIENTO	EJEMPLO
NIVEL 1	Primer Respondiente	Reconocimiento	Como Unidad de primera respuesta la estación más cercana tiene la responsabilidad de llegar al sitio y efectuar un reconocimiento con el personal debidamente capacitado y entrenado en	Estación más cercana con una máquina y personal 0-1-3	Cuerdas, Flotador, Escombreador, Boya de identificación, chaleco salvavidas y casco.	Efectuar rescate por extensión	Todo el personal está capacitado para efectuar el rescate por Extensión o recuperación de unavíctima que caiga a una fuente hídrica, sin ingresar al agua.

Nota: Si usted imprime este documento se considera "Copia No Controlada" por lo tanto debe consultar la versión vigente en el sitio oficial de los documentos.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
SEGURIDAD, CONVIVENCIA Y JUSTICIA
Unidad Administrativa Especial Cuerpo
Oficial de Bomberos

Nombre del procedimiento:

BUSQUEDA Y RECUPERACIÓN SUBACUÁTICA

Código:MN-PR21-MN01

Versión:01

Nombre de Manual:

TÉCNICAS DE RESCATE

Vigencia: 11/11/2021

Página 9 de 61

			técnicas de rescate por extensión, teniendo en cuenta el escenario ya sea ríos, canales, pozos, lagunas o represas, etc.				
NIVE L 2	Líder del Grupo especializado	Búsqueda y rescate	Una vez que el comandante del Incidente evalúe la situación en la escena con su personal y equipo sin lograr el objetivo, inmediatamente informara novedades y solicitara el apoyo del grupo y	Máquina derescate con personal 0-1-4 y Camioneta con 3 unidades .	Bote, Motor fuera de borda, Combustible, Remos, Escombradores, Cuerdas, boya para demarcar el área, Chalecos, Casco, Anclas, Ganchos misceláneos para rastreo, accesorios para bote y motor y	Una vez en el sitio y al recibir el mando el líder del grupo especializado o evaluara el escenario, Decidirá la maniobra a utilizar teniendo en cuenta: los procedimientos operativos y las técnicas de búsqueda y rescate.	Se realizan labores de búsqueda de víctimas que caen a una fuente hídrica usando escombreadores, anclas, bote y si se hace necesario se entra al agua con chaleco salvavidas y Casco.

Nota: Si usted imprime este documento se considera "Copia No Controlada" por lo tanto debe consultar la versión vigente en el sitio oficial de los documentos.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
SEGURIDAD, CONVIVENCIA Y JUSTICIA
Unidad Administrativa Especial Cuerpo
Oficial de Bomberos

Nombre del procedimiento:

BUSQUEDA Y RECUPERACIÓN SUBACUÁTICA

Código:MN-PR21-MN01

Versión:01

Nombre de Manual:

TÉCNICAS DE RESCATE

Vigencia: 11/11/2021

Página 10 de 61

			equipo especializado o para efectuar la búsqueda y rescate.		elementos de bioseguridad.		
NIVEL 3	Activación del grupo de salvamento acuático	Buceo y Rescate	En caso de ser necesaria la activación del grupo de salvamento acuático, es importante tener en cuenta las condiciones del agua, topografía del terreno y características del escenario (Aguas estancadas, corrientosa	Máquina del sector, unade rescate con personal 0-1-4 y camioneta con 3 Unidades.	Botes, Motor fuera de borda, Remos, Compresor, Combustible, Cuerdas, mosquetones, chaleco salvavidas, Casco, boyas o salchichas, Anclas y equipos de buceo completos para 4 buzos.	Una vez en el sitio el grupo especializado o el líder evaluará el escenario decidirá la maniobra a utilizar teniendo en cuenta los procedimientos operativos y técnicas de búsqueda y rescate.	Se realizan labores de búsqueda y rescate de víctimas que caen a una fuente hídrica usando escombreadores anclas, bote y si se hace necesario se entra al agua con equipo completo para buceo.

Nota: Si usted imprime este documento se considera "Copia No Controlada" por lo tanto debe consultar la versión vigente en el sitio oficial de los documentos.

 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. SEGURIDAD, CONVIVENCIA Y JUSTICIA Unidad Administrativa Especial Cuerpo Oficial de Bomberos</p>	Nombre del procedimiento:	Código:MN-PR21-MN01
	BUSQUEDA Y RECUPERACIÓN SUBACUÁTICA	Versión:01
	Nombre de Manual:	Vigencia: 11/11/2021
	TÉCNICAS DE RESCATE	Página 11 de 61

			<p>s, profundas, temperaturas as extremas, oscuras, turbias, etc.), experiencia y personal disponible.</p>				
--	--	--	--	--	--	--	--

4. ROLES Y RESPONSABILIDADES DEL EQUIPO SUBACUÁTICO

4.1 COORDINADOR DE GRUPO

Descripción General: Coordinador del Grupo de Salvamento y Rescate Acuático en aguas rápidas, inundaciones y subacuático.

Propósito: Es el responsable de coordinar las actividades administrativas, operativas y logísticas requeridas en la atención de incidentes de búsqueda salvamento y rescate en aguas rápidas, inundaciones y rescate subacuático.

Perfil General. Personal operativo con experiencia mínima de cinco años en la administración de operaciones de búsqueda, salvamento y rescate en aguas rápidas, inundaciones y subacuático con el mayor grado en el momento de presentarse el incidente.

- Responsabilidades en Operación.

Cumplir con las actividades establecidas en el SCI

Nota: Si usted imprime este documento se considera "Copia No Controlada" por lo tanto debe consultar la versión vigente en el sitio oficial de los documentos.

 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. SEGURIDAD, CONVIVENCIA Y JUSTICIA Unidad Administrativa Especial Cuerpo Oficial de Bomberos</p>	Nombre del procedimiento:	Código:MN-PR21-MN01
	BUSQUEDA Y RECUPERACIÓN SUBACUÁTICA	Versión:01
	Nombre de Manual:	Vigencia: 11/11/2021
	TÉCNICAS DE RESCATE	Página 12 de 61

Reportar al CCC de la Unidad los resultados de los incidentes atendidos por el Grupo de Salvamento y Rescate Acuático, llenando los reportes necesarios y adecuados.

Velar por la seguridad de sus subalternos.

- Responsabilidades del grupo salvamento de rescate acuático.

Socializar el procedimiento de búsqueda, salvamento y rescate en aguas rápidas, inundaciones y subacuático a todo el personal de la Institución.

Generar los temas que serán utilizados para capacitar al personal en técnicas de salvamento acuático para la intervención en aguas rápidas.

Realizar entrenamiento periódico en medio acuático para desarrollar las habilidades y destrezas necesarias con el fin de lograr un trabajo eficiente.

Documentar los ejercicios tales como (simulaciones, simulacros, o ejercicios de entrenamiento y capacitación).

Coordinar con la Subdirección operativa las convocatorias del personal a entrenamientos y actividades propias del grupo.

Elaborar los planes de mejoramiento del proceso del grupo de búsqueda, salvamento y rescate en aguas rápidas, inundaciones y subacuático de acuerdo con lo planeado en el MIPG.

4.2 COORDINADOR DE SEGURIDAD

Descripción General. Jefe de Seguridad en operativos de búsqueda y rescate Acuático en aguas rápidas, inundaciones y subacuático.

Propósito: Es el responsable de velar por la seguridad de los integrantes del grupo en la atención de incidentes de búsqueda salvamento y rescate en aguas rápidas, inundaciones y rescate subacuático.

Perfil General. Personal operativo con experiencia mínima de tres años en la administración de operaciones

Nota: Si usted imprime este documento se considera "Copia No Controlada" por lo tanto debe consultar la versión vigente en el sitio oficial de los documentos.

 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. SEGURIDAD, CONVIVENCIA Y JUSTICIA Unidad Administrativa Especial Cuerpo Oficial de Bomberos</p>	Nombre del procedimiento:	Código:MN-PR21-MN01
	BUSQUEDA Y RECUPERACIÓN SUBACUÁTICA	Versión:01
	Nombre de Manual:	Vigencia: 11/11/2021
	TÉCNICAS DE RESCATE	Página 13 de 61

de búsqueda, salvamento y rescate en aguas rápidas, inundaciones y subacuático con grado de Bombero, cabo y/o sargento de la U.A.E CUERPO OFICIAL DE BOMBEROS.

- Responsabilidades en Operación.

Cumplir con las actividades establecidas en el SCI

Reportar al subdirector operativo o director de la Unidad los resultados de los incidentes atendidos por el Grupo de Salvamento y Rescate Acuático.

Diseñar estrategias para la atención del incidente.

por la seguridad de sus subalternos.

Diseñar planes de buceo

Verificar listas de chequeo de equipos

4.3 BUZO BÁSICO

Descripción General. Técnico de Rescate.

Propósito: Es el responsable de la búsqueda y rescate de víctimas y/o recuperación de cuerpos, o bienes; en medios subacuáticos.

Perfil General. Persona con conocimiento y experiencia técnica especializada en la operación, desarrollo de procedimientos, y manejo de herramientas, equipos y accesorios para las labores de búsqueda, localización y recuperación de víctimas en escenarios subacuáticos.

- Responsabilidades del buzo básico en la Operación.

Atender y responder con prontitud los servicios de emergencia correspondientes al grupo o nivel de intervención.

 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. SEGURIDAD, CONVIVENCIA Y JUSTICIA Unidad Administrativa Especial Cuerpo Oficial de Bomberos</p>	Nombre del procedimiento:	Código:MN-PR21-MN01
	BUSQUEDA Y RECUPERACIÓN SUBACUÁTICA	Versión:01
	Nombre de Manual:	Vigencia: 11/11/2021
	TÉCNICAS DE RESCATE	Página 14 de 61

Portar el equipo de protección personal completo de acuerdo con la operación que se va a realizar e informar cualquier novedad al jefe de seguridad o logístico.

Reportar al coordinador o comandante de incidente el resultado del incidente atendido.

Controlar sus Inventarios de herramientas, equipos y accesorios de rescate

Actualizarse permanentemente en técnicas y procedimientos de rescate.

Preparar y participar activamente en ejercicios prácticos al interior del grupo. Participar en las tareas de preparación de simulaciones y simulacros.

Adecuar la maquina después de un servicio revisando herramientas, equipos y accesorios y reportando novedades si las hay.

Mantener informado al coordinador sobre los insumos necesarios para la atención de los servicios antes de que se acaben.

Mantenerse en buenas condiciones físicas.

Las demás funciones que le sean asignadas por el superior inmediato y que correspondan a la naturaleza del cargo.

4.4 RESCATISTA ACUÁTICO

Descripción General. Técnico de Rescate.

Propósito. Es el responsable de la búsqueda y rescate de víctimas y/o recuperación de cuerpos, o bienes a nivel de superficie del agua (no requiere el ingreso).

Perfil General. Persona con conocimiento y experiencia técnica especializada en la operación, desarrollo de procedimientos, y manejo de herramientas, equipos y accesorios para las labores de búsqueda, localización y rescate de víctimas en escenarios acuáticos, sin la necesidad de ingresar al agua.

- Responsabilidades del rescatista acuático dentro de la Operación.

Nota: Si usted imprime este documento se considera "Copia No Controlada" por lo tanto debe consultar la versión vigente en el sitio oficial de los documentos.

 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. SEGURIDAD, CONVIVENCIA Y JUSTICIA Unidad Administrativa Especial Cuerpo Oficial de Bomberos</p>	Nombre del procedimiento:	Código:MN-PR21-MN01
	BUSQUEDA Y RECUPERACIÓN SUBACUÁTICA	Versión:01
	Nombre de Manual:	Vigencia: 11/11/2021
	TÉCNICAS DE RESCATE	Página 15 de 61

Atender y responder con prontitud los servicios de emergencia correspondientes al grupo. Cumplir con las actividades establecidas en el SCI

Reportar al coordinador o comandante de incidente el resultado del incidente atendido.

Revisar trimestralmente los inventarios de las herramientas, equipos y accesorios de rescate de las diferentes estaciones, generando recomendaciones a que haya lugar.

Actualizarse permanentemente en técnicas y procedimientos de rescate.

Mantener en buen estado de funcionamiento las herramientas, equipos y accesorios a su cargo y/o reportando daños.

Preparar y participar activamente en ejercicios prácticos al interior del grupo. Participar en las tareas de preparación de simulaciones y simulacros.

Adecuar la máquina después de un servicio revisando herramientas, equipos y accesorios y reportando novedades si las hay.

Mantener informado al coordinador sobre los insumos necesarios para la atención de los servicios antes de que se acaben.

Mantenerse en buenas condiciones físicas.

Las demás funciones que le sean asignadas por el superior inmediato y que correspondan a la naturaleza del cargo.

 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. SEGURIDAD, CONVIVENCIA Y JUSTICIA Unidad Administrativa Especial Cuerpo Oficial de Bomberos</p>	Nombre del procedimiento:	Código:MN-PR21-MN01
	BUSQUEDA Y RECUPERACIÓN SUBACUÁTICA	Versión:01
	Nombre de Manual:	Vigencia: 11/11/2021
	TÉCNICAS DE RESCATE	Página 16 de 61

4.5 LOGÍSTICO

Propósito. Es el responsable de mantener, adecuar y preservar las herramientas, equipos y accesorios asignados al Grupo de Salvamento y Rescate Acuático.

