

MODULO 3.



PROCEDIMIENTOS EN EMERGENCIA Y UTILIZACION DEL EQUIPO DE SEGURIDAD.

MODULO 3.

PROCEDIMIENTOS EN EMERGENCIA Y UTILIZACION DEL EQUIPO DE SEGURIDAD.

Objetivos.

1. Conocer las medidas iniciales establecidas para casos de emergencia.
2. Conocer los distintos equipos y su procedimiento en situaciones de emergencia.

Indice.

1.- Conocimiento de los deberes en caso de emergencia y de las señales de alarma.

- 1.1.- Generalidades.
- 1.2.- Planes y procedimientos de emergencia.
- 1.3.- Factores que intervienen en las situaciones de emergencia.
- 1.4.- Tipos de emergencias.
 - 1.4.1.- Vía de agua.
 - 1.4.2.- Embarrancada.
 - 1.4.3.- Abordaje o colisión.
 - 1.4.4.- Incendio y/o explosión.
 - 1.4.5.- Mal tiempo.
 - 1.4.6.- Hombre al agua.
 - 1.4.7.- Perdida de estabilidad.
 - 1.4.8.- Pérdida de Gobierno.
 - 1.4.9.- Fallos estructurales del buque.
- 1.5.- Conocimiento de los deberes en caso de emergencia.

2.- Conocimiento de las señales pirotécnicas de socorro.

- 2.1.- Estiba
- 2.2.- Uso de la pirotecnia.
- 2.3.- Cuando activar los dispositivos.
- 2.4.- Que HACER y que NO HACER con los equipos pirotécnicos.

3.- Equipos y frecuencias utilizados para emergencias. Radiobalizas. Respondedores Radar.

- 3.1.- Introducción al sistema mundial de socorro y seguridad marítima (GMDSS).
- 3.2.- Las funciones del GMDSS.
- 3.3.- Procedimientos radiotelefónicos de rutina.
 - 3.3.1.- Manejo del VHF.
 - 3.3.2.- Procedimiento de rutina para llamada y respuesta en radiotelefonía.
- 3.4.- Las comunicaciones de socorro, urgencia y seguridad en radiotelefonía

3.4.1.- Introducción.

3.4.2.- Los procedimientos de socorro en radiotelefonía para buques no sujetos al GMDSS.

3.4.3.- Acuse de recibo

3.4.4.- Los procedimientos de urgencia y seguridad en radiotelefonía para buques no sujetos al SOLAS

3.4.5.- Procedimientos operacionales DSC para los buques

3.4.5.1.- Transmisión de una alerta de socorro en DSC

3.5.- Frecuencias de trabajo.

3.6.- Radiobalizas de localización de siniestros

3.7.- Respondedores de radar.

3.8.- Aparatos radiotelefónicos bidireccionales para embarcaciones de supervivencia.

4.- Precauciones para evitar falsas alertas de socorro y medidas a tomar en caso de que se activen accidentalmente.

4.1.- Instrucciones para cancelar una falsa alerta de socorro DSC enviada por el propio barco

4.2.- Instrucciones para cancelar una falsa alerta de socorro enviada por el propio barco por disparo accidental de la RLS.

MODULO 3.

PROCEDIMIENTOS DE EMERGENCIA Y UTILIZACIÓN DEL EQUIPO DE SEGURIDAD.

1.- Conocimiento de los deberes en caso de emergencia y de las señales de alarma.

1.1.- Generalidades.

Además de las nociones básicas, sobre emergencias, que se puedan tener como consecuencia de estar en posesión del certificado de Formación Básica; cada tripulante de un buque debe conocer o recibir formación del tipo de buque, sus peculiaridades, el proyecto básico, así como la configuración general del mismo. Estos conocimientos deben de aprenderse a partir del estudio de los planos a bordo y la posterior inspección visual del propio buque, acompañado de un tripulante que conduzca específicamente la mencionada familiarización.

Esta formación debe incluir, como mínimo, la siguiente información:

- El sistema de referencia de cubierta. Las cubiertas de los buques se enumeran, generalmente, a partir del techo del doble fondo, siendo la primera la número 1, y así sucesivamente, hasta llegar a la cubierta de la magistral.
- La numeración de puertas y escaleras. Las puertas estancas de compartimentado, estancas de otros locales, las puertas contra incendios y otras siguen un criterio específico de numeración propio en cada buque. Los troncos de escalera suelen seguir una denominación, y en ocasiones todo el tronco tiene un color específico que lo distingue de los demás.
- Las salidas de emergencia y los medios de escape alternativos. En los planos de rutas de escape vienen marcados con flechas de color verde las rutas de escape, salidas de emergencia y otra información válida para encauzar a las personas en casos de emergencia.
- El sistema de referencia para los puestos de reunión. Los lugares de reunión se denominan con un número, empezando con el número 1. Los puestos de embarque tanto de botes como de balsas salvavidas también siguen una referencia, pero con letras, empezando por A, el situado más a proa y estribor. B el situado más a proa a babor, y así sucesivamente.
- La localización y el uso de todo el equipo de salvamento. Además de los planos específicos de localización del equipo de salvamento del buque. También hay a bordo el Manual de Formación donde se describe el funcionamiento de todo el equipo de seguridad del buque.
- Todas las características especiales o inusuales del buque. Es importante instruir a los tripulantes de cualquier hecho diferenciador y peculiar del buque, bien sea por su diseño, construcción o actividad.

La tripulación, en la medida de lo posible y siempre adaptado a sus cargos, deben tener nociones de los códigos de legislación sobre seguridad y de la normativa vigente y que le son de aplicación al buque.

Las siguientes normas son las más importantes y a partir de ellas se vertebra la actividad operativa de los buques:

Normativa interna de la flota de la naviera.

Procedimientos específicos del buque.

Manual de sujeción de la carga.

Código ISM.

Código IMDG.

Códigos de prácticas de trabajo seguro.

Normativa nacional.

1.2.- Planes y procedimientos de emergencia.

La compañía naviera o el gestor del buque debe asegurar, como parte de su sistema de gestión de seguridad, la implementación de procedimientos de actuación ante situaciones de emergencia mediante la adopción de planes de contingencia adecuados, tanto a bordo de sus buques como en sus oficinas en tierra, para hacer frente a las potenciales situaciones de emergencia que puedan poner en peligro la vida de las personas, la integridad del buque, su carga o el medio ambiente y que todo el personal que forme parte de estos planes tenga la formación y la capacidad de actuar conforme a los mismos.

En estos procedimientos se describen las medidas necesarias para garantizar que la Compañía como tal pueda en cualquier momento actuar eficazmente en relación con los peligros, accidentes y situaciones de emergencia que afecten a sus buques. La Compañía debe considerar fundamental que los planes de contingencia en tierra y a bordo sean efectivos y estén adecuadamente coordinados.

La emergencia se define en términos generales como la situación que ha ocasionado o puede ocasionar un accidente o situación crítica, en la que se pongan en grave riesgo:

- a) La salud o la vida de personas.
- b) La seguridad del buque y su cargamento.
- c) El medio ambiente.

Estos procedimientos incluyen las acciones a tomar tanto en tierra como a bordo cuando una situación, potencialmente peligrosa, es detectada a bordo por un medio automático o persona y puesta en conocimiento del Capitán, y éste inicia las acciones para su control.

Para ello deben establecerse planes de contingencias a bordo y en tierra debidamente coordinados que describan las acciones a tomar a bordo para controlar la emergencia y las medidas de apoyo en tierra, tanto de asesoría técnica como de coordinación de equipos de salvamento.

Hay que insistir en la necesidad de establecer y mantener contacto entre el buque y la dirección de tierra de la Compañía, por medio de la Persona Designada, según los planes que deben establecerse por el Capítulo 4 del Código ISM.

Cada emergencia o incidente que requiera el uso de planes de contingencia será revisada después de suceder el caso, para comprobar como podría haber sido evitada la situación, y tomar las correspondientes acciones correctoras que se consideren necesarias para evitar de nuevo la situación. La revisión deberá ser utilizada también para mejorar el plan de contingencia a bordo y en tierra.

Es en el contenido del Plan de Contingencias a Bordo, en el que se establecerá, para cada buque, los diferentes tipos de emergencias que puedan surgir en ese buque en particular. Estos planes de contingencia deberán añadirse a los existentes requeridos por las regulaciones tanto nacionales como internacionales.

En el aspecto de prevención de la contaminación, estas medidas están contenidas en el plan SOPEP, exigido por la Regla 26 del Anexo I de MARPOL y en el Manual de Formación de a bordo, exigido por la Regla 51 del Capítulo III de SOLAS.

El Plan de Contingencias a Bordo contendrá procedimientos para hacer frente, al menos, a las siguientes situaciones de emergencia:

- Incendio
- Inundación
- Fallo de gobierno
- Fallo de propulsión
- Fallo estructural
- Colisión
- Varada / embarrancada
- Abandono
- Remolque o asistencia
- Hombre al agua
- Urgencia médica
- Operaciones con helicópteros
- Emergencia en puerto
- Amenaza de bomba
- Contaminación
- Etc.

En general, todos los protocolos para cada una de estas emergencias, deberán incluir:

- La distribución de tareas y responsabilidades a bordo.
- Métodos de comunicación para ser utilizados a bordo y entre el buque y tierra.
- Acciones a realizar para recuperar el control de la situación.
- Procedimientos para la solicitud de asistencia de terceras partes, si se requiere.
- Procedimiento de notificación a la Compañía y a las autoridades relevantes.
- Lista de comprobaciones para la ayuda en informes y vigilancia.

Los planes de emergencia desarrollados deben tener la debida publicidad interna, ser de fácil acceso, contener cuadros informativos aclaratorios, croquis de instrucciones, etc., los cuales se desplegaran en los lugares oportunos, cuidando que se mantengan siempre fácilmente accesibles y legibles.

Es también necesario establecer un programa de ejercicios para casos de emergencia acorde al Plan de Contingencias a bordo, el cual se recogerá en el Manual de Formación a bordo, redactado para cada buque de la Compañía, siendo el Capitán el responsable de la ejecución de estos ejercicios, tal y como se fija en los procedimientos dedicados a formación. También debe existir un programa de ejercicios para casos de emergencia acorde al Plan de Contingencias en tierra.

El propósito de estos ejercicios es mejorar la atención sobre los peligros potenciales para el personal y los buques, así como aumentar la capacidad de respuesta ante la identificación de situaciones de emergencia potenciales.

También son el elemento de evaluación de la idoneidad de los procedimientos de actuación. La efectividad de estos ejercicios debe ser revisada periódicamente en reuniones de un Comité de Seguridad a bordo, cuya composición se describirá en el mismo sistema de gestión de la seguridad.

