



La Marina de València

ANEJO N° 5

SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN	1
2	RIESGOS	1
2.1	RIESGOS GENERALES PROFESIONALES	1
2.1.1	Riesgos en diferentes tajos	2
2.1.2	Riesgos de daños a terceros.....	2
3	PROTECCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES.....	2
3.1	PROTECCIONES COLECTIVAS	2
3.2	MEDIDAS A ADOPTAR EN TRABAJOS MARÍTIMOS.....	3
4	FORMACIÓN.....	4
5	BUZOS.....	4
5.1	PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS.....	4
5.2	MEDIDAS PREVENTIVAS GENERALES	4
5.3	ACTIVIDADES SUBACUÁTICAS.....	6
5.3.1	Equipo	6
5.3.2	Riesgos	6
5.3.3	Normas de seguridad para el ejercicio de actividades subacuáticas.....	7

1 INTRODUCCIÓN

No es objeto de este documento la redacción de un Estudio Básico de Seguridad y Salud, por cuanto el concesionario, que deberá redactar el correspondiente proyecto de construcción, elaborará un Proyecto de Seguridad y Salud en el Trabajo en el que se analice, estudien, desarrollen y complementen las previsiones en función de su propio sistema de ejecución de la obra. Se redactará de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre y en el marco de la ley 31/1995 de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

En dicho Proyecto se incluirán las propuestas de medidas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica.

El Proyecto de seguridad y salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o por la administración pública que la haya adjudicado.

No obstante, se ha creído conveniente incluir una relación, no exhaustiva, de los riesgos en los que podría incurrirse durante la ejecución de las obras, especialmente en lo referente a trabajos marítimos y subacuáticos, así como de las protecciones y medidas de seguridad a adoptar.

2 RIESGOS

2.1 RIESGOS GENERALES PROFESIONALES

Los posibles riesgos en obras marítimas son los siguientes:

- Hundimiento, vuelco o choque de embarcaciones. Rotura de amarres de embarcaciones
- Caídas a distinto nivel. Caídas de operarios al mar. Trabajos de submarinismo
- Caídas de elementos prefabricados suspendidos. Ruidos
- Electrocutión
- Golpes con objetos y herramientas
- Cuerpos extraños en los ojos. Arrastre de personas por temporal
- Hundimiento o rotura de instalación de tuberías de impulsión de productos de dragado

En obras de tierra, los riesgos son los siguientes.

- Circulación de camiones
- Desprendimiento de material de la cuchara, pala o camión. Caídas de personas
- Voladuras
- Polvo
- Vuelcos o falsas maniobras de maquinaria y camiones. Ruidos
- Quemaduras y gases en pavimentaciones
- Caídas de bloques u otras cargas en suspensión. Electrocutión

- Inhalación de polvo
- Caídas a distinto nivel
- Caídas de elementos prefabricados suspendido
- Ruidos
- Electrocutación
- Golpes con objetos y herramientas
- Cuerpos extraños en los ojos

2.1.1 Riesgos en diferentes tajos

Riesgos en los trabajos marítimos:

- Incendios en cualquier parte del buque
- Succión de buceador por boca de tubería de succión durante las maniobras o inspección
- Deriva incontrolada o encallamiento de buque por fallo mecánico
- Vertido incontrolado fuera del recinto previsto, por fallo de instalación de transporte de producto o por cualquier otra causa accidental
- Accidente sobre personas debido a vuelcos o caídas de herramienta pesada, aparejos o dispositivos como anclas, cadenas, boyas, etc., por mala colocación o sujeción a bordo de la draga o durante su acopio en muelle

2.1.2 Riesgos de daños a terceros

- Los que se derivan de la circulación de vehículos de transporte por carreteras aledañas
- Colisiones en la mar
- La existencia de bañistas, barcos y curiosos en las proximidades de la obra

3 PROTECCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES

3.1 PROTECCIONES COLECTIVAS

Generales:

- Debe preverse una señal de alarma
- Deberá disponerse de embarcaciones estables y manejables y con preferencia de propulsión mecánica. En cualquier caso, es interesante utilizar embarcaciones insubmersibles. Estas embarcaciones deben estar dotadas de:
 - Achicadores o bombas, según los casos
 - Hacha (para cortar eventualmente las amarras)
 - Bicheros
 - Cuerdas con aros salvavidas
 - Boyas
- Un marinero, que deberá ser socorrista experimentado y saber nadar y zambullirse, estará asignado a cada embarcación y un operario le ayudará en caso

de salvamento (son necesarios siempre dos hombres para realizar un salvamento).