Perfil General. Persona con conocimiento y experiencia técnica especializada en la operación, desarrollo de procedimientos, y manejo de herramientas, equipos y accesorios para labores de búsqueda, localización y rescate de víctimas en escenarios acuáticos y subacuáticos.

- Responsabilidades del logístico en la operación.

Mantener al día las hojas de operación de los equipos e informar novedades al líder del grupo.

Asistir al líder en la seguridad del personal, verificando que cada uno porte debidamente los equipos.

Verificar el estado de los suministros, cantidad e informar cualquier novedad al líder.

Mantener en buen estado de funcionamiento las herramientas, equipos y accesorios a su cargo y/o reportando daños.

Preparar y participar activamente en ejercicios prácticos al interior del grupo. Participar en las tareas de preparación de simulaciones y simulacros.

Adecuar la máquina después de un servicio revisando herramientas, equipos y accesorios y reportando novedades si las hay.

Mantener informado al líder sobre los insumos necesarios para la atención de los servicios antes de que se acaben.

5. REGLAMENTO PLAN BUCEO

La información relacionada a continuación deberá ser verificada periódicamente por la Subdirección de gestión humana y la ARL

REALIZACIÓN DE LA PRUEBAS Y EXÁMENES FÍSICOS

En los exámenes médicos de ingreso y periódicos, se verificará la condición física óptima del personal, por lo cual se

Nota: Si usted imprime este documento se considera "Copia No Controlada" por lo tanto debe consultar la versión vigente en el sitio oficial de los documentos.

 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. SEGURIDAD, CONVIVENCIA Y JUSTICIA Unidad Administrativa Especial Cuerpo Oficial de Bomberos</p>	Nombre del procedimiento:	Código:MN-PR21-MN01
	BUSQUEDA Y RECUPERACIÓN SUBACUÁTICA	Versión:01
	Nombre de Manual:	Vigencia: 11/11/2021
	TÉCNICAS DE RESCATE	Página 17 de 61

le aplicará exclusión a toda aquella persona que presente patología actual o residual de obesidad, problemas con el alcohol, enfermedades del sistema respiratorio, cardiovascular, endocrinas, neurológicas, síndromes convulsivos, embarazadas, antecedentes psiquiátricos, afecciones osteoarticulares y otopatías.

A toda persona al ingreso y control periódico se le debe realizar una historia clínica completa, examen físico completo con énfasis en sistema cardiovascular, respiratorio, neurológico, Otorrinolaringólogo y osteomuscular.

Además, se complementará con las siguientes pruebas:

TIPO DE EXAMEN	INGRESO	PERIÓDICO	EGRESO
Cuadro hemático completo y Parcial de Orina	x	anual	x
Glicemia, Perfil lipídico, nitrógeno ureico en la sangra, creatinina,transaminasa	X	anual	X
Fosfatasa alcalina	X	anual	
Pruebas de Tiroides: T3, T4 y TSH	X	cada dos años	
Electrocardiograma, Electroencefalograma	X	cada dos años	
Radiografía de tórax	X	anual	X
Radiografía Columna cervical, dorsal, lumbar	X	cada cinco años	
Radiografía de huesos largos	X	cada cinco años	X
Prueba de esfuerzo	X	anual	
Espirometría, audiometría, Optometría	X	anual	X
Tomografía axial computarizada TAC cerebral	X	cada cinco años	X
Perfil Psicoemocional	X	anual	
Valoración por Otorrinolaringólogo y Cardiología	X	anual	
Evaluación odontológica	X	anual	
Concepto de condición física	X	anual	

Con una frecuencia bianual se deben practicar exámenes especializados los cuales informarán el concepto de la

Nota: Si usted imprime este documento se considera "Copia No Controlada" por lo tanto debe consultar la versión vigente en el sitio oficial de los documentos.

 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. SEGURIDAD, CONVIVENCIA Y JUSTICIA Unidad Administrativa Especial Cuerpo Oficial de Bomberos</p>	Nombre del procedimiento:	Código:MN-PR21-MN01
	BUSQUEDA Y RECUPERACIÓN SUBACUÁTICA	Versión:01
	Nombre de Manual:	Vigencia: 11/11/2021
	TÉCNICAS DE RESCATE	Página 18 de 61

capacidad que tiene el buzo para continuar con las prácticas y ejercicios subacuáticos, éstos serán fundamento de toma decisiones para la permanencia dentro del Grupo Especializado.

Después de un accidente o de sufrir heridas o enfermedades relacionadas con el buceo se debe someter al buzo a un examen médico que confirme su aptitud para regresar a las actividades de buceo. En estas condiciones no se debe permitir a un buzo regresar a sus labores o someterse a condiciones hiperbáricas, a menos que exista autorización escrita de un médico competente.

Estándar médico de cumplimiento para buzos. Se evaluarán las siguientes condiciones:

✓ Temperatura

El buzo debe estar libre de cualquier enfermedad / infección que pueda causarle una temperatura corporal anormal.

✓ Tensión Arterial

La tensión arterial cuando la persona está en descanso no debe exceder de 140 / 90 [mm Hg]. En caso de aparente hipertensión, se deben realizar una secuencia de toma diaria de la presión antes de una decisión final sobre el examinado.

✓ Pulso / Ritmo

Taquicardia persistente, arritmia severa, excepto del tipo sinusoidal, o cualquier otra disfunción cardíaca, será tenido en cuenta para no realizar la inmersión.

✓ Visión

Debe tener una visión en ambos ojos, corregida a 20/40, O.U. (lejana) y cercana sin corregir. Visión periférica normal. Visión cromática normal.

✓ Cabeza, Cara y Cuero Cabelludo

Serán causas para rechazo:

Deformaciones de cráneo como depresiones, exostosis, etc., a un grado tal que le impida al individuo usar el equipo requerido.

Deformaciones del cráneo de cualquier grado, asociado con la evidencia de Enfermedad Cerebral, Médula Espinal o Nervios Periféricos.

Pérdida o ausencia congénita de la sustancia ósea del cráneo.

Nota: Si usted imprime este documento se considera "Copia No Controlada" por lo tanto debe consultar la versión vigente en el sitio oficial de los documentos.

 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. SEGURIDAD, CONVIVENCIA Y JUSTICIA Unidad Administrativa Especial Cuerpo Oficial de Bomberos</p>	Nombre del procedimiento:	Código:MN-PR21-MN01
	BUSQUEDA Y RECUPERACIÓN SUBACUÁTICA	Versión:01
	Nombre de Manual:	Vigencia: 11/11/2021
	TÉCNICAS DE RESCATE	Página 19 de 61

✓ Cuello

Serán causas para rechazo:

Costillas cervicales cuando son sintomáticas.

Quistes congénitos originados en fisura branquial o aquellos que se desarrollan de los remanentes del conducto tiroglosal, con o sin vías fistulosas. Fístula, drenaje crónico, de cualquier tipo.

Contracción espástica de los músculos del cuello, de naturaleza persistente y crónica.

✓ Ojos

Patologías activas o cirugía ocular previa puede ser causal para restricciones o rechazo. Fondo de ojo sin patología.

✓ Oídos, Nariz, Garganta y Trompa de Eustaquio

Las siguientes condiciones ameritan descalificación: enfermedad aguda, otitis seriosa aguda u otitis media, perforación de la membrana del tímpano, cualquier obstrucción respiratoria o en la faringe, sinusitis crónica no tratada, impedimentos para hablar debido a defectos orgánicos o inhabilidad para igualar la presión debido a cualquier causa.

✓ Boca

Los candidatos deben tener buena salud dental, cualquier anomalía de la dentadura, prótesis dentales o mal formación de la mandíbula que podría afectar la capacidad del buzo y será motivo de rechazo. Las placas dentales, retenedores no deben ser usadas al bucear.

✓ Pulmones, Tórax y Mamas

Pulmonar: defectos congénitos y adquiridos que puedan afectar o restringir la función pulmonar, causar atrapamiento de aire o afectar el equilibrio de ventilación-perfusión de los pulmones, serán motivos de descalificación, cualquier enfermedad u obstrucción crónica de los pulmones será motivo de rechazo médico. Enfermedad quística o de cavidad de los pulmones, obstrucción o enfermedad restrictiva de los pulmones o neumotórax recurrente.

✓ Sistema Vascular

El sistema cardiovascular no debe presentar ninguna anomalía de importancia. Una Taquicardia o arritmia persistentes excepto del tipo sinusoidal, evidencia de arteriosclerosis (en el examen se debe incluir un test oftalmoscópico de los vasos de la retina), Enfermedad vascular periférica, várices y hemorroides notorios sintomáticos serán causas para descalificación médica.

Nota: Si usted imprime este documento se considera "Copia No Controlada" por lo tanto debe consultar la versión vigente en el sitio oficial de los documentos.

 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. SEGURIDAD, CONVIVENCIA Y JUSTICIA Unidad Administrativa Especial Cuerpo Oficial de Bomberos</p>	Nombre del procedimiento:	Código:MN-PR21-MN01
	BUSQUEDA Y RECUPERACIÓN SUBACUÁTICA	Versión:01
	Nombre de Manual:	Vigencia: 11/11/2021
	TÉCNICAS DE RESCATE	Página 20 de 61

✓ Abdomen y Vísceras

La úlcera péptica será motivo de rechazo, a menos que se encuentre curada y el examinado hayapermanecido asintomático durante los últimos tres (3) meses sin medicamentos.

Cualquier otra enfermedad gastrointestinal crónica (Ej.: Colitis ulcerosa, Colelitiasis) son motivos derechazo.

Cualquier hernia abdominal es motivo de rechazo hasta que no se haya curado en forma satisfactoria.

✓ Sistema Endocrino

Cualquier desorden endocrino que requiera control diario o intermitente es motivo de descalificación.

✓ Sistema Genito-Urinario

Enfermedades venéreas serán motivo de rechazo, hasta que sean tratadas adecuadamente.Evidencia o historial de nefrolitiasis se debe investigar y tratar por completo.

Evidencia o historial de mal funcionamiento o retención del sistema urinario, se debe investigar ytratar.

✓ Extremidades superiores e Inferiores

Cualquier disminución en la función muscular-esquelética se debe evaluar cuidadosamente.

✓ Columna Vertebral

Cualquier disminución en la función muscular-esquelética se debe evaluar cuidadosamente

✓ Piel - Vasos Linfáticos

No debe haber enfermedad crónica, activa o aguda en la piel o en el sistema linfático.

✓ Ano y Recto

Cualquier condición que interfiera con la función normal, Ej.: estrechamiento, prolapso o hemorroides severas, puede ser causa de descalificación médica.

6. CAPITULO II CONDICIONES NO APTAS PARA BUCEAR

Si el buzo se encuentra con enfermedades transitorias como respiratorias, fiebre, gripe, sinusitis, bronquitis, otitis, mareo, sudoración, dificultad respiratoria, taquicardia, artralgiás, otalgia, deshidratación, fatiga excesiva, cansancio

Nota: Si usted imprime este documento se considera "Copia No Controlada" por lo tanto debe consultar la versión vigente en el sitio oficial de los documentos.

 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. SEGURIDAD, CONVIVENCIA Y JUSTICIA Unidad Administrativa Especial Cuerpo Oficial de Bomberos</p>	Nombre del procedimiento:	Código:MN-PR21-MN01
	BUSQUEDA Y RECUPERACIÓN SUBACUÁTICA	Versión:01
	Nombre de Manual:	Vigencia: 11/11/2021
	TÉCNICAS DE RESCATE	Página 21 de 61

emocional o depresión, trasnochado o con antecedente de consumo de alcohol, medicamentos psicotrópicos y antihistamínicos en el día anterior o los efectos posteriores a esta intoxicación, influencia de drogas o narcóticos no debe realizar el trabajo con aire comprimido. Se debe dar uso a la evaluación física a través del registro de “Lista de Chequeo Pre-buceo”, antes de cualquier inmersión.

Ningún buzo ejecutará un buceo que él considere inseguro o que sobrepase sus capacidades individuales. Nunca se exigirá a un buzo, bucear contra su voluntad o se le ordenará bucear bajo amenaza.

Mientras exista cualquier condición de incapacidad física temporal establecida el buzo afectado no podrá bucear o de lo contrario estará expuesto a condiciones hiperbáricas que muy probablemente afectaran negativamente su habilidad mental y física para realizar en forma segura la tarea asignada.

No se debe permitir el reintegro al trabajo con aire comprimido de personas que hayan presentado formas severas de síndrome de descompresión, excepto en el caso de buzos con gran importancia dichos procesos que no sean fácilmente reemplazables. En estos casos sus inmersiones y trabajo con aire comprimido deben ser hechos por espacios cortos y de manera poco frecuente.

Nota: Se debe realizar un seguimiento a las personas que han desarrollado la enfermedad COVID-19, ya que esta afecta los diferentes sistemas del cuerpo.