Tales registros serán la base para la mejora y adaptación de los diferentes procedimientos del Plan de Contingencia a Bordo y para la identificación de las necesidades de formación.

Es importante que la información del buque y de la Compañía sea paralela y contenga los mismos documentos. Por lo que cuando una de las partes crea, varía o complementa una información deberá enviar copia a la otra parte.

El Comité de emergencia en tierra deberá ser establecido de forma que tome en cuenta los varios tipos de emergencias que puedan surgir en un buque de la Compañía.

Copias del Plan de contingencias de a bordo correspondiente a cada buque estarán en poder de un coordinador en tierra. Una copia del Plan de contingencias en tierra estará en manos de cada uno de los miembros del Comité de emergencia en tierra.

Debe existir también un programa anual de ejercicios para la respuesta ante emergencias por parte del Comité de emergencia en tierra. Este programa estará coordinado con los ejercicios relevantes llevados a cabo a bordo de un determinado buque y con terceras partes, si fuera necesario.

Otros aspectos relacionados con los planes de emergencia son la necesidad de que existan a bordo procedimientos e información relativos a los siguientes aspectos:

Suministros de corriente de emergencia.

Sistema de lastre.

Equipo de reparación de emergencia.

Comunicaciones para solicitar asistencia.

Procedimientos para los equipos de respiración.

Contención del humo o activación de la extracción.

Procedimientos de registro de bultos sospechosos.

Localización de los equipos de prevención de la contaminación y procedimientos para notificar al puerto o a las autoridades ribereñas más próximos.

Debe asegurarse que la tripulación conozca el manejo de tales procedimientos, así como que sea capaz de desenvolverse con todos los aspectos técnicos que éstos consideran.

1.3.- Factores que intervienen en las situaciones de emergencia.

Las situaciones de emergencia no pueden atribuirse a un único factor, aún cuando este único factor sea el más clarificante para la explicación del suceso. El análisis causal de los accidentes marítimos puede ayudarnos a diferenciar los distintos factores que han intervenido, en mayor o menor medida, en los mismos. Los podemos dividir en tres tipos: Factores estructurales, Factores humanos, Factores contribuyentes ambientales, Factores de adaptación entre el hombre y la máquina y Factores contribuyentes sociológicos y económico-sociales; que a su vez son debidos a:

Factores estructurales:

La condición del buque (EL BUQUE).
Las características de la carga (LA CARGA).

Factores humanos:

La condición del navegante (LA TRIPULACIÓN).

Factores contribuyentes ambientales:

Las condiciones naturales (EL MEDIO).
Las condiciones de la ruta (LA RUTA).
Las condiciones del tráfico (EL TRAFICO).

Factores de adaptación entre el hombre y la máquina:

Todo lo relacionado con la ergonomía en la construcción y equipamiento de buques.

Factores contribuyentes sociológicos y económico-sociales:

Armadores, sindicatos, sociedades de clasificación (PRIVADOS).
Autoridades sanitarias y marítimas, sistema educativo, etc. (ADMINISTRATIVOS).

Conviene destacar la influencia de estos últimos factores, ya que una simplificación del análisis causal en la que sólo estuvieran presentes los factores estructurales, humanos y ambientales, sería incompleto al no tener en cuenta los entornos físicos y socio-económico en los que se desenvuelve el trabajo marítimo.

Veamos a continuación, de forma muy superficial, en que consisten algunas de las emergencias de las que estamos hablando.

1.4.- Tipos de emergencias.

1.4.1.- Vía de agua.

Se puede denominar “vía de agua” a la entrada descontrolada, de agua procedente del mar, en el interior del casco del buque.

Se puede producir por un impacto con un elemento exterior (barco, tierra, objeto flotante, etc.), por derrames internos desde tanques de lastre, etc; por líneas de fondo rotas, etc.

La técnica más adecuada para controlar y reparar provisionalmente las vías de agua es la del taponamiento del orificio por el que penetra el agua con objetos que obstruyan su paso.

El taponamiento, que puede realizarse tanto desde el interior como desde e exterior del buque, para que sea eficaz, debe evitar totalmente la entrada de agua o bien reducirla a cantidades que puedan ser eliminadas por los sistemas de achique del buque. Si podemos sacar mas agua de la que entre, la situación estará controlada.



1.4.2.- Embarrancada.

Es la entrada en contacto del casco del barco con el fondo marino. Por su distinta peculiaridad, se distinguen los tres casos siguientes:

- Embarrancadas: Son contactos violentos y anormales del buque durante su navegación contra el fondo marino de tipo blando y más o menos plano, generalmente con arena o fango. En las embarrancadas el buque puede quedar inmovilizado, temporal o definitivamente. Cuando este contacto con el fondo marino se realiza a voluntad de sus tripulantes se denomina varada.
- Encallamientos: Son provocados por el contacto violento y anormal del buque con un fondo marino de constitución dura, es decir, rocoso o coralino, quedando el buque aprisionado, normalmente, de forma definitiva.

- Choques con bolos: Son los contactos violentos y anormales entre el buque e irregularidades de cualquier tipo del fondo marino próximas a la superficie de las aguas (rocas, arrecifes, barras, restos de naufragios, etc.).



Las posibles causas de la embarrancada, son:

- Desconocimiento de la zona por donde se navega.
- Utilización de cartas marinas no actualizadas.
- Utilización incorrecta de los sistemas de ayudas a la navegación.
- Imprudencia de los responsables de la navegación.
- Alteraciones en el estado físico y mental de los tripulantes.
- Formación inadecuada de los mismos.
- Averías mecánicas.

1.4.3.- Abordaje o colisión.

Es el contacto físico violento entre dos cuerpos. Es decir, el choque de un buque contra otro o contra un objeto, sea o no flotante.

Entre las causas más importantes que dan origen a estos sucesos podemos citar las siguientes:

Falta de vigilancia personal en el puente durante la navegación.

Exceso de confianza en la información proporcionada por el radar y otros aparatos de navegación.

Imprudencia de los responsables de la navegación, al no reducir la velocidad del buque cuando navega en condiciones de visibilidad reducida, u otros motivos.

Alteraciones físicas o mentales de los mismos.

Negligencia de la Administración, en cuanto a la utilización y mantenimiento de las marcas para la navegación.

Cuando la colisión es inevitable se procurará aplicar el siguiente criterio: «menor velocidad posible, menor ángulo posible, y a proa del mamparo de colisión».

Las estaciones de control de tráfico marítimo en las zonas de intenso tráfico pueden contribuir a evitar estos casos de emergencia.



1.4.4.- Incendio y/o explosión.

Es la emergencia ocurrida como consecuencia de la existencia de un incendio y/o una explosión a bordo.

La frecuencia con que estos casos/situaciones de emergencia se presentan, hace que su estudio y tratamiento sean, por sí solos, motivo de una reflexión aparte.

Las características especiales que envuelven el entorno laboral marítimo: espacios reducidos, accesos difíciles, limitación de los medios de extinción, poco personal y otras peculiaridades propias de los buques hacen que se desencadenen estos casos con un desenlace fatal, tanto para el buque como para la tripulación.



1.4.5.- Mal tiempo.

Más que un caso de emergencia, puede constituir una causa del mismo. La navegación marítima se desarrolla en condiciones de mar y viento que han de tenerse en cuenta en el proyecto y construcción del buque.

El mal tiempo es inherente a la navegación y, como decimos, puede ser la causa de que el buque zozobre y se hunda por problemas de estabilidad u otros motivos.

En general, las causas que contribuyen a una pérdida de estabilidad relacionada con malas condiciones meteorológicas, son las siguientes:

La navegación en sincronismo con mares de popa o aleta.

El efecto combinado del viento de través y movimientos de balance.

El corrimiento de la carga.

El embarque de agua.

El efecto de la superficie libre en tanques y sentinas.

La formación de hielo en las superestructuras y arboladura. Este caso también puede dar lugar a problemas de índole estructural, en cuanto a la resistencia del buque.

El mal tiempo puede dar lugar a otros casos de emergencia, tales como hombre al agua, vía de agua, etc.

1.4.6.- Hombre al agua.

El caso de caída de hombre al agua constituye directamente una auténtica situación de emergencia, donde la rapidez de actuación es prioritaria. El rescate se hace muy difícil cuando las condiciones climatológicas son malas, dada la dificultad de localizar a la persona caída.

Por la importancia del timonel en esta emergencia, detallaremos aquí las fases de la misma, que podemos enumerar:

- Alarma.

A la señal de llamada de «hombre al agua», la tripulación efectuará las operaciones especificadas en el Cuadro Orgánico del buque, para cada uno de ellos.

- Lanzamiento de aros salvavidas.

Por el costado en que haya caído el náufrago se lanzarán, inmediatamente, aros provistos con luz y con señal fumígena, o en su defecto, cualquier otro aro.

- Maniobra:

Sin pérdida de tiempo, el buque debe efectuar una maniobra de «hombre al agua» (por ejemplo, la de Anderson o de Williamson). De esta forma, volveremos al punto de partida previo a la maniobra, si ésta se realiza correctamente

Maniobra de Anderson (270°):

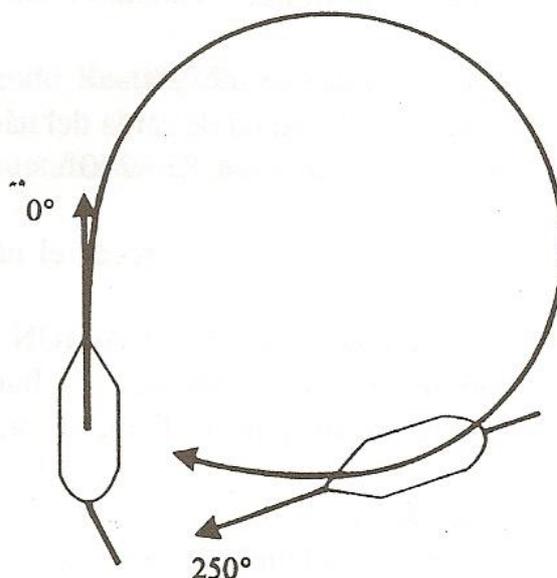
Meter el timón a la banda de caída del náufrago.

Mantener la metida hasta Ri +250°.

Vía timón.

Al rumbo Ri +270' debe aparecer el náufrago por proa.

Es la maniobra ideal a realizar en ACTUACION INMEDIATA. Y se obtienen mejores resultados en buques de dos hélices de mucho andar y poco diámetro táctico.



Evolución Doble:

Meter el timón a la banda de caída del náufrago y mantener igual que en el anterior (Anderson) pero en una doble evolución.

