

8. Emergencias en la mar

8.1. Accidentes personales	<ul style="list-style-type: none"> - Tratamiento de urgencia de heridas, contusiones, hemorragias, quemaduras (incluidas las originadas por el sol), insolación y mal de mar o mareo - Además de mediante el uso de la estación radio de a bordo, forma de contactar con el servicio Radio-Médico español: telefonía móvil, horarios - Importancia de llevar la guía médica del ISM a bordo y cómo conseguirla
----------------------------	---

Prioridades en los primeros auxilios.

1. Respiración (respiración artificial)
2. Circulación sanguínea (masaje cardiaco)
3. Heridas y hemorragias asociadas
4. Fracturas
5. Quemaduras

Constantes vitales.

1. Frecuencia respiratoria. De 16 a 20 respiraciones por minuto.
2. Frecuencia cardiaca. DE 60 a 100 pulsaciones por minuto.
3. Temperatura corporal. 37º C (+/- 0.5 C.)
4. Tensión arterial. 80 a 120. Presión de la sangre en las venas.

Coloración de la piel.

- Palidez: anemia, pérdida de sangre, tensión baja.
- Piel azulada: insuficiencia respiratoria.
- Piel amarilla: problema hepático.
- Piel enrojecida: hipertensión, insolación, intoxicación por monóxido de carbono.

Patrón de embarcaciones de recreo

A. Traumatismos abiertos o HERIDAS

Diagnóstico

- Incisas: producidas por objetos **cortantes**.
- Contusas: generadas mediante objetos **contundentes**. Producen dolor, hemorragia y heridas con bordes separados.
- Punzantes: se caracterizan por su **profundidad**.

Tratamiento

- Controlar **hemorragia**.
- Evitar **infección**.

Reglas generales para practicar las curas.

- **Lavar** las manos con agua y jabón durante 5 minutos y **desinfectar** con alcohol.
- **Esterilizar** los instrumentos:
 1. Hervir 15 minutos.
 2. Flamearlos con alcohol.
 3. Sumergir en alcohol de 90º.
- Limpiar la herida de dentro a fuera con gasa o cepillo suave.
- Quitar cuerpos extraños, desinfectar.
- En caso de amputación, controlar hemorragia.
- En caso de miembro amputado en hielo, sin contacto con la piel.

B. Traumatismos cerrados o contusiones.

Lesiones traumáticas con rotura vascular de los tejidos blandos, pero que respetan la integridad de la piel y no afectan al hueso.

Diagnóstico

- Tumefacción.
- Dolor.
- Deformación de la zona afectada.
- Impotencia funcional.

Patrón de embarcaciones de recreo

Tratamiento

- Inmovilización.
- Compresión local mediante compresas frías.

Zonas de especial atención

- Tórax

Posible rotura de costillas y/o lesión en pulmones.

Vigilar

- Dificultad en la respiración.
- Dolor.
- Tos con sangre.

Tratamiento

- Vendaje con esparadrapo, inmovilizar región fracturada.
- Reposo.
- Calmantes para el dolor.
- Alimentar solamente con líquidos.

- Cabeza

Posible hematoma en el cerebro y/o compresión de la masa cerebral

Vigilar

- Vómitos.
- Somnolencia.
- Hemorragia nasal o de oído.

- Abdomen

Posibles lesiones en hígado, riñones, bazo, etc.

Vigilar

- Dolor intenso.
- Vientre duro.
- Sudoración, semblante descompuesto.
- Pulso rápido y débil, respiración acelerada.

Patrón de embarcaciones de recreo

C. Salida de sangre o hemorragias.

Arteriales

Diagnóstico

- Color rojo vivo de la sangre.
- Salida en forma de surtidor.
- Se intensifica con el ritmo cardíaco.

Tratamiento

- Compresión manual, sobre herida o arterias principales.

Puntos de compresión

- Cuello: Al lado de la tráquea, la carótida irriga la cabeza.
- Hombro: Arteria subclavia, detrás de la clavícula, dentro de la 1ª costilla.
- Brazo: Humeral, parte interna y a la mitad.
- Miembro inferior: Femoral, parte media, en el pliegue de la ingle, por encima del hueso pélvico.

Compresión con vendajes o torniquetes

- Apósitos con vendas.
- Torniquete: peligroso, puede producir gangrenas; colocar cerca de la herida y por encima (entre herida y corazón), anotar hora, aflojar cada 15 minutos durante 1 minuto, aplicar hielo sin que toque la piel, no tenerlo más de 1,5 horas.

Venosas

Diagnóstico

- Color rojo oscuro de la sangre.
- Emanación continua.

Tratamiento

- Acostar al herido.
- Liberar la herida (cortar ropa).
- Miembro en posición elevada.
- Cerrar presionando bordes.
- Compresión debajo del punto de salida.

Patrón de embarcaciones de recreo

Capilares

Diagnóstico

- Arteriolas y vénulas.
- Espontáneas a nivel de piel y mucosa.