7. CAPITULO III ASPECTO PSICOLÓGICO

La naturaleza especial de los deberes del buceo requiere una estimación cuidadosa de la aptitud temperamental y emocional del buzo. Los desórdenes en la personalidad, neurosis, inmadurez, inestabilidad, mal comportamiento, serán causas de descalificación. Tartamudez severa descalificará al postulante. Cualquier evidencia presente o pasada de enfermedad psiquiátrica será motivo de descalificación. Síntomas recurrentes o enfermedad orgánica del sistema nervioso serán motivo de descalificación.

8. CAPITULO IV FORMACIÓN Y ENTRENAMIENTO

El buzo debe participar en la totalidad de las capacitaciones y ejercicios de entrenamiento programadas en peligros y medidas de prevención para patologías condicionadas por los riesgos del buzo durante su tarea, sea para

Nota: Si usted imprime este documento se considera “Copia No Controlada” por lo tanto debe consultar la versión vigente en el sitio oficial de los documentos.

 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. SEGURIDAD, CONVIVENCIA Y JUSTICIA Unidad Administrativa Especial Cuerpo Oficial de Bomberos</p>	Nombre del procedimiento:	Código:MN-PR21-MN01
	BUSQUEDA Y RECUPERACIÓN SUBACUÁTICA	Versión:01
	Nombre de Manual:	Vigencia: 11/11/2021
	TÉCNICAS DE RESCATE	Página 22 de 61

inducción, reinducción y/o fortalecimiento del Grupo Especializado.

Todo bombero involucrado en operaciones subacuáticas debe cumplir con el Plan Interno de Capacitaciones para Buzos y demostrar que ha sido evaluada en las siguientes habilidades principales:

- Conocimientos teóricos y técnicos
- Experiencia comprobada en terreno
- Habilidad demostrada en terreno
- Primeros Auxilios

Todos los buzos deben contar con sus respectivas certificaciones emitidas por un instructor acreditado. El buzo debe demostrar encontrarse preparados en conocimiento, habilidad y experiencia para realizar su actividad de rescate. Debiendo completar un programa de capacitación en Buceo de seguridad pública con equivalencia internacional que cubra el tipo de tarea a realizar y debe haber finalizado en forma exitosa la evaluación de competencia para el nivel de certificación que profese tener.

Con el fin de obtener y mantener la destreza y condición física suficiente para el abordaje de la situación de rescate subacuático y en aguas rápidas se debe cumplir con el Plan de Acondicionamiento Físico y ejercicios de campo con aire comprimido de los cuales se llevará un registro mensual.

Previo al inicio de cada entrenamiento y de cada actividad de rescate subacuático en aguas rápidas se aplicará el Formato lista de chequeo Pre-Buceo buscando cumplir con los estándares médicos básicos para la realización de la misma.

9. CAPITULO V PLAN DE BUCEO

Cada vez que se vaya a realizar un entrenamiento o actividad de rescate expuesto a condiciones hiperbáricas una vez se hayan agotado todas las posibilidades con método de rescate por extensión, se debe aplicar el formato Plan de Buceo en el que se establece el procedimiento a seguir, el registro detallado del evento, el cual debe estar avalado por el Buzo que realiza la inmersión, el Buzo de Seguridad y el comandante de Incidente.

Cualquier operación de buceo que se realice a una altura superior a 300 [m] sobre el nivel del mar se debe considerar como un buceo de Altitud Geográfica y se debe emplear un procedimiento de descompresión que tome en

Nota: Si usted imprime este documento se considera "Copia No Controlada" por lo tanto debe consultar la versión vigente en el sitio oficial de los documentos.

 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. SEGURIDAD, CONVIVENCIA Y JUSTICIA Unidad Administrativa Especial Cuerpo Oficial de Bomberos</p>	Nombre del procedimiento:	Código:MN-PR21-MN01
	BUSQUEDA Y RECUPERACIÓN SUBACUÁTICA	Versión:01
	Nombre de Manual:	Vigencia: 11/11/2021
	TÉCNICAS DE RESCATE	Página 23 de 61

consideración la reducción de la presión atmosférica (superficie) producto de la altitud, aumentando los tiempos de descompresión ya que la presión atmosférica reducida en la superficie aumentará las probabilidades de que el nitrógeno disuelto en los tejidos del cuerpo se libere en forma de burbujas si se utilizan los mismos tiempos de descompresión empleados para el mar.

Para operaciones de este tipo se deben utilizar las tablas y procedimientos de descompresión actualizados que se manejan a nivel internacional.

Si durante el traslado al sitio de las operaciones se debe transitar por una zona con mayor altitud que la altitud a la cual se buceará se debe tomar en cuenta ese factor para el cálculo de los tiempos de descompresión.

10. CAPITULO VI INSPECCIÓN DE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

Mediante inspecciones cada 6 meses, utilizando el formato de inspección de EPP para buzos se evaluarán los equipos de dotación, de comunicaciones y el programa de mantenimiento preventivo al grupo de buzos de la Unidad Administrativa Especial del Cuerpo de Oficiales de Bomberos de Bogotá.

A los equipos de buceo y aquellos que se identifiquen como críticos se les deberán crear una hoja de vida, la cual deberá evidenciar tanto las fallas, periodicidad de mantenimiento preventivo, correctivo y reposición que se le realice.

11. CAPITULO VII SEGUIMIENTO Y CONTROL

El responsable del área de Seguridad y Salud en el Trabajo, con el apoyo del líder del grupo especializado realizarán anualmente la vigilancia del cumplimiento de las normas estipuladas en este documento, de acuerdo con las actividades programadas con exposición al riesgo, por el grupo de Buzos.

RIESGOS EN ESCENARIOS EN EVENTOS DE RESCATE ACUÁTICO

El personal que desea integrar el Grupo de Salvamento y Rescate Acuático de la UAE CUERPO OFICIAL DE BOMBEROS, debe ser entrenado y presentar unas condiciones físicas y psicológicas adecuadas para la práctica

Nota: Si usted imprime este documento se considera "Copia No Controlada" por lo tanto debe consultar la versión vigente en el sitio oficial de los documentos.

 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. SEGURIDAD, CONVIVENCIA Y JUSTICIA Unidad Administrativa Especial Cuerpo Oficial de Bomberos</p>	Nombre del procedimiento:	Código:MN-PR21-MN01
	BUSQUEDA Y RECUPERACIÓN SUBACUÁTICA	Versión:01
	Nombre de Manual:	Vigencia: 11/11/2021
	TÉCNICAS DE RESCATE	Página 24 de 61

de la labor en un escenario que no va a ser su ambiente natural.

La disciplina en los entrenamientos es muy importante ya que dependen muchas variables que podrían generar accidentes y esto es lo que se pretende evitar.

Los riesgos en un ambiente que no es el natural son muy altos y se deben tener muy presentes entre los integrantes del Grupo de Salvamento y Rescate Acuático y los aspirantes que quieran integrarlo.

Los integrantes del Grupo de Salvamento y Rescate Acuático deberán tener el esquema de vacunación definido por la ARL.

Los riesgos asociados a eventos de rescate acuático son:

Broncoaspiración. Una mala postura del regulador causa que entre agua en el sistema en vez de aire lo que ocasiona tos y sofocamiento.

Inseguridad. Por la situación actual de la sociedad se debe tener en cuenta que hay sitios donde la delincuencia no respeta ninguna entidad, y se debe siempre solicitar acompañamiento de organismos de seguridad.

Resbalarse en la orilla del río. Es una posibilidad que se debe tener en cuenta ya que las riveras de los ríos por lo general hay mucho fango y los terrenos son inestables.

Pinchazos con materiales cortopunzantes. Es muy sabido que los ríos se han convertido en basureros en los cuales se encuentran cualquier tipo de elementos entre ellos vidrios, plásticos, metales que podrían causar

Pánico bajo el agua. Una de las causas más importantes de accidentes fatales de buceo es el pánico. Las situaciones de pánico se pueden definir como un comportamiento irracional generalmente consecuencia de un estímulo externo responsable de esta conducta. Bajo el agua puede ser la pérdida de la visibilidad, la falta de aire, quedar atrapado en cables o redes, etc., aunque a veces sobreviene sin ninguna razón aparente.

También los integrantes del Grupo de Salvamento y Rescate Acuático de la UAE CUERPO OFICIAL DE BOMBEROS deben tener conocimiento de las condiciones adversas y afecciones a la salud, a las que se enfrentan en el ejercicio de su trabajo para tratar de prevenirlas al máximo; estas son:

Nota: Si usted imprime este documento se considera "Copia No Controlada" por lo tanto debe consultar la versión vigente en el sitio oficial de los documentos.

 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. SEGURIDAD, CONVIVENCIA Y JUSTICIA Unidad Administrativa Especial Cuerpo Oficial de Bomberos</p>	Nombre del procedimiento:	Código:MN-PR21-MN01
	BUSQUEDA Y RECUPERACIÓN SUBACUÁTICA	Versión:01
	Nombre de Manual:	Vigencia: 11/11/2021
	TÉCNICAS DE RESCATE	Página 25 de 61

Hiperventilación. La respiración rápida y profunda puede resultar esta condición, lo que causa una baja en el nivel de bióxido de carbono en el cuerpo.

Lesiones del pulmón por sobre expansión. Al respirar aire comprimido bajo presión, siempre está expuesto al riesgo de lesiones del pulmón por sobre expansión esto debido a que el buzo retiene la respiración al ascender.

Hay tres tipos de lesión del pulmón causadas por sobre expansión:

Aero embolia. Es considerada la más seria de las lesiones. Consiste en un taponamiento de las arterias a causa de una burbuja de aire en la sangre, puede causar inconsciencia, parálisis, daños cerebrales permanentes, y hasta la muerte.

Neumotórax. Si hay una rotura del pulmón y el aire que escapa penetra entre los forros de los pulmones causa esta lesión. Uno de los pulmones colapsa. No es fatal, pero si es doloroso y puede crear complicaciones graves, además requiere de una atención médica inmediata.

Enfisema de Tejido. Es cuando el aire de una rotura de pulmón escapa y penetra la cavidad del pecho debajo del esternón (enfisema medio espinal), en este caso el aire se encuentra alrededor del corazón y la expansión del aire causara presión sobre este. Un enfisema subcutáneo ocurre cuando el aire que sale de una rotura del pulmón se acumula debajo de la piel, usualmente por el cuello. Esta condición requiere atención médica de inmediato.

La Enfermedad de Descompresión. Ocurre cuando un buzo absorbe una gran cantidad de nitrógeno y entonces asciende rápidamente. Toma tiempo para que el nitrógeno entre y salga del cuerpo. Es necesario contar con un centro de atención médica que cuente con una cámara hiperbárica.

La presencia de burbujas de nitrógeno o helio en los líquidos orgánicos pueden desencadenar toda clase de trastornos metabólicos y hemodinámicas, incluidas la activación de los sistemas de coagulación y fibrinolítico. Así mismo, las burbujas pueden bloquear vasos sanguíneos en diferentes tejidos. Por lo general ocurre en las primeras 6 horas, posterior a haber buceado, sin embargo, se puede desarrollar incluso hasta 24 a 36 horas después.

Se caracteriza por la presencia de malestar general, letargia, dolor en el tórax, sensación de atontamiento, dolor articular, zumbidos, debilidad, cefalea, alteraciones en la coordinación, sensación de picazón en el cuerpo, presencia de sangre en la materia fecal, ronchas en la piel, confusión, convulsiones, tos, dificultad para orinar,

Nota: Si usted imprime este documento se considera "Copia No Controlada" por lo tanto debe consultar la versión vigente en el sitio oficial de los documentos.

 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. SEGURIDAD, CONVIVENCIA Y JUSTICIA Unidad Administrativa Especial Cuerpo Oficial de Bomberos</p>	Nombre del procedimiento:	Código:MN-PR21-MN01
	BUSQUEDA Y RECUPERACIÓN SUBACUÁTICA	Versión:01
	Nombre de Manual:	Vigencia: 11/11/2021
	TÉCNICAS DE RESCATE	Página 26 de 61

vértigo, pérdida de la audición, pérdida del equilibrio, pérdida del control de esfínteres, náuseas, pérdida del estado de consciencia, dificultad para respirar, alteraciones visuales y parálisis.

Enfermedad y/o trauma por descompresión:

Caracterizado por lesiones cutáneas pruriginosas y dolor muscular punzante en brazos, hombros, muslos y región lumbar. A menudo el primer síntoma es la sensación de dolor precordial, dificultad para respirar o fatigas inexplicables. Si no se controla el cuadro rápidamente, la embolización alveolo capilar puede facilitar el paso de burbujas a la circulación arterial y producir fenómenos embólicos en Sistema Nervioso Central.

Causa similar, adoptando ocasionalmente un cuadro de hemisección medular, el cual sugiere la embolización de la médula espinal a nivel lumbar. Al parecer esta es producto del bloqueo de la circulación venosa proveniente de los espacios epidurales, mediante un mecanismo de embolización retrograda.