Tiene las mismas indicaciones y preferencias que la maniobra anterior pero es más efectiva cuando tengamos vientos fuertes por el traves de Ri.

Maniobra de Williarnson:

Meter el timón a la banda de caída del náufrago.

Mantener la metida hasta Ri +60".

Meter el timón a la banda contraria.

Mantener la metida hasta Ri +200°(a 20° de - Ri).

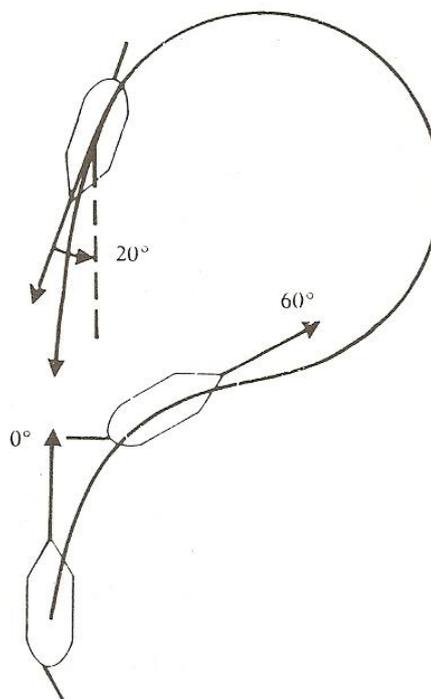
Vía timón.

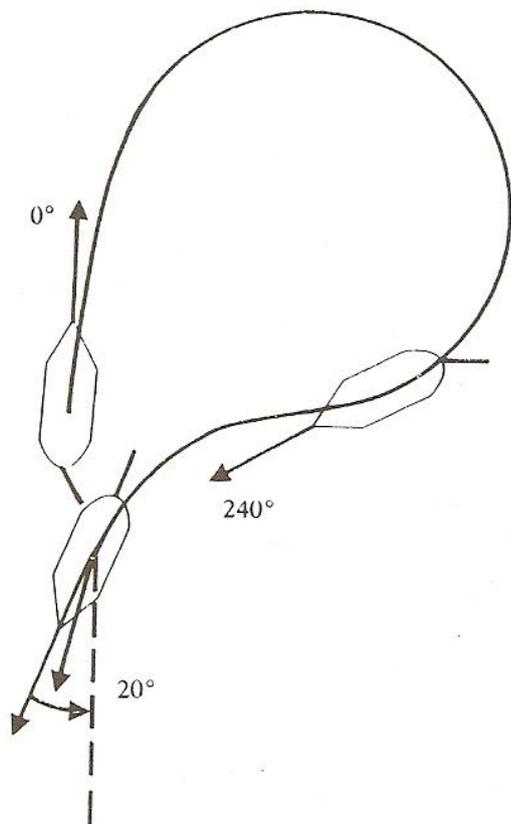
Maniobra de parada de la arrancada.

El buque debe seguir cayendo hasta - Ri.

Al rumbo Ri +180° debe aparecer el náufrago por proa.

Es la curva ideal para la ACCION DIFERIDA, aunque también se puede emplear en PERSONAS DESAPARECIDAS. Se puede generalizar para cualquier situación en que haya pérdida de contacto visual con el náufrago.





Maniobra de Scharnow.-

Meter el timón a la banda de caída más rápida.

Mantener la metida hasta Ri +240.

Meter el timón a la banda contraria a la anterior.

Mantener la metida hasta Ri +200.

Vía timón.

El buque debe seguir cayendo hasta - Ri.

Al rumbo Ri +180' realizaremos la búsqueda del náufrago.

Por aparecer a popa de la situación inicial, esta maniobra está indicada para PERSONAS DESAPARECIDAS en las que el tiempo desde que se percibió su desaparición se estima considerable.

- Arriado del bote de rescate.

En caso de disponer de esta embarcación, cuya misión específica es la de salvar a las personas en peligro- se pondrá a flote para realizar el rescate. En los casos en que no se disponga de la misma, se arriará el bote salvavidas y en su defecto, será el propio buque el que realice la función de rescate del náufrago.

- Rescate del náufrago.

Los casos de «hombre al agua» suelen tener un balance negativo, la mayoría de las veces, por alguna de las siguientes circunstancias:

No ha sido visto el accidente.

No se señala con la rapidez precisa y con los medios adecuados el punto de caída.

La tardanza en el rescate hace que las bajas temperaturas del agua provoquen la muerte del náufrago.

No sabe nadar.

Perdida del conocimiento en el golpe.

Otras causas

1.4.7.- Perdida de estabilidad.

Como ya se ha dicho, la falta de estabilidad puede acarrear el vuelco y/o hundimiento del buque. Esta circunstancia puede ser debida, entre otros factores, a una mala distribución de la carga, a un corrimiento de la misma, o a la influencia de superficies libres en los tanques.

Los buques pesqueros se ven afectados, además, por las operaciones inherentes a la recogida y embarque de las capturas.

Estos buques deben cumplir con ciertas recomendaciones de seguridad durante el faenado. Las más importantes son las establecidas por el Código de Seguridad para Pescadores y Buques Pesqueros, elaborado por FAO/OIT/OMI

En los buques mercantes, la mejor medida preventiva es el reparto adecuado de la carga, su estiba y correcto trincado. Esto debe hacerse en toda circunstancia, incluso cuando no se prevea encontrar mal tiempo durante la navegación.



1.4.8.- Pérdida de Gobierno.

Estos casos de emergencia incluyen a todos aquéllos que afectan directamente al gobierno del buque, y por tanto, interrumpen la navegación. El origen puede deberse a fallos mecánicos de los sistemas de gobierno o propulsión

Esta eventualidad, que al principio puede sólo tener repercusiones económicas, conduce en ocasiones a verdaderas situaciones de emergencia, tales como las derivadas de embarrancadas o colisiones.

1.4.9.- Fallos estructurales del buque.

En este grupo están recogidos todos los casos de emergencia producidos por los fallos de resistencia estructural del buque ante los esfuerzos a que está sometido durante la navegación.

La mayor parte de los buques afectados por fallos estructurales son buques tanque, graneleros, OBOs y pesqueros (especialmente los de madera). En muchas ocasiones ocurren como consecuencia de las condiciones de navegación, asociadas a otros factores.

Como causas de estos casos de emergencia pueden darse las siguientes:

Fallos de resistencia de materiales y sistemas de construcción.
Fallos de proyecto o diseño.

Reparto inadecuado de cargas.

Exposición del buque a esfuerzos mayores para los que ha sido construido.

Entre las medidas de prevención a destacar, señalamos las siguientes:

Correcto proceso de carga en los grandes buques.

Investigación y control de la calidad de los materiales y sistemas de construcción empleados, especialmente en lo que se refiere a buques de madera.

Estudio de nuevos y mejores sistemas de comportamiento estanco de los buques, especialmente de los buques de pesca.

Mejora de la formación de los tripulantes, especialmente de los mandos de la embarcaciones de poco tonelaje



1.5.- Conocimiento de los deberes en caso de emergencia.

Al igual que el resto de la tripulación, el marinero de puente, debe de tener un conocimiento a fondo de los deberes que tenga asignados para cada una de las emergencias protocolizadas en el manual de procedimientos de emergencia.

Para ello se dispone a bordo, entre otras, de dos herramientas fundamentales, cuya presencia a bordo esta establecida por la Norma. Se trata de Manual de Formación y del Cuadro de Obligaciones y Consignas del buque.

El manual de formación ya se ha definido bastante cuando se hablo del manual de procedimientos de emergencia, anteriormente.

En cuanto al Cuadro Orgánico o Cuadro de Obligaciones y Consignas, para situaciones de emergencia; es el elemento primordial de referencia para situaciones de emergencia. En él se encuentran todas las obligaciones y consignas -con instrucciones muy concretas para cada tripulante- para todos los tipos de emergencia que se pudieran producir a bordo.

En este cuadro se incluyen las obligaciones de cada tripulante en caso de, abandono del buque, incendio, hombre al agua y peligro indeterminado. Se indicará, asimismo, cada una de las señales de alarma; que en la actualidad están unificadas en una única, consistente en siete pitadas cortas y una o mas larga.



A continuación y a través de la megafonía del barco se informara acerca de la emergencia que esta ocurriendo y se darán las instrucciones oportunas respecto a la misma.

Todas las instrucciones que se dan en el Cuadro Orgánico han de ser claras y concisas.

Deberá estar colocado en lugares bien visibles y en los puntos de reunión. Se designarán las personas sustitutas de los puestos claves, que por causa de la propia emergencia, no puedan asumir la responsabilidad asignada en dicho Cuadro. De estas forma quedan establecidos los posibles cambios de instrucciones, que salvo esta excepción, no podrán realizarse entre la tripulación. Cada tripulante debe conocer perfectamente su cometido y responsabilidad.

En la actualidad, este Cuadro Orgánico de obligaciones para la tripulación en casad de emergencia, constituye una exigencia para los buques con una eslora de registro de 45,7 metros, o más.

Además en los camarotes existirá una tarjeta individual, o Tarjeta de Seguridad, con las funciones de cada tripulante, de acuerdo con el Cuadro de Obligaciones.

Evidentemente ambos elementos tienen que ser correspondientes en sus instrucciones y asignación de obligaciones, con el manual de procedimientos de emergencia, del que antes hablábamos.

A continuación se reproducen las instrucciones dadas en el Cuadro de un buque, tipo Ferry, para el caso de que se produzca una emergencia de incendio a bordo. En su desarrollo se observa como poco a poco se van cubriendo todas las necesidades de actuación en caso de una emergencia de este tipo. Obsérvese como a uno de los marineros, que habitualmente ejercen de timonel, se la asigna la función de dirigirse al puente de mando para quedar allí a las órdenes del Capitán.

FUNCIONES DE LA DOTACIÓN EN CASO DE INCENDIO

CAPITÁN

Dirige y controla el buque. Recibe información del Jefe de Seguridad y de los Jefes de Departamento para poder decidir lo más conveniente en cada caso. Imparte instrucciones

al Jefe de la Brigada de Emergencia según la información que vaya recibiendo y el desarrollo de los acontecimientos. Decidirá, en su caso, el disparo de sistemas fijos de extinción de incendios (CO2 y rociadores).

PRIMER OFICIAL

Como Jefe de la Brigada de Emergencia y al mando de todas las operaciones de las Brigadas, se personará en el lugar del siniestro, donde evaluará la magnitud, importancia y tipo de incendio, y adoptará las medidas oportunas para su extinción. Evaluará la posibilidad de utilizar el sistema fijo de CO2 y sistemas de rociadores de garaje. Caso de actuación en Sala de Máquinas coordinará la acción de las Brigadas con el Jefe de Máquinas.