Tratamiento

- Detienen espontáneamente al formar coágulos.
- Mismo método que las venosas.
- En las nasales, taponar la cavidad con gasas.

D. Quemaduras.

Lesiones en tejidos por acción del calor, producen deshidratación e infecciones.

Origen

- Radiación directa.
- Descargas eléctricas.
- Vapores calientes / líquidos en ebullición.
- Llama directa.

Clasificación por extensión y profundidad

1^{er} grado

Diagnóstico

- Capa superficial.
- Enrojecimiento.
- Dolor intenso.
- Típicas por sol.

Tratamiento

- Crema hidratante.
- Beber agua.
- Analgésico.
- Tapar.

2^o grado

Autor: Ricardo Lagares Cobas - Correcciones y actualización: Matias Morales / Juan Ochogavia

Patrón de embarcaciones de recreo

Diagnóstico

- Epidermis profunda, el cuerpo aporta agua.
- Ampollas con líquido.
- Dolor.
- Revientan solas.

Tratamiento

- No pinchar ampollas.
- Si se rompen, cortar piel con tijera estéril.
- Cubrir con gasas y proteger.
- Antisépticos, limpiar.
- Dar agua.

3^{er} grado

Diagnóstico

- Totalidad de la piel.
- Incluso músculos y huesos.
- Son las más graves.
- Menos dolorosas, porque se queman las terminales nerviosas.
- Lesión negruzca.

Tratamiento

- Retirar ropas mojando con agua fría o tibia.
- Médico urgente.
- Desinfectar con antiséptico.
- Vendar sin comprimir con apósitos grasos.
- Beber mucha agua.
- Más del 50 % quemado, muy grave.

Mareo.

El mareo o «mal de mar» se produce como consecuencia del movimiento del barco, y es algo natural incluso en personas experimentadas.

Patrón de embarcaciones de recreo

Los efectos del mareo varían desde ligeras náuseas, sequedad de boca, dolor de cabeza, debilidad y sudor frío hasta vómitos repetidos, vértigo y mayor o menor grado de decaimiento.

En casos graves, los vómitos prolongados pueden llevar a la pérdida de líquidos provocando graves deshidrataciones.

Es posible prevenir el mareo tomando una hora antes de embarcar un comprimido de 50 mg. de dimenhidrinato, (Biodramina) el paciente debe mantenerse quieto y caliente, en posición reclinada, con la cabeza sobre la almohada y mirando a un punto fijo y distante o con los ojos cerrados, en un camarote fresco y aireado, a ser posible en el centro del barco y en el plano de la línea de flotación. Pequeñas cantidades de alimentos secos, como galletas, pan seco o tostadas, pueden asentar el estómago. No se debe permanecer en ayunas.

Si el problema se agrava con vómitos frecuentes que el mareo continúe a pesar de la medicación, solicitar llamar por radio al servicio médico del ISM .

Asistencia médica.

Hoy en día, diversos organismos, como la Organización Mundial de la Salud, la Organización Internacional del Trabajo y la Organización Marítima Internacional, cuidan de la **asistencia radiomédica** al navegante. También el Código Internacional de Señales tiene una sección médica para redactar los mensajes radiomédicos.

Las consultas radiomédicas son **gratuitas**. La atención es **permanente** las veinticuatro horas del día de todos los días del año. En España, el Centro Radiomédico se encuentra en las dependencias que el Instituto Social de la Marina tiene en Madrid, calle Génova, 20, cuarta planta y podemos contactar con él por medio de:

- Estaciones costeras, solicitando el teléfono de Madrid 914103475.
- Vía satélite marcando el número de teléfono indicado.
- Télex: 43340 de Madrid.
- Telefax: 4107777.
- VHF ch 16.

Es aconsejable la **consulta directa** con el médico, y se utilizará el fax solamente en caso de no poder contactar mediante telefonía. Las normas para las consultas versan sobre cuándo se debe hacer una consulta, cómo establecer la consulta y cómo realizar la consulta.

Consulta

Toda historia clínica comienza con la afiliación del paciente: nombre, DNI, lugar y fecha de nacimiento y puesto que ocupa a bordo. A continuación, efectuaremos una recogida sistemática de

Autor: Ricardo Lagares Cobas - Correcciones y actualización: Matias Morales / Juan Ochogavia

Patrón de embarcaciones de recreo

las alteraciones que han motivado la consulta, siguiendo normas diferentes en el caso de enfermedad o accidente:

Enfermedad

- Signos y síntomas que presenta (dolor, vómito, estado de consciencia, etc.).
- A qué se atribuye la alteración, si se la relaciona con alguna actividad; por ejemplo, comida, bebida, y si ya le ha pasado lo mismo o parecido en alguna ocasión.
- Desde cuándo nota las molestias.
- Antecedentes del paciente, tratamientos médicos que haya seguido o esté siguiendo, enfermedades que padezca o haya padecido, si así fuera.
- Recomendaciones que haya recibido por parte del médico de Sanidad Marítima en el último reconocimiento, tales como dietas, revisiones, etc.
- Hábitos de comidas, bebidas o tabaco, indicando si existe abuso de alguno de ellos.
- Alergias, si las conoce, tanto a medicamentos como a otros productos.
- Alteraciones, si las hubiera, de la conducta o en la convivencia a bordo.