También se puede producir otros síntomas, dentro de los cuales están vértigo, vómito, dolor en el epigastrio, hormigueo y entumecimiento en los miembros, parálisis en los miembros, cefalea, temblor, alteraciones en la coordinación motora, hiperreflexia, incontinencia, alteraciones visuales y auditivas, shock, dificultad para respirar, convulsiones, dolor en el tórax, edema pulmonar, respiración superficial, pulso irregular, coma e incluso la muerte.

La Narcosis por Nitrógeno. El nitrógeno bajo presión puede producir un efecto en el cuerpo llamado narcosis por nitrógeno o “éxtasis de las profundidades”, este efecto narcótico produce impedimentos al pensar y tomar decisiones, también reduce la capacidad física del buzo.

Toxicidad por Oxígeno. Al respirar oxígeno puro a profundidades mayores a los 7,5 metros puede causar la muerte debido a que a altas profundidades el oxígeno se convierte en tóxico causando convulsiones que pueden terminar en ahogamiento.

Toxicidad por monóxido de Carbono. Esta condición se puede dar cuando las botellas de aire son recargadas y el filtro no se encuentra en buen estado, limitando así la purificación del aire.

Choque Termodiferencial ("corte de digestión"). Por diferencia de temperatura corporal y ambiental que puede producir en el buzo un estado de colapso circulatorio, con pérdida de conocimiento y riesgo de ahogamiento.

Nota: Si usted imprime este documento se considera “Copia No Controlada” por lo tanto debe consultar la versión vigente en el sitio oficial de los documentos.

 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. SEGURIDAD, CONVIVENCIA Y JUSTICIA Unidad Administrativa Especial Cuerpo Oficial de Bomberos</p>	Nombre del procedimiento:	Código:MN-PR21-MN01
	BUSQUEDA Y RECUPERACIÓN SUBACUÁTICA	Versión:01
	Nombre de Manual:	Vigencia: 11/11/2021
	TÉCNICAS DE RESCATE	Página 27 de 61

Barotrauma Se puede producir por diferencias en la presión de los gases dentro y fuera del cuerpo, tanto durante el descenso como en el ascenso en la inmersión.

Oído medio e interno: Causado por el descenso al usar una mala técnica para igualar presiones, bucear con una infección respiratoria alta, presentar una alergia o hacerlo muy rápido. Igualmente, un ascenso rápido lo puede ocasionar. Signos y Síntomas: Dolor de oído, malestar, náuseas, vómito, percepción de zumbidos, pérdida de la audición, sangrado por la nariz, boca u oídos, Perforación de la membrana timpánica.

Facial: (Efecto Ventosa) Ocurre al omitir igualar las presiones dentro de la máscara durante el descenso. Signos y Síntomas: Sensación de tensión, aparición de petequias en el rostro, Hemorragias en la conjuntiva de los ojos, Eritema ocular, Alteraciones visuales, Desprendimiento de retina.

Senos paranasales: Causado por la imposibilidad de igualar las presiones debido a problemas de congestión nasal por infecciones del tracto respiratorio que produzcan el bloqueo de los senos. Signos y Síntomas: Sangrado con moco por las fosas nasales, Dolor de cabeza, Dolor a los lados de la nariz, el cual aumenta con el descenso o el ascenso.

Pulmonar: Causado por la retención de la respiración durante el ascenso. Algunas condiciones asociadas a este tipo de retención son el asma, un espasmo laríngeo, la inhalación de agua, infecciones respiratorias altas o frío. Signos y Síntomas: Dolor en el tórax, alteraciones en el ritmo cardiaco, Tos, Cianosis, Cambios en la voz, Sensación de llenura en la faringe, Disminución en los movimientos del tórax en el lado afectado, Shock, Dificultad para tragar, Infarto cardiaco, Piel crepitante, inclinación al lado afectado, Desviación de la tráquea.

Intestinal: Se acumula gas en las asas intestinales al tragar aire durante la respiración, al equilibrarla presión en los oídos al estar con la cabeza hacia abajo, o al ingerir previo a la inmersión alimentos o bebidas que generan gas. El barotrauma se genera durante el ascenso. Signos y Síntomas: Dolor tipo cólico en el abdomen, eructos, flatulencia, dificultad para respirar.

Dental: Ocasionado por aire atrapado dentro de una cavidad semicerrada. Signos y Síntomas: Dolor de diente, Fractura de diente, Sangrado por el diente.

Hipotermia. Las aguas que se encuentran por debajo de 100 metros de profundidad se encuentran a temperaturas que no superan 5 ° C. El cuerpo humano experimenta una mayor pérdida calórica al estar en un medio acuático.

Nota: Si usted imprime este documento se considera "Copia No Controlada" por lo tanto debe consultar la versión vigente en el sitio oficial de los documentos.

 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. SEGURIDAD, CONVIVENCIA Y JUSTICIA Unidad Administrativa Especial Cuerpo Oficial de Bomberos</p>	Nombre del procedimiento:	Código:MN-PR21-MN01
	BUSQUEDA Y RECUPERACIÓN SUBACUÁTICA	Versión:01
	Nombre de Manual:	Vigencia: 11/11/2021
	TÉCNICAS DE RESCATE	Página 28 de 61

Se considera mediana cuando la temperatura del cuerpo descienda entre los 35 y 32 ° C, Moderada cuando lo hace entre los 32 y 28 ° C y Severa por debajo de los 28 ° C. Signos y Síntomas: Temblor incontrolable, aumento en el ritmo de la respiración, visión borrosa, dolor de cabeza, calambres.

Embolismo Arterial Gaseoso. Causado por el paso de aire a la circulación, al producirse una ruptura de alvéolos y capilares, cuando se hace una retención de aire durante un ascenso rápido, o por la presencia de asma, exceso de moco, inhalación de agua, laringoespasmo, una infección respiratoria alta y frío. Signos y síntomas: Grito o sollozo en la superficie, pérdida del estado de consciencia, alteraciones en el lenguaje o la visión, convulsiones, parálisis, muerte, cefalea, vértigo, debilidad, problemas de coordinación, sensación de zumbido.

Necrosis Ósea Aséptica. Complicación tardía (6 a 60 meses después de la descompresión). Se produce la muerte de zonas óseas por la obstrucción en su irrigación sanguínea, puede presentarse en una o varias zonas, comprometiendo con mayor frecuencia la cabeza o diáfisis del humero, y menos a menudo el extremo inferior del fémur o la cabeza de la tibia. Se ha encontrado hasta en el 50% de los buzos y trabajadores submarinos, pero solo genera discapacidad en menos del 3% de ellos.

Buceo en la Altitud. Difiere del buceo en el mar porque la densidad del agua dulce y la presión atmosférica son menores. Una densidad menor afecta la flotabilidad y medición con el profundímetro. Una reducción en la presión atmosférica afecta la medición y aumenta la probabilidad de un accidente por descompresión, así como la posibilidad de que se presente narcosis por Nitrógeno a una menor profundidad durante la inmersión.

Problemas del Ascenso. Ocurren al bucear con tanque de aire comprimido con regulador de demanda y retener la respiración. Al dilatarse al máximo los pulmones, su presión se continúa elevando, y al alcanzar 80 a 100 mm de Hg., el aire pasa a los capilares pulmonares, generando una embolia gaseosa, la cual puede conducir a la muerte. El ascenso rápido conlleva peligro adicional.

Cuadro Clínico: Hemoptisis; Enfisema subcutáneo el cual se evidencia en fosas supraclaviculares, supraesternales y espacios latero-cervicales; Neumotórax o neumomediastino; Embolismo gaseoso cerebral (Debilidad, Alteración visual, Dolor en el tórax, Inconsciencia).

Neumotórax: Causado por una sobre expansión de aire en los pulmones, la cual rompe las paredes de los alvéolos.

Nota: Si usted imprime este documento se considera "Copia No Controlada" por lo tanto debe consultar la versión vigente en el sitio oficial de los documentos.

 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. SEGURIDAD, CONVIVENCIA Y JUSTICIA Unidad Administrativa Especial Cuerpo Oficial de Bomberos</p>	Nombre del procedimiento:	Código:MN-PR21-MN01
	BUSQUEDA Y RECUPERACIÓN SUBACUÁTICA	Versión:01
	Nombre de Manual:	Vigencia: 11/11/2021
	TÉCNICAS DE RESCATE	Página 29 de 61

Síntomas: Dolor en el tórax, cianosis.

Enfisema mediastinal y cutáneo: El aire que sale de los alvéolos se aloja en el mediastino, ocasionando dolor en el tórax, dificultad para respirar y cianosis.

Enfermedades dermatológicas y mucosa por exposición a bacterias, hongos y virus, por contacto directo con elementos presentes en el agua.

SEGURIDAD PARA EL RESCATISTA

Por ser una práctica de rescate de alta peligrosidad y que tiene altos riesgos para los rescatistas se debe considerar unos márgenes de seguridad.

Dado que el Rescate Acuático es una labor que se práctica en un ambiente que no es el natural para un ser humano, es preciso tener siempre presente medidas de seguridad para evitar accidentes. Entre los aspectos que deben tenerse se destacan:

Estado físico. Hacer ejercicio con regularidad, tener peso no mayor a 15% del que le corresponde por edad y estatura, poseer los entrenamientos correspondientes y certificados al día. Es conveniente que los rescatistas se sometan a una prueba de esfuerzo cardíaco por lo menos cada año. El cansancio es un factor contribuyente en accidentes. La ansiedad y el estrés que posiblemente provoca puede terminar en pánico, siendo este precursor de un accidente.

Experiencia. Se recomienda que los aspirantes al grupo de salvamento y rescate acuático por lo menos cuenten con una antigüedad en Bomberos de tres años. Se debe realizar entrenamientos en condiciones ideales y esto genera experiencia, antes de pasar a realizar acciones de rescate en condiciones reales que son más estresantes y con mayor peligrosidad.

Profundidad. En el caso del buceo, cuanto más profunda sea la inmersión mayor es el riesgo. Se deben tener en cuenta los periodos de ascenso y descompresión del buzo.

En la superficie, si se produce un ascenso de emergencia, falla en el equipo o situación de poco aire, se infla el BCD-jacket o chaleco compensador y/o se tira el cinturón de lastre.

Nota: Si usted imprime este documento se considera "Copia No Controlada" por lo tanto debe consultar la versión vigente en el sitio oficial de los documentos.

 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. SEGURIDAD, CONVIVENCIA Y JUSTICIA Unidad Administrativa Especial Cuerpo Oficial de Bomberos</p>	Nombre del procedimiento:	Código:MN-PR21-MN01
	BUSQUEDA Y RECUPERACIÓN SUBACUÁTICA	Versión:01
	Nombre de Manual:	Vigencia: 11/11/2021
	TÉCNICAS DE RESCATE	Página 30 de 61

Velocidad de ascenso. Es imperativo disminuir la velocidad de ascenso hasta los 9 metros por minuto o menos ya que los ascensos lentos reducen el riesgo de accidentes por descompresión de buceo (ADB) a la mitad.

Perfiles de inmersión. Seguir estrictamente las tablas y planes de buceo, realizando las paradas de descompresión en los sitios indicados y en el tiempo establecido.

Parada de seguridad. Se recomienda hacer una parada de seguridad de tres a cinco minutos entre los 3 y 5 m ayuda a frenar el ascenso y a orientar en la salida a la superficie.

Hipotermia, buceando en aguas frías. Las operaciones submarinas en aguas frías requieren una cuidadosa planificación para lograr mejores resultados finales, para minimizar los factores de riesgo que tal situación provoca para que el rescatista que se encuentra en inmersión esté debidamente protegido para lograr su cometido, ya que las aguas en el distrito están a 5°C aproximadamente.

La capacidad de tolerar el frío varía de persona a persona. La protección térmica debe ser evaluada conociendo de antemano las condiciones en las cuales se va a realizar la inmersión, siendo conveniente tener en cuenta lo siguiente:

Temperatura aproximada del agua en superficie (al simple contacto con la mano y dejándola sumergida unos dos minutos).

Sensación de la temperatura del aire atmosférico (frío, calor, templado). Hora estimada de inmersión: mañana, mediodía, tarde, noche.

Pronóstico meteorológico local.

Sitio donde permanecerán los buzos desde el momento que emerjan hasta su regreso a tierra (embarcación neumática sin reparo, embarcación mayor con reparo, etc.)

Disponibilidad para sacarse el traje en lugar reparado y disponibilidad de ducha de agua caliente. Tiempo estimado de inmersión.

Profundidad de inmersión.

Teniendo en cuenta los puntos anteriores es conveniente el uso de traje seco en operaciones.

Nota: Si usted imprime este documento se considera "Copia No Controlada" por lo tanto debe consultar la versión vigente en el sitio oficial de los documentos.

 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. SEGURIDAD, CONVIVENCIA Y JUSTICIA Unidad Administrativa Especial Cuerpo Oficial de Bomberos</p>	Nombre del procedimiento:	Código:MN-PR21-MN01
	BUSQUEDA Y RECUPERACIÓN SUBACUÁTICA	Versión:01
	Nombre de Manual:	Vigencia: 11/11/2021
	TÉCNICAS DE RESCATE	Página 31 de 61

Tener en cuenta que el traje calce perfectamente y que no tenga averías que se tenga la protección térmica interna adecuada. (camiseta manga larga, pantalones, medias gruesas preferiblemente en algodón).