Comunicará a la Central de Seguridad (Puente) su apreciación y valoración de la situación.

SEGUNDO OFICIAL

Acudirá al Puente. Accionará los cierres a distancia de las Puertas Estancas, Puertas Contraincendios, Dampers y Ventilaciones. Controlará la estabilidad. Atenderá al gobierno del buque y a las comunicaciones interiores. Estará a las órdenes del Capitán en todo el desarrollo de sus funciones.

TERCER OFICIAL

Atenderá a las comunicaciones exteriores.

CONTRAMAESTRE

Segundo Jefe de la Brigada de Emergencia. Se proveerá de una llave para abrir válvulas, alistará las mangueras y extintores de los lugares más próximos al lugar del incendio. Estará a las órdenes del Primer Oficial.

MARINERO N°1

Acudirá al Puente, atenderá al timón y servirá de enlace, si así se le ordena.

MARINERO N° 2

Componente de la Brigada de Emergencia. Vestirá el traje de aproximación y se hará cargo de la lámpara de seguridad. Estará a las órdenes del Primer Oficial.

MARINERO N° 3

Jefe de la Brigada de Apoyo N° 2. Verificará contactos V.H.F. con el Puente y Jefe de la Brigada de Emergencia. Una vez conozca el lugar del incendio, se proveerá de un llave para abrir válvulas y ordenará transportar hasta el mismo el material bajo su tutela. Apoyará a la Brigada de Emergencia. Podrá formar parte de una Brigada de Auxilio a Accidentados.

MOZO DE CUBIERTA N° 1

Segundo Jefe de la Brigada de Apoyo N° 2. Transportará al lugar del incendio el equipo de bombero. Ayudará a su colocación y lo vestirá, si así se le ordena. Quedará a las órdenes del Jefe de su Brigada (Marinero N° 3). Podrá formar parte de una Brigada de Auxilio a Accidentados.

MOZO DE CUBIERTA N° 2

Componente de la Brigada de Apoyo N° 2. Transportará al lugar del incendio el traje de aproximación. Ayudará a su colocación y lo vestirá, si así se le ordena. Quedará a las órdenes del Jefe de su Brigada (Marinero N° 3). Podrá formar parte de una Brigada de Auxilio a Accidentados.

MOZO DE CUBIERTA N° 3

Componente de la Brigada de Apoyo N° 2. Recogerá un equipo de V.H.F. portátil del Puente para entregárselo a su Jefe de Brigada (Marinero N° 3). Ayudará al transporte de los materiales. Podrá formar parte de una Brigada de Auxilio a Accidentados.

MOZO DE CUBIERTA N° 4

Componente de la Brigada de Emergencia. Servirá de enlace con el Puente. Ayudará a la colocación del equipo de bombero y del traje de aproximación. Estará a las órdenes del Primer Oficial.

JEFE DE MÁQUINAS

En el Control de la Sala de Máquinas. Al frente de su Departamento, dirigirá todas las operaciones del mismo. Estará en contacto con la Central de Seguridad (Puente).

PRIMER OFICIAL DE MÁQUINAS

Se encargará del cierre de válvulas de combustible y parada de bombas. Quedará a las órdenes del Jefe de Máquinas

SEGUNDO OFICIAL DE MÁQUINAS

Jefe de la Brigada de Apoyo N° 1. Verificará contactos V.H.F. con el Puente y Jefe de la Brigada de Emergencia. Una vez conozca el lugar del incendio, se proveerá de una llave para abrir válvulas y ordenará transportar hasta el mismo el material bajo su tutela. Apoyará a la Brigada de Emergencia. Podrá formar parte de una Brigada de Auxilio a Accidentados.

Caso de que la brigada de apoyo N° 1 haya pasado a ser brigada de emergencia en la máquina, permanecerá en contacto V.H.F.. informando del desarrollo de los acontecimientos al Primer Oficial que, a su vez, evaluará y transmitirá al Puente.

CALDERETERO

Segundo Jefe de la Brigada de Apoyo N° 1. Transportará al lugar del incendio el equipo de bombero. Ayudará a su colocación y lo vestirá, si así se le ordena. Quedará a las órdenes del Jefe de su Brigada (2° Oficial de Máquinas). Podrá formar parte de una Brigada de Auxilio a Accidentados.

ELECTRICISTA

Acudirá al Control de Máquinas. Actuará de enlace con el Puente, quedando a las órdenes del Jefe de Máquinas.

FONTANERO

Componente de la Brigada de Emergencia. Vestirá el equipo de bombero. Estará a las órdenes del Primer Oficial.

ENGRASADOR N° 1

Componente de la Brigada de Apoyo N° 1. Transportará al lugar del incendio el traje de aproximación. Ayudará a su colocación y lo vestirá, si así se le ordena. Quedará a las órdenes del Jefe de su Brigada (2° Oficial de Máquinas). Podrá formar parte de una Brigada de Auxilio a Accidentados.

ENGRASADOR N° 2

Componente de la Brigada de Apoyo N° 1. Recogerá un equipo de V.H.F. portátil del Puente para entregárselo a su Jefe de Brigada (2° Oficial de Máquinas). Ayudará al transporte de los materiales. Podrá formar parte de una Brigada de Auxilio a Accidentados

MAYORDOMO O SOBRECARGO

Recogerá un equipo de V.H.F. portátil del Puente. Se asegurará que todo el personal con funciones en "Conducción de Pasaje" ocupa el puesto asignado y que en las distintas zonas se mantiene un perfecto orden y al pasaje dentro de sus camarotes o lugares comunes. Comunicará al Puente cualquier anomalía. Estará preparado para iniciar la conducción, si así se ordenara, acudiendo rápidamente a su puesto.

JEFE DE COCINA

Acudirá al lugar asignado en "Conducción de Pasaje" donde mantendrá el orden y al pasaje dentro de sus camarotes o lugares comunes. Estará preparado para iniciar la conducción, si así se ordenara.

AYUDANTE DE COCINA N° 1

Acudirá al lugar asignado en "Conducción de Pasaje" donde mantendrá el orden y al pasaje dentro de sus camarotes o lugares comunes. Estará preparado para iniciar la conducción, si así se ordenara

...
...
...
...
...
...
...

2.- Conocimiento de las señales pirotécnicas de socorro.

2.1.- Estiba

En los buques sujetos a las normas del SOLAS (de más de 500 tn de desplazamiento en navegación internacional), la pirotecnia debe estar en el puente de mando. En cambio, para las embarcaciones de recreo y deportivas, que no están sujetas a esa normativa, no existen disposiciones al respecto. Estas se limitan, tal como se detalla en el cuadro respectivo, al tipo y cantidad de pirotecnia según el tipo de navegación del certificado de elementos de seguridad.

De todas maneras es responsabilidad del Capitan o delegado del mismo, estibar la pirotecnia en un lugar seco, protegido y de fácil acceso, pero fuera del alcance de personal no autorizado para su uso.

No debe compartir el lugar con solventes, combustibles, pinturas, barnices o garrafas, es decir, con cualquier elemento que contenga sustancias químicas o gaseosas eventualmente agresivas o corrosivas, ni en lugares donde estén sometidas a presión constante por carga mecánica (la deformación del contenedor de la pirotecnia puede hacerla ineficiente y hasta peligrosa).

Esta de más señalar que cada conjunto de dispositivos pirotécnicos debe renovarse cuando caduca la fecha de actividad. Aunque tal omisión no constituye, desde el punto de vista reglamentario, una transgresión grave, debe tenerse presente que de su eficiencia dependerá, probablemente, nuestra propia vida o la integridad de nuestro barco.

2.2.- Uso de la pirotecnia.

Tomada la decisión de activar un cohete con bengala, bengala de mano o fumígeno, según las circunstancias, se debe proceder con ciertas precauciones mínimas.

La bengala de mano se activa por acción mecánica, similar al encendido de un fósforo. Producida su activación (que tiene un retardo de por lo menos 2 segundos), se debe extender el brazo con un ángulo de



elevación de 45 grados, en dirección a sotavento, tomándola



desde su extremo inferior y, preferentemente, ubicándose también en la banda de sotavento, o en la popa o proa, en el caso de existencia de superestructura que pueda obstruir parcialmente la visión hacia el azimut

del buque o aeronave que se supone pueda ser alertada.

Sucede que la llama es acompañada por humo, además de la probabilidad de proyectar chispas, y lo razonable es que el humo y las micropartículas encendidas sean empujadas por el viento lejos del usuario.

La bengala con paracaídas, de hecho, es un cohete dentro de un contenedor, con propulsante sólido capaz de generar un empuje que lo eleva a 300 o más metros. De ahí su peligrosidad, ya que en cierta medida es un arma.

El procedimiento se inicia con quitar las tapas de seguridad de ambos extremos, verificar el libre desplazamiento del cohete dentro del contenedor, incluso, retirándolo y volviéndolo a colocar en su posición correcta, para luego, con el brazo extendido y asegurándose que se apunta hacia un área libre de cualquier obstrucción (en especial la arboladura), se dispara.

El sistema de disparo es semiautomático, es decir, que se inicia el tren de fuego al dar un suave tirón del disparador. Si el tirón es violento, puede desprenderse sin llegar a encenderse. En ese caso, el cohete con bengala debe considerarse inutilizado.

NEW RED HANDFLARE MK8

Item no. 52900



Unique, compact, telescopic handle allows easy extension for safe operation and saves space in stowage.



APPLICATION For use in day and night. Short range distress signal used to pinpoint position

COLOUR OF LIGHT Red
DURATION OF BURN TIME

60 seconds minimum

LIGHT INTENSITY 15,000 Candela minimum

IGNITION Top pull-wire igniter

TEMPERATURE OPERATING RANGE

-30c to 65c (-22F to 149F)

TEMPERATURE STORAGE RANGE -30c to

+75c (-22F to 167F)

WEIGHT 160g (5.6oz)

OTHER INFORMATION Designed to withstand exceptional environmental exposure • Performs reliably even after immersion in water • Unique telescopic handle with improved grip, making it compact for stowage • Easily extended for safe handling and operation • Designed for stowage in liferaft



NEW PARA RED ROCKET MK8

Item no. 50671



Designed to withstand exceptional environmental exposure and to perform reliably even after immersion in water. Features improved grip for easy handling and conforms to SOLAS 74/88 as amended.