En trabajos preliminares:

- Se colocarán vallas de cerramiento provisional. Las zonas de trabajo estarán limpias y ordenadas. Los accesos estarán acondicionados y señalizados
- Se acotarán las zonas de trabajo de buzos y hombres rana
- Se colocarán aros salvavidas en sitios visibles y accesibles tanto en tierra como en las embarcaciones

En embarcaciones y pontonas:

- El personal que trabaja en los artefactos flotantes, deberán utilizar calzado antideslizante
- Se tendrá muy en cuenta el estado de la mar pudiendo suspender los trabajos en caso necesario
- Se dispondrá en todo momento de una lancha o embarcación auxiliar para recoger posibles caídas al agua y traslado de personal a tierra
- Se dispondrá en todos los tajos de aros salvavidas suficientes
- No se sobrepasará el número de personas autorizado a transportar en la embarcación

Protección contra incendios:

- Se utilizarán extintores homologados.
- En las pontonas, al quedar aisladas, se dotarán de 6 extintores.
- En los trabajos en tierra se dispondrá de los necesarios según el tipo de trabajo.

Señalizaciones:

- Señal de STOP en accesos. Obligatorio uso de casco.
- Prohibido el paso a todo personal ajeno a la obra. Salida de camiones.
- Señales de seguridad en los tajos según los riesgos. Cintas de Balizamiento.
- Balizas luminosas.
- Boyas para acotamiento de trabajos en el mar.

3.2 MEDIDAS A ADOPTAR EN TRABAJOS MARÍTIMOS

- La draga utilizada en la obra deberá encontrarse perfectamente acondicionada mecánicamente y deberá disponer de todos los elementos de protección personales y colectivos necesarios anteriormente, tales como aros salvavidas, botas antideslizantes, extintores, barcas de salvamento, etc.
- Todos los equipos flotantes estarán convenientemente balizadas para evitar colisiones con otros artefactos
- Los recintos de vertido de productos de dragado dispondrán de conductos de agotamiento, drenajes, estanqueidad en diques de contención y todas las medidas necesarias para evitar el desbordamiento del recinto o filtraciones hacia zonas de

uso público o privado que pudieran constituir daños a terceros.

- Las embarcaciones guardarán las distancias de seguridad necesarias para evitar la aproximación peligrosa a otras estructuras, así como el posible descalce de cimentaciones de estructuras próximas, y cumplirán siempre con las condiciones generales de Seguridad que indican las Normas OM-603 y 604, en cuanto a estado de la embarcación, señalización y comportamiento.

4 FORMACIÓN

Al ingresar en la obra se informará al personal de los riesgos específicos de los tajos a los que van a ser asignados, así como las medidas de seguridad que deberán emplear, personal y colectivamente.

Se impartirá formación en materia de seguridad y salud en el trabajo al personal de la obra.

5 BUZOS

Se planificarán los aspectos relativos a:

- Selección de personal.
- Reconocimientos médicos.
- Horas de trabajo.
- Equipos de inmersión.
- Cuerdas guías para señales y sistemas de comunicación.
- Código de señales.
- Ayudante de tierra o barca.
- Movimiento de cargas cuando el buzo está en inmersión.

5.1 PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

- Señalización y balizamiento de la obra y caminos o vías limítrofes y de acceso existentes.
- Boyas de balizamiento y balizas luminosas en zonas de trabajo en el mar, para delimitar la penetración de bañistas y embarcaciones.
- En aquellas zonas de la obra con riesgos a terceros, próximas a caminos, vías públicas o zonas de paso, se realizará un cerramiento provisional.

5.2 MEDIDAS PREVENTIVAS GENERALES

- A la hora de la afiliación, el empresario debe asegurarse de que el personal sabe nadar. En todo trabajo con riesgo de caídas al agua, todo operario debe permanecer siempre a la vista de algún otro compañero.
- Cualquier intervención que revista un carácter excepcional (como puede ser la reparación o la recuperación de un cable de arrastre que se haya roto), debe ser ejecutada por un experto; la embarcación debe ser muy manejable y capaz de

resistir esfuerzos o movimientos bruscos y dotada de material de balizamiento.