Comunicaciones

Es imperativo contar con un sistema de comunicaciones especializado para operaciones subacuáticas.

RESCATE POR EXTENSIÓN

Es un conjunto de técnicas y habilidades utilizadas por el personal de primera respuesta para rescatar a una víctima de aguas en movimiento sin que el rescatista ingrese al cuerpo de agua o tenga contacto directo con la víctima y para ello se requiere de un equipo especial para efectuar la labor.

a) TÉCNICAS DE RESCATE

En el primer nivel de intervención los bomberos podrán realizar el rescate por extensión; de no ser posible un rescatista debidamente equipado (traje neopreno, casco, chaleco salvavidas, escaupines, aletas, guantes) ingresara al agua teniendo como objetivo llegar a la víctima.

En el rescate por extensión, a pesar de ser un método rápido en el que el rescatista no ingresa al agua, hay ocasiones en que la víctima difícilmente localiza la bolsa por estar medio sumergido en el agua o inconsciente.

Dependiendo de la distancia a la que debemos lanzar la cuerda, sacaremos más o menos cuerda de la bolsa, dejando dentro una cantidad justa para alcanzar a la víctima. Si lanza cuerda en exceso, además de poder provocar un enredón con la misma, perderá un tiempo innecesario en recoger cuerda hasta que quede tensa y pueda tirar de la víctima.

Nunca se deberá atar el extremo de la cuerda a un punto fijo, porque si se enreda una cuerda fijada en un extremo, quien se encuentre al otro extremo acabará por hundirse. Elija un buen sitio para lanzar la cuerda, elevado para tener fácil el tiro a la hora de alcanzar y con posibilidades de agarrarse fuertemente cuando reciba el tirón. Busque un lugar en donde apoyar un pie un poco elevado en la dirección que soporta el tirón, o un árbol o piedra que soporten la tensión directa para que haga menos fuerza, pero de todas formas, tenga cuidado porque es frecuente ver rescatadores volando por los aires debido al tirón recibido.

Nota: Si usted imprime este documento se considera "Copia No Controlada" por lo tanto debe consultar la versión vigente en el sitio oficial de los documentos.

 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. SEGURIDAD, CONVIVENCIA Y JUSTICIA Unidad Administrativa Especial Cuerpo Oficial de Bomberos</p>	Nombre del procedimiento:	Código:MN-PR21-MN01
	BUSQUEDA Y RECUPERACIÓN SUBACUÁTICA	Versión:01
	Nombre de Manual:	Vigencia: 11/11/2021
	TÉCNICAS DE RESCATE	Página 32 de 61

Al lanzar la bolsa en una corriente, hágalo siempre un metro más lejos de donde esté la víctima, para nunca quedarse corto en el lanzamiento y aguas abajo del mismo, a donde llegará con una brazada, mientras la cuerda es frenada por su largura y nunca aguas arriba de donde se encuentre, porque le resultará muchísimo más difícil cogerla y porque el siempre mirará río abajo para ver lo que le viene después.

Hay dos sistemas fundamentales para el lanzamiento de la cuerda: El estilo clásico y el estilopedrada.

- ✓ **Estilo Clásico:** Lanzamiento de la bolsa con la cuerda de atrás hacia delante por encima del hombro ubicando la víctima, el rescatador deberá situarse en ángulo de 45 grados aguas arriba con relación a la víctima, Este es el método con el que se tiene mayor longitud de lanzamiento con una buena precisión.
- ✓ **Estilo Pedrada:** Se utiliza de forma rápida y en espacios cortos, consiste en el lanzamiento de la bolsa con la cuerda por debajo del hombro.

Las bolsas de lanzamiento también se les conoce como cuerdas de lanzar, Cuerda de rescate o bolsa de rescate, son herramientas muy adecuadas para retener la cuerda y soltarla poco a poco cuando la víctima tire de ella. Simplifica el lanzamiento de la cuerda y facilita a las víctimas en el agua ver la llegada de la cuerda, sobre todo cuando la bolsa contiene una cuerda que flote y de colores llamativos.

b) INSTRUCTIVO. TÉCNICAS DE RESCATE

Técnicas de lanzamiento de cuerda con bolsa o aro

El rescate en aguas rápidas es único, muy diferente a otros tipos de rescate. Entiéndase por aguas rápidas como "agua moviéndose cuesta abajo", y tome en cuenta que cuando el agua empieza a moverse crea sus propias reglas.

La filosofía de la esencia del rescate en aguas rápidas empieza con el conocimiento del tema, conocimiento de la fuente hídrica, las técnicas, el equipo y finalmente el rescatista.

Uno de los aspectos que más afecta nuestro nivel de profesionalismo es la monotonía, hacer ciertas cosas todos los días tan repetidamente nos hace realizarlas ineficientemente y cuando se presenta la emergencia caemos en la inseguridad a la hora de realizar las diversas actividades.

Nota: Si usted imprime este documento se considera "Copia No Controlada" por lo tanto debe consultar la versión vigente en el sitio oficial de los documentos.

 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. SEGURIDAD, CONVIVENCIA Y JUSTICIA Unidad Administrativa Especial Cuerpo Oficial de Bomberos</p>	Nombre del procedimiento:	Código:MN-PR21-MN01
	BUSQUEDA Y RECUPERACIÓN SUBACUÁTICA	Versión:01
	Nombre de Manual:	Vigencia: 11/11/2021
	TÉCNICAS DE RESCATE	Página 33 de 61

c) LANZAMIENTO DE ARO Y BOLSA POR ENCIMA DEL HOMBRO

El rescatista adoptara una posición de seguridad, agarra la bolsa y/o aro salvavidas en su mano diestra para ser lanzado mediante un movimiento parabólico con el brazo extendido de atrás hacia adelante.



Figura 1. Lanzamiento de aro y bolsa por encima de hombro

Fuente: Grupo de Rescate y Salvamento Acuático (UAECOB, 2015)

 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. SEGURIDAD, CONVIVENCIA Y JUSTICIA Unidad Administrativa Especial Cuerpo Oficial de Bomberos</p>	Nombre del procedimiento:	Código:MN-PR21-MN01
	BUSQUEDA Y RECUPERACIÓN SUBACUÁTICA	Versión:01
	Nombre de Manual:	Vigencia: 11/11/2021
	TÉCNICAS DE RESCATE	Página 34 de 61



Figura 2 Lanzamiento de cuerda por encima de hombro

Fuente: [Mitos y realidades sobre lanzamiento de cuerdas :: RIVER GURU Rescue
rescatefluvial.com](https://www.riverguru.com/rescatefluvial.com)

d) LANZAMIENTO DE ARO Y BOLSA POR DEBAJO DEL HOMBRO

El rescatista adoptara una posición de seguridad, agarra la bolsa y/o aro salvavidas en su mano diestra para ser lanzado mediante un movimiento de balanceo o péndulo con el brazo totalmente extendido comenzando el movimiento de la mano detrás del muslo y sigue hasta estar delante del mismo.

	Nombre del procedimiento:	Código:MN-PR21-MN01
	BUSQUEDA Y RECUPERACIÓN SUBACUÁTICA	Versión:01
	Nombre de Manual:	Vigencia: 11/11/2021
	TÉCNICAS DE RESCATE	Página 35 de 61



Figura 3 Lanzamiento de aro y bolsa por debajo de hombro

Fuente: Grupo de Rescate y Salvamento Acuático (UAECOB, 2015)



Figura 4 Lanzamiento de cuerda por debajo de hombro

Nota: Si usted imprime este documento se considera "Copia No Controlada" por lo tanto debe consultar la versión vigente en el sitio oficial de los documentos.

	Nombre del procedimiento:	Código:MN-PR21-MN01
	BUSQUEDA Y RECUPERACIÓN SUBACUÁTICA	Versión:01
	Nombre de Manual:	Vigencia: 11/11/2021
	TÉCNICAS DE RESCATE	Página 36 de 61

Cuando el rescate se hace en fuente hídrica con mucha corriente, se debe tener en cuenta que al momento de la víctima cogerse del objeto lanzado (cuerda, aro, bolsa) se debe dejar que haga un péndulo lo que permite que la misma corriente lleve hacia la orilla a la víctima.

e) ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL Y EQUIPAMIENTO

Casco. Es muy importante el casco para proteger la cabeza del rescatista en caso de una caída, las especificaciones deben cumplir con las normas internacionales NFPA-1500.



Figura 5 Casco rescatista

Fuente: (Fotografía) Grupo Acuático UAE Cuerpo Oficial de Bomberos Bogotá

Chaleco Salvavidas. Aunque la posibilidad de caer al agua en un rescate por extensión, es mínima se debe tener en cuenta que el rescatista necesita de un sistema que asegure su flotabilidad en caso de caer al agua.

 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. SEGURIDAD, CONVIVENCIA Y JUSTICIA Unidad Administrativa Especial Cuerpo Oficial de Bomberos</p>	Nombre del procedimiento:	Código:MN-PR21-MN01
	BUSQUEDA Y RECUPERACIÓN SUBACUÁTICA	Versión:01
	Nombre de Manual:	Vigencia: 11/11/2021
	TÉCNICAS DE RESCATE	Página 37 de 61



Figura 6 chaleco salvavidas

Fuente: (Fotografía) Grupo Acuático UAE Cuerpo Oficial de Bomberos Bogotá

f) HERRAMIENTAS Y EQUIPOS BÁSICOS

Flotador. Son aros o anillos de diferente diámetro elaborados en material ligero polipropileno utilizados para mantener a flote una víctima dentro de un cuerpo de agua.



Figura 7 Flotador

Nota: Si usted imprime este documento se considera "Copia No Controlada" por lo tanto debe consultar la versión vigente en el sitio oficial de los documentos.

	Nombre del procedimiento:	Código:MN-PR21-MN01
	BUSQUEDA Y RECUPERACIÓN SUBACUÁTICA	Versión:01
	Nombre de Manual:	Vigencia: 11/11/2021
	TÉCNICAS DE RESCATE	Página 38 de 61

Fuente: (Fotografía) Grupo Acuático UAE Cuerpo Oficial de Bomberos Bogotá

Cuerda Flotante. Cuerda en polipropileno resistente a los agentes atmosféricos, luz e hidrocarburos que tiene la propiedad de flotar y es utilizada principalmente para que la víctima la pueda observar y realizar agarres o hacer líneas de rescate, remolcar embarcaciones.



Figura 8 Cuerda flotante

Fuente: (Fotografía) Grupo Acuático UAE Cuerpo Oficial de Bomberos Bogotá

Bolsa de Lanzamiento o Rescate: Es un pequeño morral que internamente lleva un disco de polietileno expandido y una cuerda flotable o cordón umbilical de aproximadamente 20 mts. Y que permite hacer contacto entre la víctima y el rescatista.

La bolsa de rescate exige practicar con frecuencia ya que se requiere de conocimiento preciso

 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. SEGURIDAD, CONVIVENCIA Y JUSTICIA Unidad Administrativa Especial Cuerpo Oficial de Bomberos</p>	Nombre del procedimiento:	Código:MN-PR21-MN01
	BUSQUEDA Y RECUPERACIÓN SUBACUÁTICA	Versión:01
	Nombre de Manual:	Vigencia: 11/11/2021
	TÉCNICAS DE RESCATE	Página 39 de 61

en cuanto a puntería, lectura de corriente y fuerza del escenario para llevar a un feliz término

Fuente: (Fotografía) www.melodiaimportaciones.com/



Figura 9 Bolsa de rescate

Escombreador. Es una vara de aproximadamente 4 m de largo con un gancho en uno de sus extremos, sirve como elemento para afianzar a la víctima.



Figura 10 Escombreador

Fuente: (Fotografía) Grupo Acuático UAE Cuerpo Oficial de Bomberos Bogotá

Nota: Si usted imprime este documento se considera "Copia No Controlada" por lo tanto debe consultar la versión vigente en el sitio oficial de los documentos.

 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. SEGURIDAD, CONVIVENCIA Y JUSTICIA Unidad Administrativa Especial Cuerpo Oficial de Bomberos</p>	Nombre del procedimiento:	Código:MN-PR21-MN01
	BUSQUEDA Y RECUPERACIÓN SUBACUÁTICA	Versión:01
	Nombre de Manual:	Vigencia: 11/11/2021
	TÉCNICAS DE RESCATE	Página 40 de 61

RESCATE EN INUNDACIONES



Figura 11 Rescate en inundaciones.

Fuente: (Fotografía) Grupo Acuático UAE Cuerpo Oficial de Bomberos Bogotá

La práctica de rescates, desde el agua, forma parte esencial del rescate. Estas técnicas entran en juego siempre que los rescates, desde tierra, no sean posibles y lo que es más importante, posibilitan quedarse en el medio, en que transcurre la operación, sin tener que perder tiempo, para poner en práctica planes de rescate complicados.