APPLICATION For use in day and night long range distress signal situations

COLOUR OF LIGHT Red

DURATION OF BURN TIME 40 seconds minimum

LIGHT INTENSITY 30,000 Candela minimum

HEIGHT 300m (985')

IGNITION Base pull-wire igniter

TEMPERATURE OPERATING RANGE -30c to 65c (-22F to 149F)

TEMPERATURE STORAGE RANGE -30c to +75c (-22F to 167F)

WEIGHT 270g (9.45oz)

OTHER INFORMATION Altitude is minimum 300m (985ft) • Designed to withstand exceptional environmental exposure • Performs reliably even after immersion in water • Compact design for easy liferaft stowage



Ship's Bridge Kit

Item no. 55540

Designed to meet the SOLAS/MED/USCG regulation, which requires 12 Para Red rockets on a ships bridge, this kit is conveniently stowed in our large waterproof polybottle.

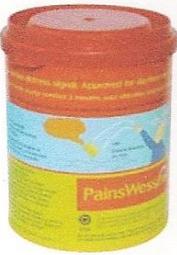


NEW LIFESMOKE MK8

Item no. 53685



Compact, flat-top day-time orange smoke distress signal providing effective position marking or indication of wind direction during rescue operations.



APPLICATION For use in day distress signal situations and to mark the position during a rescue operation

COLOUR OF LIGHT Dense orange smoke

DURATION OF BURN TIME 3 minutes minimum

IGNITION Pull-wire igniter with a 2 second safety delay

TEMPERATURE OPERATING RANGE -1c to 30c (30.2F to 86F)

TEMPERATURE STORAGE RANGE -30c to +75c (-22F to 167F)

WEIGHT 370g (13oz)

OTHER INFORMATION Can be used for indication of wind direction during a rescue • Safe to use on petrol or oil covered water • Designed for stowage in liferaft

DAY&NIGHT

Item no. 55960

Compact, handheld distress signal consisting of a red flare at one end and an orange smoke at the other. Housed in a rugged, corrosion-resistant case and waterproof to a depth of 30 metres.

APPLICATION For use in day and night. Short range distress signal used to pinpoint position

COLOUR OF LIGHT Dense orange smoke for day and red flare for day and night use

DURATION OF BURN TIME

Orange smoke for 18 seconds minimum and red flare for 20 seconds minimum

IGNITION Pull-ring activation

TEMPERATURE OPERATING RANGE

-30c to 65c (-22F to 149F)

TEMPERATURE STORAGE RANGE

-30c to +75c (-22F to 167F)

WEIGHT 228g

OTHER INFORMATION Flare end is ribbed to aid identification at night

• Each end is fired independently • Ideal for divers



NEW LINETHROWER 250

Item no. 50200 – Complete Unit, comprising:
Item no. 50070 – Linethrower 250 Body + Line
Item no. 50080 – Linethrower Rocket



Self-contained line-throwing appliance that is fully compliant to the latest international SOLAS/MED and USCG legislation and meets worldwide approval standards. A solid propellant rocket is used which guarantees a highly accurate flight path – even in strong sidewinds.

APPLICATION All line throwing operations at sea between vessels, ship to shore, shore to ship and shore based rescue services

IGNITION Twist-grip trigger

TEMPERATURE OPERATING RANGE -30c to 65c (-22F to 149F)

TEMPERATURE STORAGE RANGE -30c to +75c (-22F to 167F)

WEIGHT 4.3Kg (9.5lbs)

OTHER INFORMATION Throwing range >230m

LINE BREAKING STRAIN >2Kn



MANOVBORD 360

Item no. 53771

Combined light and smoke Lifebuoy marker featuring a unique patented water-activated lighting system which gives a complete circle of light and far exceeds SOLAS/MED requirements.

APPLICATION Day and night signal which is attached to a lifebuoy (not supplied) and used in an emergency to mark position of a man overboard.

COLOUR OF SMOKE Dense orange smoke

DURATION OF BURN TIME 15 minutes

LIGHT INTENSITY AND DURATION Minimum 2

Candela for 2 hours

IGNITION Pull-wire igniter

TEMPERATURE OPERATING RANGE

-1c to 30c (30.2F to 86F)

TEMPERATURE STORAGE RANGE -30c to +75c (-22F to 167F)

WEIGHT 3.5Kg (7.7lbs)

OTHER INFORMATION Tested to survive a 50m drop into water (SOLAS 30m) • Universal stainless steel mounting bracket • Safe to use on petrol or oil covered water • Use with a lifebuoy weighing 4Kg (9lbs) • Attach to a 9.5mm diameter, 4m long line attached to the lifebuoy



BUOYSMOKE MK2

Item no. 53826

15 minute orange smoke Man Overboard Lifebuoy marker. Identical to MOB360 – but without the lighting system.



El disparo es inmediato, sin retardo alguno, tras su activación. También existe un retroceso en el momento en que la bengala sale disparada. Ello puede provocar un desvío de su trayectoria, que lo haga impactar en algún elemento del barco, embarcación salvavidas o persona.

Jamás se debe intentar su activación por un medio alternativo ya que es muy peligroso.



Las mismas precauciones han de ser tomadas para el caso de los lanzacabos; equipos altamente potentes y, por tanto, peligrosos, que lanzan a gran distancia cuerpos que podrían impactar y dañar embarcaciones o personas.

La señal fumígena, por su parte, implica menos riesgos, que las bengalas, por manipulación incorrecta. Lo que puede provocar es manchas en la ropa, ya que contiene anilina.



El encendido es también mecánico, por frotación. La precaución que se debe tomar es verificar que ha encendido, lo que tarda apenas algunos segundos y, cuando comienza a emitir el humo, debe ser lanzada al agua. Téngase presente que el fumígeno está

diseñado para flotar, es decir, que no debe colocarse sobre la cubierta del barco.



En las páginas anteriores se reproducen hojas técnicas de algunos elementos pirotécnicos de salvamento de la casa Pain Wessex; muy comunes en el ámbito de la seguridad marítima.

2.3.- Cuando activar los dispositivos.

La regla 9 del Capítulo V del SOLAS dice: “Está prohibido el empleo de señales internacionales de socorro, salvo para indicar que un buque, una aeronave o una persona están en peligro, y el empleo de cualquier señal que pudiera ser confundida con una señal internacional de socorro”.

Hecha esa salvedad, pensando que se aproximan las celebraciones de fin de año y más de uno puede tentarse en quemar bengalas o botes de humo, o de lanzar cañitas voladoras en el río, debemos abordar el punto relativo a cuándo se utilizan las bengalas o botes de humo.

Tanto la bengala de mano como el cohete lanzabengalas con paracaídas son señales nocturnas o en condiciones de visibilidad reducida, es decir, del atardecer al amanecer. Aun así durante el día, y dada su intensidad luminosa, serán muy visibles.

El fumígeno es una señal diurna.

La pirotecnia se debe emplear como último recurso, a la vista de un buque, aeronave o costa, en forma discriminada luego de agotados otros medios; obien cuando creamos feacientemente que puede ser detectada por los mismos

El primer paso consiste en pedir auxilio por radiotelefonía (Mede, Mede, Mesde), informando posición, tipo de emergencia, nombre del barco, etc., conforme al GMDSS. Disparado el dispositivo SAR, y si otros medios como señales por medio de reflector de señales, durante la noche, o agitando los brazos o con disparos de arma de fuego, en horas diurnas, no son suficientes, entonces ha llegado el momento de usar la pirotecnia.

El cohete lanzabengalas con paracaídas se utiliza para advertir a un buque avistado sobre el horizonte, por la silueta o las luces de navegación. Si lo que se avista es la luz de alcance, las probabilidades son extremadamente reducidas. La condición ideal sería avistar la verde y roja, pero será indicado hacerlo también cuando veamos los toques.

Entre un lanzamiento y otro se debe dejar pasar un tiempo prudencial, de algunos minutos.

Si se avista una aeronave, la única probabilidad es que tenga rumbo aproximadamente en dirección encontrada, excepto que se trate de un helicóptero o avión empeñado en el operativo de Búsqueda y Rescate (SAR), por haber sido advertido por radiotelefonía. Por tanto queda descartado su uso para apercibir a aviones comerciales.

La bengala de mano se debe utilizar cuando cualquier buque, o medio empeñado en la búsqueda (de superficie o aéreo), así como por proximidad a la costa, esté a una distancia prudencial que posibilite identificar sus luces de navegación con cierta intensidad.

La activación de bengalas puede ser también solicitada radiotelefónicamente por los medios de SAR, si existen dudas sobre la posición exacta del siniestro. Las mismas consideraciones caben para el empleo del fumígeno en horas diurnas.

De todas maneras, es interesante destacar que si bien existen normas sobre el rendimiento de las señales de pirotecnia, no es posible establecer patrones de respuesta dadas las condiciones reales de uso, determinadas incluso por las condiciones atmosféricas. En una noche clara, el alcance de la luz de la bengala proyectada por un paracaídas puede ser sustancialmente superior a una noche con extrema humedad o visibilidad reducida por neblina o lluvia.

El viento, además, puede desviar o incluso impedir que el paracaídas de la bengala se abran. En fin, son muchas las circunstancias que pueden afectar en uno u otro sentido la eficiencia de las señales ópticas de salvamento

2.4.- Que HACER y que NO HACER con los equipos pirotécnicos.

Como ya ha quedado claro, la pirotecnia es un equipo de salvamento construido para su uso por cualquier persona mínimamente entrenada para ello, pero que también entraña una serie de riesgos en caso de ser utilizada y manipulada inadecuadamente. Por ello he aquí una guía rápida, orientativa y no exhaustiva, de que hacer y que no hacer con dichos equipos.

¿QUE HACER?

- Asegurarse de que la pirotecnia no está caducada.
- Usarla según las instrucciones de cada fabricante en particular.
- Hay que mantener el equipo siempre en contenedores estancos.
- Asegurarse del conocimiento, por parte de la tripulación, del lugar donde se encuentra el equipo.
- Impartir formación específica, a la tripulación, de cómo manejar el equipo.
- Utilizarla solamente en caso de EMERGENCIA.

- Mantenerlas siempre alejadas del cuerpo y del buque durante su uso.
- Utilizarla acorde a los parámetros expuestos anteriormente sobre cuando utilizarlas.
- Seguir las recomendaciones médicas en caso de accidentes.
- Recordar siempre que estamos hablando de un equipamiento clasificado Clase 1; con los peligros que ello entraña.

¿QUE NO HACER?

- No utilizarlas una vez caducadas.
- No exponerlas a temperaturas extremas y/o altos niveles de humedad.
- No someterlas a daños mecánicos.
- No desmontar los equipos.
- No utilizarlas si se sospecha que puedan estar dañadas.
- No almacenar los equipos en lugares cercanos a fuentes de calor o donde personas no autorizadas puedan acceder a los equipos.
- Nunca utilizarlas si no nos encontramos en una situación de emergencia donde haya sido requerida la asistencia por parte de medios de rescate y salvamento.
- Nunca activarlas en lugares confinados o que puedan ser dañados durante el uso de los equipos.
- No dirigir las nunca hacia personas o elementos que puedan ser dañados, ya que se desprenden de las mismas elementos sólidos, calor, chispas, humo y gases potencialmente tóxicos.
- No transportarlas nunca sin tomar las debidas precauciones, necesarias para cualquier equipo catalogado como Clase 1.
- Si alguna fuera encontrada en lugares inadecuados, hecho sobre el que no se tenga referencia, no manipularlas hasta que nos aseguremos de su estado y condición.