- En períodos de posibles borrascas o crecidas, la vigilancia debe reforzarse, y los medios de socorro han de ser los adecuados para esa situación.
- Debe colocarse un número suficiente de boyas con cabos al alcance de la dotación o en las proximidades de los puestos de trabajo que puedan presentar riesgos de hidrocuiciones.
- Los cabos deben tener una longitud mínima de treinta metros.
- Todo este material, y cualquier otro que pueda tener una utilización semejante, debe estar siempre dispuesto para una utilización inmediata.
- Debe existir un sistema sonoro de alarma.
- Unas normas que especifiquen el comportamiento del personal durante la ejecución de los trabajos, que evite las caídas al agua por parte de los trabajadores.
- Conviene impedir, no sólo que el cuerpo pueda bascular por encima de la protección, sino también; que pueda deslizarse por debajo de ella. Para ello se debe poner tres hileras de cables metálicos, a modo de barandilla.
- La evacuación del agua debe estar asegurada por imbornales.
- Las zonas de circulación y de trabajo deben estar libres de obstáculos susceptibles de provocar caídas.
- Las zonas que deban hacerse antideslizantes mediante la aplicación de un revestimiento apropiado, deberán mantenerse constantemente en buen estado por medio de frecuentes limpiezas.
- Cuando no sea fácil el paso entre tierra y el artefacto flotante, este último debe estar unido a la orilla mediante una pasarela sólida, dotada de barandillas y rodapiés.
- Las comunicaciones entre tierra y las embarcaciones amarradas o ancladas en alta mar, deben estar aseguradas por medio de lanchas sólidas y bien equipadas.
- Deben cercarse los límites de la zona peligrosa. En caso de que no sea posible, la zona deberá delimitarse mediante carteles, banderolas o cualquier otro medio apropiado de señalización.
- Cada uno de los medios o cada conjunto de medios flotantes (remolcadores, pontones, dragas, gánguiles, etc.), deben poseer :
 - Bien sea una pequeña embarcación con dos remos, a remolque o suspendida por servirolas y de manera que pueda echarse rápidamente al agua.
 - Bien sea un flotador (de poliestireno expandido; por ejemplo) dispuesto igualmente de forma que se pueda lanzar al agua con prontitud.
- La capacidad de la embarcación, o las características del flotador deben permitir el salvamento de la totalidad del personal que se encuentre normalmente a bordo, en caso de avería o de siniestro capaz de provocar un rápido hundimiento del artefacto flotante.
- En caso de que la protección colectiva del personal no pueda garantizarse de una manera satisfactoria, deberán ponerse a disposición de los trabajadores, que están expuestos al riesgo de hidrocuición, chalecos o petos salvavidas.
- Estos elementos deben ser personales, y han de conocerse y limpiarse antes de designarlos a un nuevo titular. Siempre deben estar dispuestos para la utilización inmediata, y ser fácilmente accesibles.
- Para la ejecución de trabajos excepcionales de mantenimiento o reparación, ya sea sobre medios flotantes o al borde de acantilados, deberán proporcionarse a los operarios los correspondientes cinturones de seguridad.
- La utilización de botas ajustadas debe estar prohibida. Hay que vigilar que todas las

- botas sean suficientemente amplias para que puedan quitarse fácilmente en caso de caída al agua y que tengan suela antideslizante.
- En las pontonas o plataformas flotantes no se almacenarán objetos en los bordes para evitar tropiezos y posibles caídas al mar.

5.3 ACTIVIDADES SUBACUÁTICAS

La amplitud de las operaciones de inmersión se ha incrementado grandemente como resultado de la introducción de nuevos equipos y nuevos métodos de trabajo, que hacen posible que un buceador permanezca bajo el agua durante períodos más largos y con mayor seguridad. Esto, sumado al logro de haber alcanzado mayores profundidades, ha significado que durante estos últimos años, se hayan abierto nuevas posibilidades para ampliar los trabajos en el interior del mar.

5.3.1 Equipo

Aunque en anteriores apartados han sido comentados los equipos de protección personal necesarios de acuerdo a la actividad que se realiza, existen trabajos en el interior del mar que requieren la utilización de equipos y herramientas especiales (cinceles, talladoras, barrenas, destornilladores manuales, destornilladores mecánicos, sierras, cizallas, pistolas para pernos o tornillos); dragas de fondo y equipos de succión. El trabajo en paredes verticales que se apoyan en el fondo se lleva a cabo sobre andamios, plataformas y guindolas.

Según sea la actividad a realizar, el trabajador submarino tiene a su disposición el equipo adecuado; aparatos de respiración autónomos provistos de mezclas especiales de gases u oxígeno, ropa de trabajo, aletas de diversas clases, cinturón lastrado, reloj, casco, guantes, gafas, manómetro de descompresión, indicador de profundidad, etc.