Armado Del Bote

- ✓ Trasladar el bote inflable hasta el lugar de la emergencia en vehículo acondicionado.
- ✓ Verificar que todos los componentes del bote se encuentren disponibles, en buenas condiciones y aptos para el servicio.
- ✓ Acercarse lo más posible al lugar de la emergencia o cuerpo de agua.
- ✓ Fijar el lugar donde vamos a inflar el bote.
- ✓ Armar el bote.

Nota: Si usted imprime este documento se considera "Copia No Controlada" por lo tanto debe consultar la versión vigente en el sitio oficial de los documentos.

 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. <small>SEGURIDAD, CONVIVENCIA Y JUSTICIA Unidad Administrativa Especial Cuerpo Oficial de Bomberos</small></p>	Nombre del procedimiento:	Código:MN-PR21-MN01
	BUSQUEDA Y RECUPERACIÓN SUBACUÁTICA	Versión:01
	Nombre de Manual:	Vigencia: 11/11/2021
	TÉCNICAS DE RESCATE	Página 41 de 61

- ✓ Revisar que el bote no tenga pliegues en las áreas inflables.
- ✓ Desenroscar los tapones de las válvulas de inflado.
- ✓ Trasladar compresor o botella de aire lo más cerca para el inflado.
- ✓ Instalar manguera adecuada desde el compresor o botella de aire y acoplarla con firmeza a cada válvula para la entrada del aire a presión al bote.
- ✓ Proceder al llenado en cada válvula del bote para el total inflado.
- ✓ Asegurar los tapones de cada válvula.
- ✓ Recogida y reacondicionamiento del equipo utilizado.

RESCATE EN AGUAS RÁPIDAS

Para realizar un rescate en aguas rápidas se debe tener en cuenta los siguientes aspectos, que pueden ser causantes de riesgo para los rescatistas:

- ✓ Piedras en el cauce del río.
- ✓ Puntos en el cauce del río.
- ✓ Orilla del cauce.
- ✓ Laderas en las gargantas del río.
- ✓ Cascadas o cataratas.
- ✓ Troncos y otros materiales.
- ✓ Otras embarcaciones o el mismo bote, en el cual se navega.
- ✓ Recorrido para llegar al punto de embarque.

Las zonas del cauce están caracterizadas esencialmente por las siguientes condiciones:

- ✓ Aguas profundas.
- ✓ Fuertes corrientes horizontales y verticales.
- ✓ Presencia de obstáculos sumergidos como piedras, ramas y troncos.
- ✓ Desniveles del fondo.
- ✓ Orillas lodosas o con piedras resbalosas.

Elementos de Protección Individual y Equipamiento

Nota: Si usted imprime este documento se considera "Copia No Controlada" por lo tanto debe consultar la versión vigente en el sitio oficial de los documentos.

 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. SEGURIDAD, CONVIVENCIA Y JUSTICIA Unidad Administrativa Especial Cuerpo Oficial de Bomberos</p>	Nombre del procedimiento:	Código:MN-PR21-MN01
	BUSQUEDA Y RECUPERACIÓN SUBACUÁTICA	Versión:01
	Nombre de Manual:	Vigencia: 11/11/2021
	TÉCNICAS DE RESCATE	Página 42 de 61



Figura 12 Equipamiento

Fuente: (Fotografía) Grupo Acuático UAE Cuerpo Oficial de Bomberos Bogotá



Figura 13 Chalecos de rescate

Fuente: (Fotografía) Grupo Acuático UAE Cuerpo Oficial de Bomberos Bogotá

RESCATE SUBACUÁTICO.

Los buzos del grupo de rescate acuático de la unidad administrativa especial del cuerpo oficial de bomberos de Bogotá deben tener un desarrollo y entrenamiento como buzo de localización y rescate con destrezas y habilidades

Nota: Si usted imprime este documento se considera "Copia No Controlada" por lo tanto debe consultar la versión vigente en el sitio oficial de los documentos.

 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. SEGURIDAD, CONVIVENCIA Y JUSTICIA Unidad Administrativa Especial Cuerpo Oficial de Bomberos</p>	Nombre del procedimiento:	Código:MN-PR21-MN01
	BUSQUEDA Y RECUPERACIÓN SUBACUÁTICA	Versión:01
	Nombre de Manual:	Vigencia: 11/11/2021
	TÉCNICAS DE RESCATE	Página 43 de 61

para el efectivo cumplimiento de metas y objetivos ya trazados en un plan de trabajo, además como medida primordial la seguridad del personal debe ser la prioridad en cualquier operación y por ningún motivo se realizaran labores con actos inseguros, ya que uno de los objetivos principales es la vida del buzo y su seguridad.

Es de resaltar que las labores a desempeñar por los miembros del grupo de rescate acuático de la UAE CUERPO OFICIAL DE BOMBEROS se darán en condiciones especiales y específicas. Tales condiciones varían dependiendo la topografía, escenario y tipo de rescate a efectuar, por estas características el entrenamiento y estado físico del personal juega un papel esencial para el cumplimiento del plan de trabajo.

Para dar inicio a cualquier labor se debe tener conocimiento acerca de los implementos o elementos a utilizar para el desarrollo de cualquier función o profesión.

A continuación, se mencionan los EPP y los accesorios necesarios para el desarrollo del plan de trabajo en una operación que necesite de la intervención de un buzo del grupo de rescate acuático de la UAE CUERPO OFICIAL DE BOMBEROS.

Técnicas de Rescate Subacuático

El buceo en aguas interiores ofrece tres riesgos que incrementan la dificultad y riesgo:

- ✓ Falta de visibilidad.
- ✓ Temperatura del agua, en ocasiones muy fría.
- ✓ Inmersiones en altitud

El buceo en aguas turbias requiere más serenidad que en el mar, pues las condiciones de oscuridad y visibilidad anulan prácticamente la posibilidad de comunicarse con nuestro compañero y el estrés producido por esta incomunicación es un importante factor añadido de riesgo. Sin contar con la absoluta desorientación que sufre el principiante.

Para evitar esto se debe bucear solamente con un guía de inmersión experto en estas condiciones, que merezca toda la confianza.

El buzo tiene que saber utilizar los elementos de buceo (ordenador, profundímetro, brújula, etc.) de la misma forma que un piloto navega y maniobra con su avión en condiciones nocturnas y con mal tiempo: guiándose y confiando en sus aparatos.

Nota: Si usted imprime este documento se considera "Copia No Controlada" por lo tanto debe consultar la versión vigente en el sitio oficial de los documentos.

 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. SEGURIDAD, CONVIVENCIA Y JUSTICIA Unidad Administrativa Especial Cuerpo Oficial de Bomberos</p>	Nombre del procedimiento:	Código:MN-PR21-MN01
	BUSQUEDA Y RECUPERACIÓN SUBACUÁTICA	Versión:01
	Nombre de Manual:	Vigencia: 11/11/2021
	TÉCNICAS DE RESCATE	Página 44 de 61

Una búsqueda de recuperación en aguas desconocidas se planifica sondeando primero con una cuerda lastrada la profundidad de toda la zona de búsqueda; luego, conociendo la profundidad, se calcula el tiempo límite sin efectuar paradas de descompresión que podremos permanecer sumergidos, teniendo muy en cuenta la altitud sobre el nivel del mar de ese lugar (plan de buceo).

El equipo de apoyo en superficie, con una pequeña embarcación, sumergirá una cuerda con peso suficiente que servirán de guía para los buceadores.

El buceador se sumergirá, con frecuencia sin portar linterna para evitar tener las manos ocupadas y por lo tanto sin posibilidad de consultar instrumentos (no hay luz en el fondo), la única guía será en este caso la cuerda guía que el guía de inmersión mantendrá sin soltar en ningún momento, dejándola deslizar entre sus dedos a medida que se avanza en la búsqueda.

La búsqueda, con este sistema, se realiza a tientas y en absoluta oscuridad, el guía mantendrá sus dos manos ocupadas, una con la cuerda guía que a la vez sirve de protección en el desplazamiento, y la otra para tantear en busca de su objetivo de rescate.

Las técnicas de recuperación Subacuática más utilizadas son:

- Búsqueda Circular

Tal y como su nombre indica, este sistema consiste en un recorrido de 360 grados trazando radios de diversa amplitud, a partir de un punto muerto que se ha lanzado previamente y que tiene su correspondencia en la superficie con una boya o bote. Los buzos exploran dibujando una circunferencia cuya amplitud viene siempre marcada por la visibilidad que exista. Este recorrido puede ir ampliándose hasta trazar distintos círculos concéntricos.

Sumergiendo una boya con un gran peso en el fondo (llamado "peso muerto") y que mediante una cuerda que sujeta el buceador guía va dando vueltas circulares soltando a cada vuelta un metro más de la cuerda que sujeta, para dar la siguiente vuelta más amplia y así ir recorriendo el fondo hasta unos 10 o 15 metros desde el "peso muerto".

 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. SEGURIDAD, CONVIVENCIA Y JUSTICIA Unidad Administrativa Especial Cuerpo Oficial de Bomberos</p>	Nombre del procedimiento:	Código:MN-PR21-MN01
	BUSQUEDA Y RECUPERACIÓN SUBACUÁTICA	Versión:01
	Nombre de Manual:	Vigencia: 11/11/2021
	TÉCNICAS DE RESCATE	Página 45 de 61

Si fuera necesario continuar la búsqueda, el equipo de apoyo desde la embarcación puede levantarel "peso muerto" y desplazarlo para ir cubriendo totalmente la zona de búsqueda con estos sucesivos círculos.

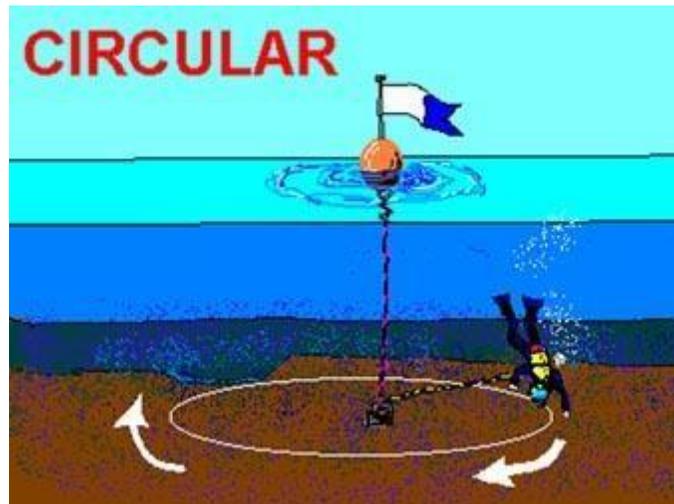


Figura 14 Búsqueda circular

Fuente: <http://perso.wanadoo.es/chopo45/buceo.htm>

Este método se aplica para lagos, lagunas, represas y demás fuentes hídricas que no posean corrientes fuertes.

Siga los siguientes pasos:

- ✓ Anclar el bote con una cuerda guía y peso suficiente para que no haya desplazamiento de lamisma; esta cuerda ayudara a determinar la profundidad en donde se hará la inmersión.
- ✓ En el extremo inferior anclar una cuerda de trabajo de 10 metros con mosquetón la cual llevara un nudo con intervalo de un metro, para poder desarrollar el patrón de búsqueda circular.

- Búsqueda en Paralelo

El buzo atado con una línea de vida a la cintura se desplazará de margen a margen del río pegado al fondo. Mediante la colocación de cuerdas cargadas y boyas con un peso muerto para fijarlas al fondo. El equipo se sumerge por la cuerda de una de las boyas hasta el fondo, donde siguiendo la cuerda colocada hace su búsqueda

Nota: Si usted imprime este documento se considera "Copia No Controlada" por lo tanto debe consultar la versión vigente en el sitio oficial de los documentos.

	Nombre del procedimiento:	Código:MN-PR21-MN01
	BUSQUEDA Y RECUPERACIÓN SUBACUÁTICA	Versión:01
	Nombre de Manual:	Vigencia: 11/11/2021
	TÉCNICAS DE RESCATE	Página 46 de 61

hasta llegar a la siguiente boya.

Si la búsqueda no ha tenido éxito, son desplazadas las boyas por el equipo de superficie desde una embarcación y con ellas todo el sistema sumergido para realizar de nuevo otro recorrido de

búsqueda. Este desplazamiento debe ser muy pequeño (poco más de un metro), para tener la seguridad de estar explorando correctamente toda la zona.

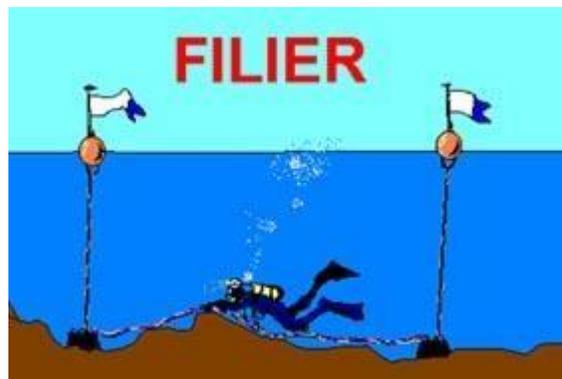


Figura 15 Búsqueda en paralelo

Fuente: <http://perso.wanadoo.es/chopo45/buceo.htm>

Este método se utiliza solo en aguas corrientosas.