3.- Equipos y frecuencias utilizados para emergencias. Radiobalizas. Respondedores Radar.

3.1.- Introducción al sistema mundial de socorro y seguridad marítima (SMSSM - GMDSS)

Cuando el Titánic se hundió en 1912, todavía se estaba implementando el socorro a través del Morse (SOS). En ese tiempo no había guardia permanente de radiotelegrafía y se utilizaba el Morse.

En 1979 se adopta el Convenio SAR, cuyo objetivo era el Plan Mundial de Búsqueda y Salvamento Marítimo. La Conferencia Internacional SAR de 1979 invitó a la IMO a elaborar un sistema mundial de socorro y seguridad marítimos (SMSSM) para ejecutar eficazmente el plan de búsqueda y salvamento del Convenio SAR de 1979.

La 11ª Asamblea de la IMO decidió que debía establecerse un nuevo sistema mundial de socorro y seguridad:

- incorporando la tecnología moderna;
- incluso las comunicaciones por satélite;
- apoyada por una organización SAR en tierra; y
- con el objetivo de mejorar la seguridad de la vida humana en la mar.

La Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) elaboró un Reglamento de Radiocomunicaciones.

La entrada en vigor del GMDSS se produce en 1992, hasta hacerse obligatorio el 01.02.1999.

Los buques construidos a partir 01.02.1995 debían estar equipados con el nuevo sistema.

Inicialmente se obligó a llevar NAVTEX y EPIRB, desde 01.08.1993

Antes de la creación del nuevo sistema el socorro, la comunicación en este ámbito, era básicamente de buque a buque, con lo que había un pequeño radio de alcance, por lo que las llamadas lejanas quedaban sin asistir.

En cambio, el GMDSS establece la alerta de las autoridades SAR en tierra y de los buques en las cercanías para una respuesta rápida y coordinada en una situación de peligro. El sistema también proporciona información sobre seguridad marítima (MSI), como pueden ser avisos a los navegantes, avisos de temporal, predicciones meteorológicas, etc.

De esta forma, un buque equipado con GMDSS puede realizar comunicaciones para su seguridad y para la de los otros, se automatiza la alerta de socorro y se elimina la necesidad de escucha manual.

Con el sistema anterior, los buques debían escuchar continuamente en las frecuencias de socorro, llevaban equipo para transmitir a una distancia mínima especificada y se obligaba al Capitán a asistir a una llamada de socorro.

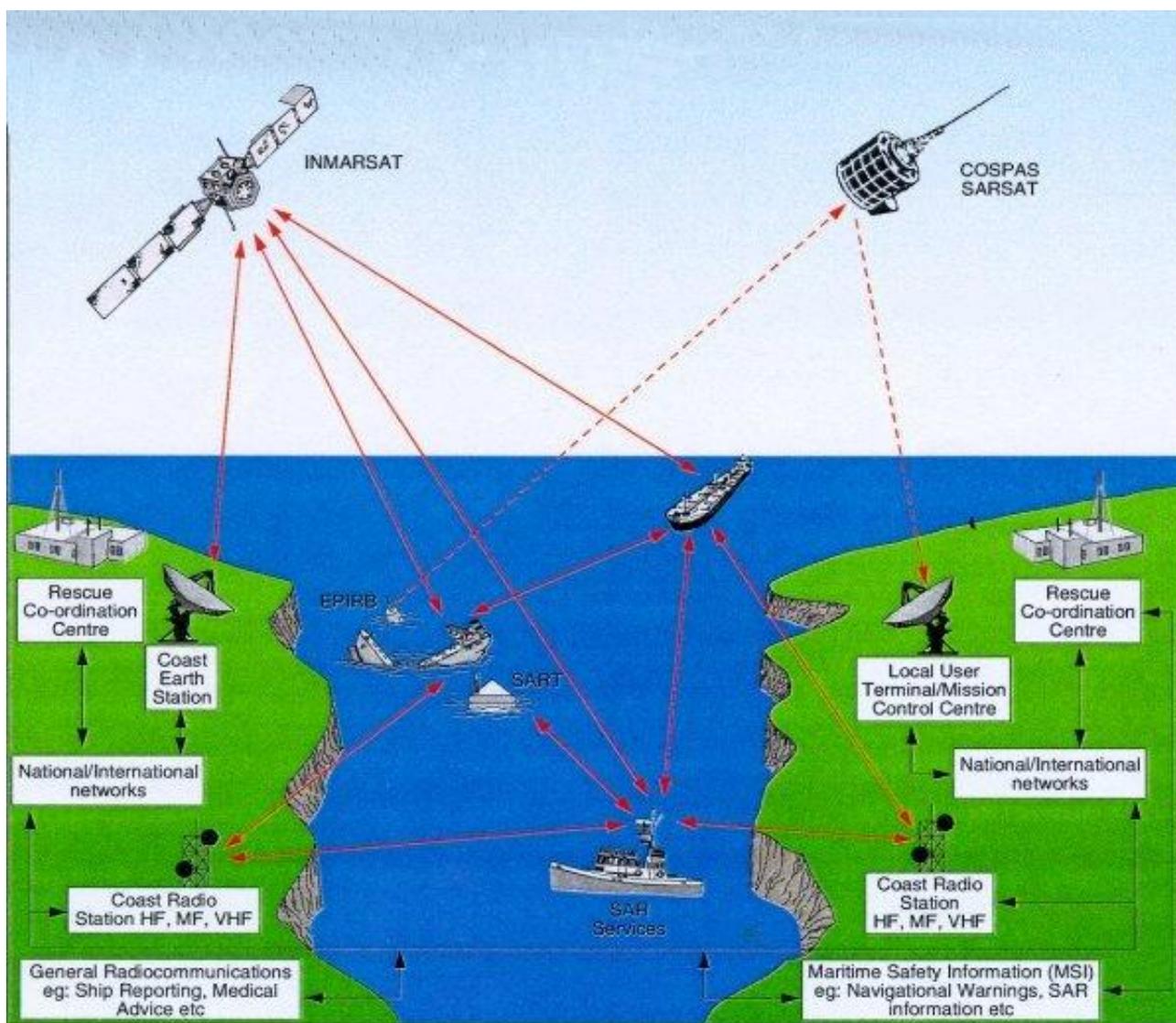
El sistema anterior tenía dos subsistemas operados manualmente:

- La telegrafía Morse de 500 KHz para todos los buques de pasaje y los de carga mayores de 1600 GT (con lo que debía haber un operador Morse cualificado a bordo).

Radiotelefonía en 2182 KHz y VHF (CH 16) para los buques de carga mayores de 300 GT y todos los buques de pasaje (buques sujetos al SOLAS/74).

3.2.- Las funciones del GMDSS

Todos los barcos, naveguen por la zona que en que naveguen, deben poder realizar las siguientes nueve funciones:



1. Transmisión de alertas de socorro buque-tierra a través de dos medios separados e independientes.
2. Recepción de alerta de socorro tierra-buque.

3. Transmisión y recepción de alerta buque-buque.
4. Transmisión y recepción de alerta de comunicaciones SAR.
5. Transmisión y recepción de comunicaciones en el lugar del siniestro.
6. Transmisión y recepción de señales de localización.
7. Transmisión y recepción de información sobre seguridad marítima (MSI).
8. Transmisión y recepción de comunicaciones en general.
9. Transmisión y recepción de comunicaciones puente-puente.

3.3.- Procedimientos radiotelefónicos de rutina.

3.3.1.- Manejo del VHF

El canal 16 puede usarse sólo para fines de socorro, urgencia, comunicaciones muy breves de seguridad y para llamada con el fin de establecer comunicaciones que deberán de llevarse a cabo posteriormente en un canal de trabajo apropiado.

En los canales VHF asignados para operaciones de servicio de puerto, los únicos mensajes permitidos son aquellos que se relacionen con el manejo de tales operaciones, el movimiento y la seguridad de los buques y, en emergencia, la seguridad de las personas; ya que el uso de estos canales para las comunicaciones buque-buque puede causar serias interferencias a las comunicaciones relacionadas con el movimiento y la seguridad de la navegación en áreas de puerto congestionadas.

Los equipos VHF deben estar controlados por un operador que esté en posesión de un certificado.

Antes de transmitir se debe preparar lo que se va a decir, para evitar interrupciones y ocupar un canal con mucho tráfico. Asimismo debe escucharse en el canal para comprobar que no está ocupado.

DEBE EVITARSE:

- Llamar por el canal 16 para fines que no sean de socorro, urgencia y comunicaciones muy breves de seguridad.
- Comunicaciones no relacionadas con la seguridad y la navegación en los canales de operaciones de puerto.
- Transmisiones no esenciales.
- Transmitir sin identificarse correctamente.
- Usar lenguaje ofensivo.
- La repetición de palabras y frases, a menos que sea solicitado por la estación receptora.

Cuando sea posible se usará la potencia más baja posible.

Deben seguirse las instrucciones dadas por las estaciones costeras, en especial lo referente al uso de canales. La estación costera es la que controla la llamada, dando las oportunas instrucciones para mejorar la eficiencia de las comunicaciones. No debemos interferir sus comunicaciones.

El buque que llame a otro buque debe indicar el canal de trabajo en el que se llevarán a cabo las transmisiones. En este caso es el barco que llama el que controla la comunicación.

Las llamadas de socorro tienen prioridad absoluta sobre todas las demás comunicaciones, por tanto, si se escuchase una de ellas, todas las demás transmisiones deberían cesar y mantener la escucha.

Cualquier llamada o mensaje de socorro debe registrarse en el *Libro de registro de Radiocomunicaciones* e informar al Capitán.

Al recibir un mensaje de socorro debe acusarse el recibo si se está en las inmediaciones, si no es así debe dejarse pasar un tiempo para que lo hagan los que sí lo están.

Si es posible se utilizará una frecuencia de trabajo para realizar una llamada. Si no es posible se puede usar el canal 16, salvo que esté ocupado por una llamada o mensaje de socorro.

Si no se consigue establecer contacto, se dejará transcurrir un tiempo antes de repetir la llamada.

Debe mantenerse la escucha en el canal 16.

La frecuencia de llamada corresponde al canal 16 de VHF.