5.3.2 Riesgos

Entre los efectos patológicos que se dan en personas dedicadas a trabajar en el interior del mar, figuran los siguientes:

- Los producidos por variaciones de presión (condiciones baropáticas):
 - Hiperbarismo (en el sentido absoluto):
 - Por acción directa barotraumática: condiciones otópáticas barotraumáticas, condiciones sinusopáticas barotraumáticas, síndrome de explosión submarina, congestión pulmonar en sujetos con apnea.
 - Por acción indirecta: intoxicación por aire comprimido (síndrome de profundidad, oxígeno o dióxido de carbono).
 - Hipobarismo (en el sentido relativo) :
 - Por acción directa o barotraumática: aeroembolismo disbárico (enfermedad de la descompresión), superdistensión de pulmones, superdistensión gastrointestinal.
 - Por acción indirecta: anoxia durante el ascenso de los sujetos apneicos. Aquéllos debidos a variaciones de temperatura: shocks.
- Lesiones traumáticas: magulladuras, raspaduras, heridas y desgarros.
- Lesiones químicas: por hidratos de sodio o cálcicos (con aparatos de respiración

autónomos y equipo de buceo compuesto cuando está deteriorado o defectuoso) que penetran en el conducto superior respiratorio o digestivo o por Fauna submarina por contacto o punción (celenterios, equinodermos, moluscos, etc.).

- Síndrome de asfixia debidos a causas técnicas (deterioros, movimientos incorrectos, evacuación de la mezcla respiratoria) que desembocan en una reducción repentina o progresiva del suministro de aire o de su contenido de oxígeno, o debido a simple ahogo o bien ahogo durante el síncope (síncope es un estado patológico frecuente bajo el agua) Puede originarse por emoción intensa, por dolor físico violento, por bruscos movimientos compensadores por reflejos anormales del bulbo carotideo como resultado de mecanismos reflejos de compresión y descompresión repentinos del tórax en sujetos apneicos).
- Mareos de mar, los cuales pueden reducir considerablemente la capacidad de trabajo y causar vómitos (bajo el agua pueden causar la muerte).
- Infecciones, es decir, otitis externa infecciosa (bacteriana o micótica), micosis cutánea (pié de atleta, conjuntivitis folicular del buceador, salmonelosis, leptospirosis).

Sin duda, de los diversos estados patológicos descritos, aquellos debidos a variaciones de presión dependerán especialmente del equipo que se utilice, mientras que el resto se darán en toda clase de operarios que realicen trabajos de inmersión, aunque su frecuencia es variable de acuerdo al tipo de trabajo.

Entre las causas de accidentes, están el escaso conocimiento de las reglas para la inmersión y del uso de los equipos, deterioro o incorrecto funcionamiento de los aparatos respiratorios autónomos, caídas debidas a irregularidades en el fondo del mar o resbalones en el lugar de trabajo, etc.

5.3.3 Normas de seguridad para el ejercicio de actividades subacuáticas

Serán de aplicación la orden de 14 de Octubre de 1997 (BOE Núm. 280 de 22 de Noviembre de 1997), y la Resolución de la Marina Mercante de 20 de Enero de 1999 con la que se actualizan determinadas tablas de descompresión, en especial los siguientes apartados.

CAPÍTULO II - BUCEO Profesional:

- Artículo 4.- Sobre la duración máxima de la exposición diaria de los trabajadores al medio hiperbárico.
- Artículo 5.- Sobre el número de personas mínimo que deben intervenir en un trabajo de buceo según el sistema utilizado.
- Artículo 6.- Sobre el equipamiento mínimo obligatorio para la utilización de los distintos sistemas de buceo empleados en medio hiperbárico.
- Artículo 7.- Sobre la profundidad máxima de utilización de los sistemas de buceo en trabajos subacuáticos.
- Artículo 8.- Profundidades superiores a 50 metros.
- Artículo 9.- Tiempo de exposición máxima al medio hiperbárico.
- Artículo 10.- Buceo en apnea.
- Artículo 11.- Empresas de buceo profesional.
- Artículo 12.- Jefe de equipo de buceo.

- Artículo 13.- Normas complementarias de seguridad laboral.
- Artículo 14.- Prohibiciones generales en las operaciones de buceo.
- Artículo 15.- Restricciones o limitaciones de buceo
- Artículo 16.- Embarcaciones de apoyo a buceadores
- Artículo 17.-Patrones de embarcaciones
- Artículo 18.- Tablas de descompresión
- Artículo 19.- Control de las inmersiones
- Artículo 20.- Accidentes de buceo
- Artículo 21.- Instalaciones y material de buceo
- Artículo 22.- Consideraciones sobre mezclas respirables distintas del aire.
- Artículo 23.- Cámaras de descompresión para operaciones de buceo instaladas en tierra, a bordo de embarcaciones y plataformas flotantes.