El rescate subacuático en aguas corrientosas, en ocasiones, requiere realizar rastreos de rescate en ríos muy crecidos durante periodos de lluvia intensa, con las márgenes frecuentemente inundadas y la vena principal de la corriente excepcionalmente brava, dificultades a las que se unen:

- ✓ Problemas de acceso de los equipos de apoyo en tierra (por las inundaciones y barro).
- ✓ Objetos y materiales de desecho a veces muy voluminosos arrastrados por la crecida, especialmente troncos de árboles y basuras varias que pueden golpearlos y a veces llegan a bloquear tramos enteros del río creándose balsas por debajo de las cuales se introduce la corriente formando sifones muy peligrosos.
- ✓ La turbiedad de las aguas, que se vuelven completamente opacas incluso en ríos normalmente cristalinos. Esto dificulta enormemente encontrar el objetivo de la búsqueda.

Nota: Si usted imprime este documento se considera "Copia No Controlada" por lo tanto debe consultar la versión vigente en el sitio oficial de los documentos.

 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. SEGURIDAD, CONVIVENCIA Y JUSTICIA Unidad Administrativa Especial Cuerpo Oficial de Bomberos</p>	Nombre del procedimiento:	Código:MN-PR21-MN01
	BUSQUEDA Y RECUPERACIÓN SUBACUÁTICA	Versión:01
	Nombre de Manual:	Vigencia: 11/11/2021
	TÉCNICAS DE RESCATE	Página 47 de 61

- ✓ El frío que suele acompañar a las épocas de lluvia intensa en pleno invierno y que puede producir hipotermias, facilitar lesiones musculares, aumentar el estrés y el desgaste físicoincrementando la fatiga.
- ✓ La contaminación: durante las crecidas los desechos acumulados en las orillas y el lecho son arrastrados incluyendo materiales orgánicos "naturales" en descomposición, pesticidas y fertilizantes de los cultivos ribereños en gran cantidad, residuos urbanos, incluyendo a ciudades con depuradoras que muchas veces no son tan eficientes como podemos pensar y por fin, animales muertos diversos. Estos contaminantes se concentran en puntos muy específicos como son los pequeños remansos cuando el cauce del río se abre, y sobre todo en depósitos en arboledas o matorrales inundados. Cualquier ingesta de agua en estas zonas se traduce en diversas complicaciones del aparato digestivo principalmente.

- Recuperación de la Víctima u Objeto

El buzo utilizara la cuerda de levante para atar a la víctima u objeto que se va a recuperar para, ser llevado a la superficie, este no perderá en ningún momento su cuerda de seguridad, esto ayudará a evitar riesgos como perder la víctima u objeto en el momento de la recuperación, accidentes o sobre esfuerzos innecesarios para el buzo.

- Elementos de Protección Personal y Equipamiento

Los buzos de la U.A.E CUERPO OFICIAL DE BOMBEROS deben seguir un procedimiento estandarizado para la colocación de todo el equipo para la realización de actividades subacuáticas, los elementos básicos para el equipamiento del buzo son:

- ✓ **Traje a elegir de acuerdo a condiciones**
- ✓ **Capucha**
- ✓ **Guantes**
- ✓ **Zapatones**
- ✓ **Mascara full face:** De acuerdo a estándares de buceo de seguridad publica este tipo de trabajo debe efectuarse con mascara completa y un sistema de comunicaciones.
- ✓ **Aletas:** Se debe utilizar un par de aletas elegidas de acuerdo a criterios de comodidad, trabajo a realizar (desplazamiento y espacio)
- ✓ **Chaleco compensador de flotabilidad:** Este tipo de chaleco nos genera comodidad y un margen de seguridad parar las labores en la inmersión.

Nota: Si usted imprime este documento se considera "Copia No Controlada" por lo tanto debe consultar la versión vigente en el sitio oficial de los documentos.

 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. SEGURIDAD, CONVIVENCIA Y JUSTICIA Unidad Administrativa Especial Cuerpo Oficial de Bomberos</p>	Nombre del procedimiento:	Código:MN-PR21-MN01
	BUSQUEDA Y RECUPERACIÓN SUBACUÁTICA	Versión:01
	Nombre de Manual:	Vigencia: 11/11/2021
	TÉCNICAS DE RESCATE	Página 48 de 61

- ✓ **Regulador y octopus:** La función específica de los reguladores es la de transformar la presión que sale del cilindro hacia nuestros pulmones y se dividen en tres etapas o fases. También se complementan con un sistema de consolas en las cuales podemos verificar profundidad, cantidad de aire en el cilindro, temperatura e inclusive posicionadores como brújulas. Este equipo hace parte del stop de los buzos de la unidad.
- ✓ **Cinturón lastre:** Una de las funciones primordiales del cinturón lastre es la de proporcionar contrapeso al sistema de flotabilidad, pero debemos tener en cuenta que debe ser de fácil liberación en caso de emergencia, se presentan en diferentes tipos y clases la unidad los tiene tipo cinturón pesas en plomo.
- ✓ **Cilindro tanque o Botella de aire:** Estos cilindros pueden ser de aluminio o en acero deben ser resistentes, porque deben manejar presiones que oscilan entre 1800psi y 3000psi, importante el debido mantenimiento que se les debe llevar ya que son sistemas que trabajan bajo presiones.
Cabe destacar los diversos tipos de válvulas encontrados en esta clase de tanques o botellas, uno de ellos es tipo k el cual es un poste con un mango de cerrar y abrir y se utilizan presiones no mayores a 3000psi, con un sello u Oring
- ✓ Computador para buceo: Equipo indispensable para el buzo el cual genera un margen de seguridad y nos ofrece un respaldo al momento de constatar profundidades, temperaturas, tiempos de inmersión y plan de trabajo.
- ✓ Equipo auxiliar: Relojes, Linterna, Cuchillo, Luz química

Es de resaltar que estos accesorios pueden variar teniendo en cuenta el tipo de rescate y las condiciones climáticas que rodean la actividad que vamos a realizar, también debemos tener en cuenta que estos elementos nos sirven para mejorar nuestra flotabilidad.

El buzo de rescate de la UAE Cuerpo Oficial de Bomberos cuando va a realizar una inmersión debe equiparse adecuadamente para evitar riesgos.

El buzo debe colocarse el traje adecuado a su talla verificando la temperatura del agua para así saber qué tipo de traje usar, este elemento busca conservar la temperatura corporal del buzo y así evitar hipotermia, el buzo deberá tener un compañero el cual estará pendiente de ayudar a equiparlo, además le manejará la línea de vida desde la superficie generando un mayor grado de seguridad en las operaciones.

 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. SEGURIDAD, CONVIVENCIA Y JUSTICIA Unidad Administrativa Especial Cuerpo Oficial de Bomberos</p>	Nombre del procedimiento:	Código:MN-PR21-MN01
	BUSQUEDA Y RECUPERACIÓN SUBACUÁTICA	Versión:01
	Nombre de Manual:	Vigencia: 11/11/2021
	TÉCNICAS DE RESCATE	Página 49 de 61

Traje de Neopreno.



Figura 16 Traje Neopreno

Fuente: (Fotografía) Grupo Acuático UAE Cuerpo Oficial de Bomberos Bogotá
Capucha.



Fuente: (Fotografía) Grupo Acuático UAE Cuerpo Oficial de Bomberos Bogotá

Figura 17 Capucha

 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. SEGURIDAD, CONVIVENCIA Y JUSTICIA Unidad Administrativa Especial Cuerpo Oficial de Bomberos</p>	Nombre del procedimiento:	Código:MN-PR21-MN01
	BUSQUEDA Y RECUPERACIÓN SUBACUÁTICA	Versión:01
	Nombre de Manual:	Vigencia: 11/11/2021
	TÉCNICAS DE RESCATE	Página 50 de 61

Zapatones

Figura 18 Zapatones



Fuente: (Fotografía) Grupo Acuático UAE Cuerpo Oficial de Bomberos Bogotá

Es de resaltar que estos accesorios pueden variar teniendo en cuenta el tipo de rescate y las condiciones climáticas que rodean la actividad que se va a realizar, también se debe tener en cuenta que estos elementos sirven para mejorar la flotabilidad.

Aletas. Existen dos tipos de aletas, pie completo y el de correa ajustable, también las hay de diferentes tamaños y generan mejor desplazamiento en el agua.



Figura 19 Aletas

Nota: Si usted imprime este documento se considera "Copia No Controlada" por lo tanto debe consultar la versión vigente en el sitio oficial de los documentos.

 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. SEGURIDAD, CONVIVENCIA Y JUSTICIA Unidad Administrativa Especial Cuerpo Oficial de Bomberos</p>	Nombre del procedimiento:	Código:MN-PR21-MN01
	BUSQUEDA Y RECUPERACIÓN SUBACUÁTICA	Versión:01
	Nombre de Manual:	Vigencia: 11/11/2021
	TÉCNICAS DE RESCATE	Página 51 de 61

Fuente: (Fotografía) Grupo Acuático UAE Cuerpo Oficial de Bomberos Bogotá

Esnorquel. Es un tubo que se utiliza para tomar aire de la superficie cuando se está aproximando al sitio donde se realizara la inmersión, el más utilizado es el tipo J por su comodidad y flexibilidad.



Figura 20 Esnorquel

Fuente: (Fotografía) Grupo Acuático UAE Cuerpo Oficial de Bomberos Bogotá

Chaleco Compensador de Flotabilidad. Este tipo de chaleco genera comodidad y un margen de seguridad para las labores en la inmersión, para resaltar los tipos de chalecos compensadores de flotabilidad más utilizados por este grupo son los tipos chaleco ala ancha.

	Nombre del procedimiento:	Código:MN-PR21-MN01
	BUSQUEDA Y RECUPERACIÓN SUBACUÁTICA	Versión:01
	Nombre de Manual:	Vigencia: 11/11/2021
	TÉCNICAS DE RESCATE	Página 52 de 61



Fuente: (Fotografía) Grupo Acuático UAE Cuerpo Oficial de Bomberos Bogotá

Figura 21 Chaleco de flotabilidad

Full face

Visor. Existen varias clases de visores y de diversos materiales, los utilizados por la unidad poseen válvula de purga y correas de ajuste en silicona como principal característica tienen perfecta adherencia al rostro, lo que optimiza el campo visual.



Figura 22 Visor

Fuente: (Fotografía) Grupo Acuático UAE Cuerpo Oficial de Bomberos Bogotá

Nota: Si usted imprime este documento se considera "Copia No Controlada" por lo tanto debe consultar la versión vigente en el sitio oficial de los documentos.

 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. SEGURIDAD, CONVIVENCIA Y JUSTICIA Unidad Administrativa Especial Cuerpo Oficial de Bomberos</p>	Nombre del procedimiento:	Código:MN-PR21-MN01
	BUSQUEDA Y RECUPERACIÓN SUBACUÁTICA	Versión:01
	Nombre de Manual:	Vigencia: 11/11/2021
	TÉCNICAS DE RESCATE	Página 53 de 61

Regulador. La función específica de los reguladores es la de transformar la presión que sale del cilindro hacia los pulmones y se dividen en tres etapas o fases. También se complementan con un sistema de consolas en las cuales se puede verificar profundidad, cantidad de aire en el cilindro, temperatura e inclusive posicionadores como brújulas. Este equipo hace parte del stock de los buzos de la unidad.



Figura 23 Regulador

Fuente: (Fotografía) Grupo Acuático UAE Cuerpo Oficial de Bomberos Bogotá

Cinturón Lastre. Una de las funciones primordiales del cinturón lastre es la de proporcionar contrapeso al sistema de flotabilidad, pero hay que tener en cuenta que debe ser de fácil liberación en caso de emergencia, se presentan en diferentes tipos y clases.



Figura 24 Cinturón Lastre

Fuente: (Fotografía) Grupo Acuático UAE Cuerpo Oficial de Bomberos Bogotá

 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. SEGURIDAD, CONVIVENCIA Y JUSTICIA Unidad Administrativa Especial Cuerpo Oficial de Bomberos</p>	Nombre del procedimiento:	Código:MN-PR21-MN01
	BUSQUEDA Y RECUPERACIÓN SUBACUÁTICA	Versión:01
	Nombre de Manual:	Vigencia: 11/11/2021
	TÉCNICAS DE RESCATE	Página 54 de 61

Herramientas y Equipos Básicos

- Computador para Buceo. Herramienta indispensable para poder tener un buceo seguro y sin contratiempos en el momento de constatar profundidades temperaturas tiempos y plan de trabajo ya trazado.



Figura 25 Computador para buceo

Fuente: <http://www.buceo.com.ar>

- Cilindro tanque o botella. Estos cilindros pueden ser de aluminio o en acero deben ser resistentes, porque deben manejar presiones que oscilan entre 120 Bar (1800psi) y 240 Bar (3000psi), importante el debido mantenimiento que se les debe llevar ya que son sistemas que trabajan bajo presiones.