Las frecuencias de trabajo de las estaciones costeras se encuentran en las publicaciones *List of Coast Stations* de la ITU y en *Admiralty List of Radio Signals*.

3.3.2.- Procedimiento de rutina para llamada y respuesta en radiotelefonía

Normalmente será el buque el que llame a otro o a una estación costera, pero si es una estación costera la que desea comunicar con un barco puede llamarlo si cree que está dentro de su alcance y que está manteniendo escucha en la frecuencia de llamada.

Antes de llamarle debe seleccionarse su frecuencia de escucha y escuchar durante un tiempo antes de transmitir, para asegurarse de no interferir en las comunicaciones que pudieran llevarse a cabo.

La llamada inicial se hará así:

- Repetir el nombre y/o distintivo de llamado u otra identificación llamada un máximo de tres veces.
- Las palabras this is (AQUÍ) o DE.
- El nombre y/o el distintivo de llamada u otra identificación de la estación que llama un máximo de tres veces.

- Se complementará inmediatamente con el propósito de la llamada, la frecuencia de trabajo que se propone y la palabra OVER (CAMBIO).
- En el caso de que las comunicaciones sean buenas en VHF se puede abreviar diciendo sólo una vez la identificación de la estación llamada y dos veces la de la que llama.
- Una vez que se ha establecido contacto, las identificaciones se transmitirán una sola vez.

Si una estación no respondiera a una llamada enviada tres veces en el intervalo de dos minutos, no se podrá volver a repetir hasta que hayan pasado al menos tres minutos.

Cuando se conteste a una llamada se hará:

- Diciendo la identificación de la estación que ha llamado no más de tres veces.
- Las palabras THIS IS o DE o AQUÍ.
- La identificación de la estación que contesta repetida no más de tres veces.

Puede abreviarse como se ha descrito antes en el procedimiento de llamada.

La contestación debe ir seguida por la indicación de que la estación que contesta también cambiará a la frecuencia de trabajo sugerida por la estación que ha llamado. En ese momento ambas estaciones ajustarán sus equipos para transmitir y recibir en el canal acordado.

Lo normal es que la estación que ha llamado sea la que también haga la llamada inicial en la frecuencia de trabajo.

Para indicar el fin del intercambio de mensajes se indica con la palabra OUT o FUERA, pasando a escuchar en la frecuencia de socorro y llamada.

Las estaciones costeras hacen llamadas a todos los barcos antes de transmitir una predicción meteorológica, un aviso a la navegación o una lista de buques para los cuales tiene mensajes (lista de tráfico). El procedimiento que seguirá es el siguiente:

*All ships o CQ no más de tres veces.
This is
“ ... Radio” no más de tres veces.
Listen for... on channel....*

Si un barco o una estación costera fuera incapaz de comunicar inmediatamente con una estación que le está llamando, debe contestar a esa seguido de *“espere ... minutos”*.

Las estaciones costeras que estén ocupadas con otros barcos pueden responder a una llamada con *“su turno es el número ...”*.

Cuando una estación recibe una llamada sin estar segura de que la llamada va dirigida a ella, NO debe responder hasta que la llamada se repita y comprenda.

Si una estación recibe una llamada que está destinada a ella, pero la estación que ha llamado no se ha identificado, debe responderle inmediatamente pidiéndole una repetición de su identificación.

Deben seguirse dos períodos de silencio radiotelefónico cada hora, del minuto 00 al minuto 03 y del minuto 30 al 33. Eso, entendiéndose que están excluidas las llamadas que sean de socorro.

3.4.- Las comunicaciones de socorro, urgencia y seguridad en radiotelefonía (nota: para barcos no sujetos al solas).

3.4.1.- Introducción.

Están basadas en:

- Sistemas terrestres: VHF, MF, HF; y
- Sistemas satelitarios.

Los buques deben ser capaces de transmitir alertas buque-costa a los centros de rescate vía una estación costera.

Hay tres métodos:

- DSC en VHF, MF, HF.
- Inmarsat A/B, C, F.
- EPIRB.

3.4.2.- Los procedimientos de socorro en radiotelefonía para buques no sujetos al GMDSS.

La pronunciación debe ser lenta y clara, se utilizará el INTERCO y las frases estándar de inglés marítimo.

Queda prohibido transmitir mensajes falsos.

“Una llamada de socorro tiene prioridad absoluta e indica que un buque o una persona está en peligro grave e inminente y que requiere asistencia inmediata.”

Deben cesar las transmisiones al escucharla y mantener la escucha.

Va dirigida a todas las estaciones.

Sólo el Capitán puede enviar o contestar un socorro.

En VHF la frecuencia de socorro corresponde a 156,800 MHz (canal 16) para la fonía y a la frecuencia de 156,525 MHz (canal 70) para la llamada selectiva digital.

La señal de socorro consiste en la palabra MAYDAY.

Una comunicación de socorro consta de dos partes, la llamada y el mensaje:

- La llamada de socorro consta de:

MAYDAY x 3
Aquí / This is / DE
Nombre y Call Sign x 3

- El mensaje de socorro consta de:

MAYDAY
Nombre y Call Sign
Posición
Naturaleza del peligro y clase de asistencia requerida
Información adicional

Para informar de la posición hay dos opciones:

- I (Lima) y L (Golf) en grados, minutos y décimas de minutos. Pudiendo ser N (November) o S (Sierra); E (Echo) o W (Whiskey).

- Demora (Alfa) y distancia (Romeo) (indicar unidad) desde un punto geográfico.

Ejemplo de llamada de socorro:

MAYDAY x 3
Aquí
Sirius EANC x 3

MAYDAY
Sirius EANC
50 millas al E de Cabo Villano
Colisión con tronco a la deriva
Nos hundimos
Necesitamos asistencia inmediata

Buque de carga de 50 metros de eslora, 10 personas a bordo, abandonamos en 2 balsas salvavidas, viento 200 fuerza 4
Cambio

3.4.3.- Acuse de recibo

Si estamos cerca debemos acusar el recibo de la llamada.

Si las comunicaciones son fiables con una estación costera debemos esperar un “corto intervalo de tiempo”.

Ejemplo de acuse de recibo:

MAYDAY
Sirius EANC x 3
Aquí
Nihal EAXT x 3

Recibido o RRR MAYDAY

En posición 35 millas náuticas al E del buque en peligro, navegando a 15 nudos, ETA 1 hora.

La estación que controla el tráfico de socorro puede imponer silencio con *SILENCE MAYDAY*.

Se pueden reanudar las comunicaciones de forma restringida si se indica con la palabra *PRUDENCE*:

MAYDAY
All stations o CQ x 3
This is / DE
Nombre e indicativo de llamada
Hora
Nombre e indicativo de llamada del buque en peligro
PRUDENCE

Se pueden reanudar las comunicaciones de forma normal si se indica con *SILENCE FINI*.

MAYDAY
All stations / CQ
Aquí / This is / DE
Nombre y CS
Hora
Nombre y CS del barco antes en peligro
SILENCE FINI

Una estación NO en peligro puede retransmitir un mensaje de socorro si se dan las condiciones siguientes:

- Cuando el buque en peligro no pueda.
- El Capitán crea que el barco en peligro necesita más ayuda.
- No se puede prestar asistencia y no se ha acusado.

MAYDAY RELAY x 3
Aquí / This is / DE
Nombre y CS x 3
MAYDAY
Nombre y CS del barco en peligro
Posición ...(igual que mensaje recibido)

3.4.4.- Los procedimientos de urgencia y seguridad en radiotelefonía para buques no sujetos al SOLAS

La señal de urgencia consiste en las palabras PAN PAN, repetidas tres veces, y tiene prioridad, excepto sobre las de socorro.

“La señal de urgencia indica que la estación que está enviando el mensaje de urgencia tiene un mensaje muy urgente para transmitir relativo a la seguridad del buque o aeronave, o la seguridad de una persona”.

Sólo puede enviarse bajo la autoridad del mando del barco.

Se transmite en la frecuencia de socorro, excepto si se trata de una urgencia médica o si debe repetirse, en cuyo caso la señal de urgencia se hará en la de socorro, pero el mensaje en una de trabajo.

Ejemplo de mensaje de urgencia:

PAN PAN x 3
All stations x 3
Aquí / This is / DE
Sirius EANC x 3
Sin gobierno a 30 millas al oeste de Cabo Finisterre. Derivando al SW a 3 nudos
Solicito remolque
Cambio

La señal de seguridad consiste en la palabra SECURITÉ repetida tres veces.

“La señal de seguridad indica que la estación que la está usando va a transmitir un mensaje importante meteorológico o a la navegación”.

La llamada se realiza en una frecuencia de socorro y el mensaje se transmite en una frecuencia de trabajo.

Ejemplo de mensaje de seguridad:

Securité x 3
All stations
Aquí
Tarifa Radio EBL
Se esperan esta noche a partir de 1800 UTC vientos de poniente en el Estrecho de 50 nudos con rachas de 60 nudos y se estima que esta situación persista durante veinticuatro horas

Es importante recalcar que las prioridades son:

1º MAYDAY
2º PAN PAN
3º SECURITE

3.4.5.- Procedimientos operacionales DSC para los buques

Puntos fundamentales:

- La transmisión de alertas de socorro DSC por un barco que no esté en peligro (*DSC Distress relay*) y los acuses de recibo, sólo se transmitirán bajo la autoridad Capitán.
- El acuse de recibo de una alerta DSC enviada en VHF debe hacerse por radiotelefonía, no por DSC, ya que corta la autorrepetición de la alerta.
- Los barcos que reciban una alerta de socorro DSC en VHF no pueden retransmitir la llamada por DSC (*Distress relay*) ya que pueden hacerlo por otros medios.
- Los barcos pueden enviar una alerta de socorro DSC en lugar de otro barco si se cumplen la dos condiciones siguientes a la vez:
 - El Capitán considera que se necesita ayuda adicional, y
 - Barco en peligro es incapaz de enviar su propia alerta de socorro.

3.4.5.1.- Transmisión de una alerta de socorro en DSC

Se transmite si el Capitán opina que el barco o una o más personas de a bordo están en peligro y necesita asistencia inmediata. Incluirá la posición y hora UTC (se debe hacer por GPS desde el año 2000).

Para transmitir la alerta de socorro:

- Se sintoniza el canal de socorro DSC (en VHF el CH 70).
- Se compone el mensaje si hay tiempo (naturaleza socorro, posición, hora, tipo de comunicación subsiguiente en radiotelefonía).
- Se transmite la alerta presionando el botón *DISTRESS*.

Debe prepararse para el subsiguiente tráfico de socorro en fonía en el canal 16 VHF mientras se espera el acuse, que será normalmente de una costera.

3.5.- Frecuencias de trabajo.