Cabe destacar los diversos tipos de válvulas encontrados en esta clase de tanques o botellas, uno de ellos es tipo **k** el cual es un poste con un mango de cerrar y abrir y se utilizan presiones no mayores a 200 Bar (3000psi), con un sello u oring y el otro tipo es la **J** su función la misma que el tipo **K** pero varia el sistema la palanca de cierre ya que esta al contrario, también posee un sistema de reserva de aire, puede almacenar entre 20 Bar (300psi) y 33 Bar (500psi) y su posición de inicio de inmersión es manija arriba.

 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. SEGURIDAD, CONVIVENCIA Y JUSTICIA Unidad Administrativa Especial Cuerpo Oficial de Bomberos</p>	Nombre del procedimiento:	Código:MN-PR21-MN01
	BUSQUEDA Y RECUPERACIÓN SUBACUÁTICA	Versión:01
	Nombre de Manual:	Vigencia: 11/11/2021
	TÉCNICAS DE RESCATE	Página 55 de 61



Figura 26 Cilindro Tanque

Fuente: (Fotografía) Grupo Acuático UAE Cuerpo Oficial de Bomberos Bogotá

Equipo Auxiliar:

- Relojes.
- Linterna.
- Cuchillo.
- Luz química.



Figura 27 Equipo Auxiliar

Fuente: (Fotografía) Grupo Acuático UAE Cuerpo Oficial de Bomberos Bogotá

Nota: Si usted imprime este documento se considera "Copia No Controlada" por lo tanto debe consultar la versión vigente en el sitio oficial de los documentos.

 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. SEGURIDAD, CONVIVENCIA Y JUSTICIA Unidad Administrativa Especial Cuerpo Oficial de Bomberos</p>	Nombre del procedimiento:	Código:MN-PR21-MN01
	BUSQUEDA Y RECUPERACIÓN SUBACUÁTICA	Versión:01
	Nombre de Manual:	Vigencia: 11/11/2021
	TÉCNICAS DE RESCATE	Página 56 de 61

Para el equipamiento por parte del personal del grupo de rescate se deben tener varias consideraciones: se había mencionado anteriormente que se debe tener en cuenta las condiciones en las que se está desarrollando el rescate, si se está en aguas abiertas, ríos, lagos, estanques de agua, pozos naturales entre otros. También las condiciones climáticas, para la adecuada utilización del calibre de los trajes de neopreno. El estado físico y mental del buzo que va realizar la correspondiente inmersión, las condiciones que genera el escenario, para de esta manera implementar a cada equipo los accesorios correspondientes para un trabajo eficaz. Por otro lado, el respectivo ingreso al agua, si se hace desde un bote o plataforma, desde tierra o desde otro punto que no se encuentre dentro del agua.

Para culminar el plan de trabajo se debe tener en cuenta que el equipo de buceo se encuentra en óptimas condiciones generadas desde el rescate directamente anterior, es decir que desde la operación anterior el equipo ya se encuentra en óptimas condiciones debiéndose informar las posibles novedades si es que existen y si no la optimización del mismo.

Técnicas de Descontaminación de Trajes y Personal de Buzos

Independientemente del material del traje seco, todos los equipos de buceo deben tener descontaminación detallada teniendo en cuenta los procedimientos. Los siguientes son algunos ejemplos de los protocolos establecidos, que pueden incluir la creación de tres zonas en el sitio de buceo:

➤ Zona Alta Contaminación

Esta es la zona que rodea el punto de entrada del agua / salida. En esta área, se necesita una ducha de descontaminación y / o alta presión de lavado de agua dulce con soluciones de limpieza, tales como betadine, o espuma DF200. La contención de toda el agua y por lo general se necesita para ello cualquier otro producto de limpieza. Ese equipo debe ser puesto en una bolsa hermética o recipiente con una etiqueta en el exterior que indica que el elemento interior, con fecha el uso, el tipo y duración de la exposición, y el tipo de contaminante para ser sometida a una descontaminación total.

➤ Zona De Baja Contaminación

Esta es el área a la que los buzos y equipos serán dirigidos después de la descontaminación inicial. En esta zona,

Nota: Si usted imprime este documento se considera "Copia No Controlada" por lo tanto debe consultar la versión vigente en el sitio oficial de los documentos.

 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. SEGURIDAD, CONVIVENCIA Y JUSTICIA Unidad Administrativa Especial Cuerpo Oficial de Bomberos</p>	Nombre del procedimiento:	Código:MN-PR21-MN01
	BUSQUEDA Y RECUPERACIÓN SUBACUÁTICA	Versión:01
	Nombre de Manual:	Vigencia: 11/11/2021
	TÉCNICAS DE RESCATE	Página 57 de 61

una o varias duchas de descontaminación deben ser construidos que en la mayoría de los casos se requieren piscinas de contención. Los productos de limpieza tales como Betadine o espuma deben estar a mano, así como cepillos desechables y otros artículos de limpieza. Utilice un agente alcalino tal como bicarbonato de sodio para neutralizar los ácidos. El buzo debe entrar con su traje impermeable y casco la máscara de cara completa en pie. Este equipo será eliminado en esta zona.

➤ Zona Limpia

A esta zona es a donde todos los buzos se dirigirán después de someterse a la descontaminación y la eliminación de todos sus equipos. El personal médico se debe mantener aquí a menos que no sea necesario. En esta zona se debe tener en cuenta la dirección del viento si es posible. En la última de las duchas el buzo debe mantenerse bajo la ducha por lo menos durante 5 minutos. Las toallas utilizadas también van en una bolsa de residuos y someterse a una evaluación médica si han estado expuestos a los niveles más altos de contaminación.

Recomendaciones:

- ✓ Frote el traje con la solución de limpieza adecuada. Utilice un montón de agua y asegúrese prestar especial atención a las áreas donde los anillos de guantes secos o yugos casco puede atrapar agua, es importante limpiar el traje seco tan pronto como sea posible después de la inmersión con el fin de evitar cualquier moho o formación de moho.
- ✓ Sellar, capuchas de látex, cremalleras y el diafragma dentro de las válvulas de escape ya que son particularmente vulnerables a la contaminación; dependiendo del nivel y el tipo de contaminación, es posible que tenga que sustituir los sellos después de un solo uso.
- ✓ Utilice un cepillo de dientes y la solución de limpieza para lavar la cremallera. Las cremalleras son muy susceptibles a la contaminación del combustible y se debe comprobar después de cada inmersión.
- ✓ Retire las válvulas de traje para su posterior limpieza si es necesario.
- ✓ El material del traje base debe ser revisado continuamente en busca de grietas, abrasiones, burbujeante, decoloración, deslaminación u otros defectos que pueden indicar daño de los contaminantes o puede debilitar el material a un grado que no se recomienda su uso posterior.

Nota: Si usted imprime este documento se considera "Copia No Controlada" por lo tanto debe consultar la versión vigente en el sitio oficial de los documentos.

	Nombre del procedimiento:	Código:MN-PR21-MN01
	BUSQUEDA Y RECUPERACIÓN SUBACUÁTICA	Versión:01
	Nombre de Manual:	Vigencia: 11/11/2021
	TÉCNICAS DE RESCATE	Página 58 de 61

GLOSARIO

Aire:

Está compuesto por una mezcla de gases, así:

Nitrógeno	78%
Oxígeno	21%
Dióxido de carbono	0.03%
Argón	0.934
Otros	0.97%

Nitrógeno: Se diluye en la sangre y tejidos, tiene efectos narcóticos a profundidades mayores a 30 metros.

Oxígeno: Utilizado por las células del cuerpo para producir energía. Causa toxicidad a profundidades mayores a 80 metros. Una concentración de oxígeno en el aire inferior a un 17% se asocia a la aparición de malestar, inferior al 10% a pérdida del conocimiento, y menor al 8% a muerte.

Dióxido de carbono: Producto de desecho metabólico del cuerpo humano. Es desechado durante la exhalación.

Monóxido de carbono: Resulta de la ignición incompleta de combustibles. Altamente tóxico al mezclarse con aire.

Compresión y Descompresión:

Al nivel del mar, la atmósfera debido al peso del aire, ejerce sobre el cuerpo una presión aproximada de 1 Kg. Por cada cm² de superficie corporal.

Fisiología del Buceo:

La hipotermia es uno de los inconvenientes más frecuentes ya que el agua es 25 veces más conductora que el aire, al aumentar la profundidad en el buceo se incrementa la densidad del aire respirado lo que origina un aumento de la conductividad térmica por la respiración, con la consecuente pérdida del calor. El presentar hipotermia

Nota: Si usted imprime este documento se considera "Copia No Controlada" por lo tanto debe consultar la versión vigente en el sitio oficial de los documentos.

 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. SEGURIDAD, CONVIVENCIA Y JUSTICIA Unidad Administrativa Especial Cuerpo Oficial de Bomberos</p>	Nombre del procedimiento:	Código:MN-PR21-MN01
	BUSQUEDA Y RECUPERACIÓN SUBACUÁTICA	Versión:01
	Nombre de Manual:	Vigencia: 11/11/2021
	TÉCNICAS DE RESCATE	Página 59 de 61

depende de diversos factores como temperatura del agua, cantidad de tejido graso, tipo de equipo, corrientes, actividad física ejercida, etc.

La visión se altera por la mascarilla, variaciones del ángulo de reflexión, de tal manera que por debajo del agua la visión de la miope mejora y empeora la de los hipermétropes. En cuanto a los colores el primero que se pierde es el rojo a 10 metros.

La Audición: En el medio acuático la velocidad de transmisión del sonido es mayor que en el aéreo. En la práctica de la actividad subacuática con carácter profesional comporta generalmente una pérdida de la audición en los tonos agudos.

Durante el buceo se produce la diuresis de inmersión con un incremento de la excreción renal de sodio y agua hay que tener en cuenta esto ya que la hemoconcentración es uno de los factores favorecedores de la enfermedad descompresiva.

A nivel cardiovascular la inmersión provoca reflejo vagal que motiva la aparición de bradicardia (especialmente en aquellos con antecedentes de arritmias) y vasoconstricción periférica. Así mismo por la diferencia de la presión torácica y abdominal se origina un aumento del trabajo cardíaco con las posibles alteraciones hemodinámicas que se pueden derivar.

En cuanto al aparato respiratorio la inmersión con aire comprimido el aumento de la presión implica un aumento en la densidad del aire respirado lo que provoca un mayor trabajo respiratorio, mayor resistencia inspiratoria, con disminución de los volúmenes originando una menor capacidad de respuesta ventilatoria al esfuerzo. Para intentar disminuir los efectos anteriores es recomendable respirar lento y profundo con esto economiza aire de la botella y permitirá un mayor tiempo de inmersión.

Presión Atmosférica:

Es producto del peso del aire, a nivel del mar es 760 mm de HG. Su presión decrece con la altura.

 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. SEGURIDAD, CONVIVENCIA Y JUSTICIA Unidad Administrativa Especial Cuerpo Oficial de Bomberos</p>	Nombre del procedimiento:	Código:MN-PR21-MN01
	BUSQUEDA Y RECUPERACIÓN SUBACUÁTICA	Versión:01
	Nombre de Manual:	Vigencia: 11/11/2021
	TÉCNICAS DE RESCATE	Página 60 de 61

BIBLIOGRAFÍA

- ✓ Matriz de identificación de Peligros y Valoración de Riesgos. Ruta de la calidad \PROCESOS, PROCEDIMIENTOS, FORMATOS\PROCESOS DE APOYO\GESTIÓN DE TALENTO HUMANO\2 Salud ocupacional\Matrices IPVR.
- ✓ Manual de rescate Subacuático de la Armada Nacional Colombiana.
- ✓ Reglamento de Buceo Armada Chilena.
- ✓ Manual de Buceo de la Armada Norteamericana. (US Navy Diving Manual).
- ✓ Diagnóstico de salud del grupo acuático.
- ✓ Resolución 2400 de 1979.
- ✓ NFPA 1670.

CONTROL DE CAMBIOS

VERSIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN DE LA MODIFICACIÓN
1		Creación del documento

 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. SEGURIDAD, CONVIVENCIA Y JUSTICIA Unidad Administrativa Especial Cuerpo Oficial de Bomberos</p>	Nombre del procedimiento:	Código:MN-PR21-MN01
	BUSQUEDA Y RECUPERACIÓN SUBACUÁTICA	Versión:01
	Nombre de Manual:	Vigencia: 11/11/2021
	TÉCNICAS DE RESCATE	Página 61 de 61

CONTROL DE FIRMAS

Elaboró	Cargo	Firma
Rodolfo Barrera	Teniente	
José Luis Cabra	Sargento	
Uriel Naranjo	Sargento	
Jhon Morales	Sargento	
Diego Palacios	Sargento	
José Carlos Daza	Cabo	
Nota: Elaboro el equipo rescate acuático y firma en representación el líder del equipo.		
Reviso	Cargo	Firma
Favio Zamora Valero	Contratista Oficina Asesora de Planeación	
Lady Viviana Calderon Parrado	Contratista Subdirección Operativa	
Aprobó	Cargo	Firma
Gerardo Alonso Martínez Riveros	Subdirector Operativo	