Según el área en la que naveguen, los barcos transmitirán una alerta de socorro en:

A1: canal 70 VHF.

A2: 2187,5 kHz (MF) y el CH 70 VHF.

A3 y A4: primero en 8414,5 kHz o llamada múltiple en las bandas 2, 8, 4, 6, 12 y canal 16.

Alerta de buques próximos: 2187,5 kHz.

Dependiendo de dónde naveguen, los barcos llevarán:

VHF DSC: todos los barcos.

MF DSC: para A2, A3 y A4.

HF DSC: para A4 y los de A3 que no opten por INMARSAT.

3.6.- Radiobalizas de localización de siniestros

Las radiobalizas de localización de siniestros (RLS) se conocen en inglés como *emergency position indicating radio beacon (EPIRB)*.

Son simples emisores que transmiten en una frecuencia determinada, de acuerdo al tipo de radiobaliza, pudiendo activarse de forma manual o automática. Sirven para alertar a los servicios de búsqueda y salvamento en caso de emergencia.

Los tipos de radiobalizas utilizadas para uso marítimo son

- EPIRB de 406 MHz del sistema COSPAS/SARSAT.
- EPIRB de VHF DSC en el CH 70 (156,525 Mhz).



Para que las embarcaciones de rescate puedan dirigirse a la que esté en peligro, se usa la frecuencia de 121,5 Mhz para radiorecalada (*homing*).

El sistema COSPAS-SARSAT es un sistema de búsqueda y salvamento basado en satélites, diseñado para localizar radiobalizas que transmitan en 406 Mhz. Sirve a todas las organizaciones del mundo que tengan responsabilidades de operaciones que ocurran en la mar, tierra o aire.

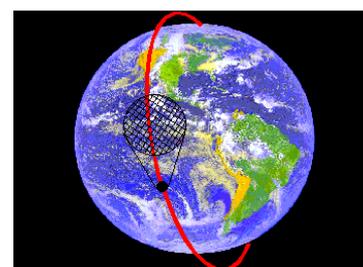
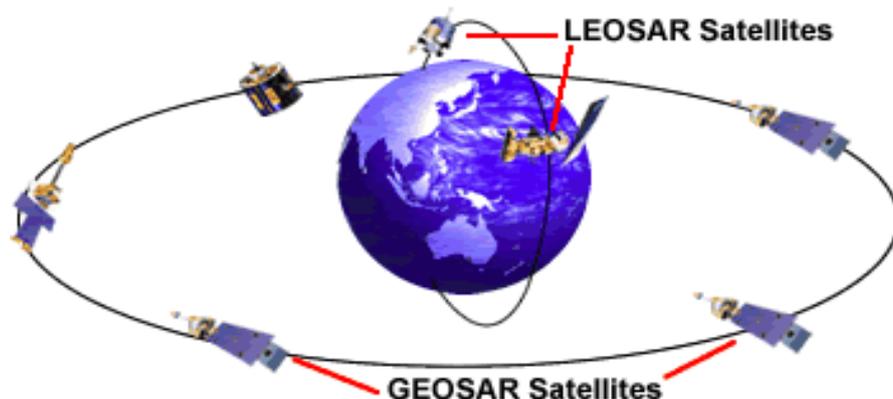
COSPAS-SARSAT fue establecido por organizaciones de Canadá, Francia, Estados Unidos y Rusia, que firmaron un Convenio el 1 de julio de 1988, actualmente hay más de 35 países y organizaciones asociadas.



COSPAS: *Cosmicheskaya Sistema Poiska Avariynych Sudov (Space System for Search of Distress Vessels)*.

SARSAT: *Search and Rescue Satellite-Aided Tracking*.

Usa satélites de baja altura de cobertura mundial (LEOSAR, *Low Earth Orbit Search and Rescue*) y satélites geoestacionarios (GEOSAR, *Geostationary Earth Orbit Search and Rescue*) de la organización Inmarsat.



Elementos del sistema:

- Segmento espacial: satélites polares y geoestacionarios.
- Segmento terrestre: estaciones terrestres (LUT, *Land User Terminal*) y centros de control de la misión (MCC, *Mision Control Centre*).
- Radiobalizas.

Las RLS transmiten su señal, que es detectada por los satélites, éstos la envían a una estación receptora terrestre (LUT) que determina la posición y se envía la alerta con los datos a través del MCC a un RCC (*Rescue Co-ordination Centre*), o a otro MCC, o a las autoridades SAR.

La determinación de la situación se realiza usando el el efecto Doppler (debido a la velocidad relativa entre el satélite y la RLS) o la indica la RLS en su mensaje, gracias a un receptor GPS incorporado (GPIRB, *Global Position Indicator Radio Beacon*).

Componentes de una radiobaliza:

- Antena flexible de látigo.
- Luz estroboscópica al activarse.
- Luz roja indicadora del modo.
- Punto de programación.
- Botón READY para desactivar.
- Botón ON para activación manual.
- Contactos de agua para encendido una vez zafada.
- Pilas de litio, duración de 4 a 5 años, 48 horas en funcionamiento.
- Rabiza para amarrarla.
- Zafa hidrostática que la libera automáticamente del buque a menos de 4 metros de profundidad.
- Soporte automático de libre flotación.



Las radiobalizas deben registrarse con el nº de serie y cualquier otra información relevante que se incluirá en la base de datos (como puede ser el armador, ...).

Cuando se activa una RLS emite una señal audible durante 2 minutos, pudiendo desactivarse hasta ese momento, entonces empieza a transmitir y envía la alerta.

En caso de producirse una falsa alarma debemos desactivar la RLS y contactar con Centro de salvamento (RCC) más cercano, para evitar el despliegue innecesario de una operación de salvamento.

La RLS de VHF utiliza el canal 70 (156,525 Mhz) en señal DSC. Debe estar combinada con SART (RESAR) para fines de localización. Está aprobada para la zona A1 en lugar de la radiobaliza por satélite. Lleva una batería capaz de mantenerla operativa 48 horas, con una luz. La activación puede ser manual o automática. No se produce masivamente.

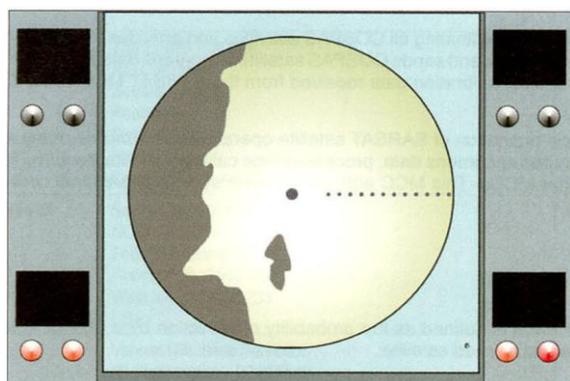
3.7.- Respondedores de radar.

El respondedor radar (RESAR) o SART (*Search and Rescue Radar Transponder*) es el medio principal para localizar embarcaciones en peligro.

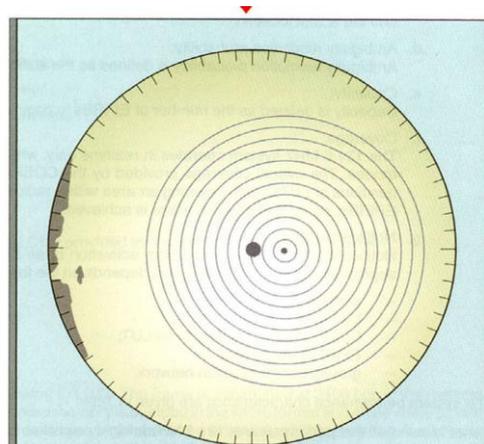
Trabaja en banda X (9 Ghz) y puede ser activado manual o automáticamente al flotar. Responde al ser interrogado por un radar cercano en funcionamiento y emite luz y/o sonido al operar.



Genera 12 o más ecos en la pantalla radar, que, al aproximarse la embarcación, se transforman en círculos. El radar debe usar la escala de 6' o 12'. La batería ofrece una autonomía de 96 horas en espera y 8 trabajando.



SEÑAL PROCEDENTE DE UN SART QUE SE ENCUENTRA A MAS DE 1 MILLA



Factores que afectan a la distancia de detección:

- El tipo de radar y su uso: según la ganancia, la altura de la antena radar y la escala.
- Las condiciones meteorológicas.
- La colocación en la embarcación: a mayor altura más lejos se detectará.

La IMO establece que para un RESAR a 1 metro de altura sobre la mar y con una antena radar a 15 metros, el alcance mínimo sea de 5 millas

3.8.- Aparatos radiotelefónicos bidireccionales para embarcaciones de supervivencia.

Están diseñados para permitir las comunicaciones entre los supervivientes y los equipos de rescate.

Trabajan en la banda VHF y no disponen de DSC.

Debe ser portátil y consta de:

- Transmisor/receptor integral, antena y batería.
- Unidad de control.
- Micrófono y altavoz internos.

Debe ser manejable por personal no cualificado y que lleve guantes, con una sola mano. Resistirá caídas y será estanco a 1 metro de profundidad durante 5 minutos.

Su tamaño y peso será reducido y dispondrá de medios de sujeción a la indumentaria. Su color debe ser muy visible.

Como mínimo debe poder funcionar en el canal 16 y otro más. Llevará una indicación visual de que está encendido y un mando de volumen.

Podrá estar 8 horas trabajando y las baterías durarán por lo menos 2 años.

Asimismo, deben disponer de instrucciones de manejo e indicar la fecha de caducidad de las baterías.



4.- Precauciones para evitar falsas alertas de socorro y medidas a tomar en caso de que se activen accidentalmente.

4.1.- Instrucciones para cancelar una falsa alerta de socorro DSC enviada por el propio barco

Apagamos el equipo si lo detectamos durante la transmisión, lo volvemos a poner en marcha, seleccionamos el canal 16 y realizamos una llamada a “todas las estaciones” cancelando la falsa alerta.

Ejemplo

All stations, all stations, all stations

This is ...

MMSI number ...

Position ...

Cancel my distress alert of ... (día, hora UTC)

Master

Nombre del barco, Call sign, MMSI, día, hora UTC.

4.2.- Instrucciones para cancelar una falsa alerta de socorro enviada por el propio barco por disparo accidental de la RLS.

Cuando se activa una RLS emite una señal audible durante 2 minutos, pudiendo desactivarse hasta ese momento, en este caso bastaría con apagarla.

Transcurridos los dos minutos, entonces empieza a transmitir y envía la alerta.

En este caso, de producirse una falsa alarma, debemos desactivar la RLS y contactar con Centro de salvamento (RCC) más cercano, para evitar el despliegue innecesario de una operación de salvamento.