Accidente

La historia clínica en el caso de accidente es tan importante como en el caso de enfermedad, si bien es verdad que en ocasiones la importancia de la lesión nos hace prescindir de la historia clínica; no obstante, deberemos recoger los siguientes datos que pueden ser de gran ayuda a la hora de recibir instrucciones por parte del médico del Centro Radiomédico.

- Cuál fue la causa de la lesión, y en qué zona del barco se produjo.
- Descripción de la lesión. Qué parte del cuerpo se encuentra afectada, y si se trata de una quemadura, cuál es la extensión.
- Constantes vitales del paciente, en especial pulso y tensión arterial.
- Hemorragia, en caso de que la hubiera, tratando de cuantificar la intensidad.
- Expresar si el paciente ha perdido el conocimiento y durante cuánto tiempo.
- Tratar de observar, con cuidado, si conserva los movimientos de la parte afectada o no, y si presenta alguna deformación.

Tratamiento y evolución

La historia clínica se completa con el tratamiento y la evolución. Es importante que se tome nota del tratamiento indicado por el médico del Centro Radiomédico, así como la hora en que se administra, duración del tratamiento y si su administración ha producido algún efecto no deseado (dolor de estómago, acidez, alergia de algún tipo, etc.), con el fin de comunicarlo en la consulta de control. En

Patrón de embarcaciones de recreo

ocasiones, el tratamiento no consiste en medicamentos, sino en dietas, medidas higiénicas o posturales. En ese caso, tomaremos nota sobre si el paciente cumple con las instrucciones recibidas.

Acerca de la evolución, anotaremos las variaciones, tanto positivas como negativas, que se produzcan durante el tratamiento, si va recuperando su ritmo de vida normal y el efecto que el tratamiento va produciendo en el paciente.

Equipamiento medico a bordo.

Las embarcaciones con tripulación contratada deberán contar con el **botiquín C**.

Las embarcaciones sin tripulación contratada, autorizadas para las Zona de navegación 4, deberán contar con el botiquín tipo **Balsa de salvamento**.

Descarga de la **guía sanitaria** de a bordo: (hay dos versiones completa y reducida, tenemos que llevarla a bordo ya sea impresa o en formato digital).



8.2. Varada involuntaria	- Descripción de las medidas a tomar para salir de la embarrancada
--------------------------	--

La **varada** consiste en tocar una embarcación con su quilla el fondo del mar, y sentarse y quedar más o menos agarrado en él por falta de agua. Términos equivalentes a varar son **embarrancar** y **encallar**. Generalmente, se dice **embarrancar** cuando la detención de barco es en **fango o arena**, y o **encallar**, cuando es entre **pedras**.

Varias son las causas que pueden dar lugar a una varada. Por ejemplo, al intentar fondear en una costa brava, por garrear el ancla una vez el barco fondeado, por faltar la cadena de la misma, por la existencia de un bajo, etc. Aunque puede ser intencionada, ante la seguridad de la pérdida del barco, para intentar salvar a la tripulación.

Inmediatamente después de que un barco queda varado, parece lo más conveniente dar atrás con el motor a toda fuerza para salir rápidamente de la varada. Sin embargo, esto no solamente resultará inútil en la mayoría de los casos, sino que, por el contrario, puede perjudicar notablemente al posterior salvamento del barco, y hasta producir su pérdida. Esto último sucederá precisamente si la varada fue en piedra y hubo desgarramiento de importancia en la obra viva, pues al ir el barco hacia atrás, la inundación crecerá, motivando el hundimiento del barco en mayor profundidad y con una rapidez tal que puede no dar lugar ni al salvamento de la tripulación. Si la varada se produjo en fondo fangoso o de arena, al mover el motor en un barco de una sola hélice, existe el riesgo de que al dar atrás la popa se traslade lateralmente y quede el barco varado en toda su eslora.

Autor: Ricardo Lagares Cobas - **Correcciones y actualización:** Matias Morales / Juan Ochogavia

Patrón de embarcaciones de recreo

Por todo ello y a menos que la varada se produzca a poca velocidad y se presuma su fácil salida de ella, nunca convendrá dar atrás en el primer momento hasta **conocer las averías** que se han producido y **estudiar la forma** más fácil **de salir** de la varada.

Tras la varada, la primera medida será **cerrar las puertas estancas** y **reconocer interiormente el casco**, localizando las vías de agua que se hayan producido. A continuación, se **sondará** en las inmediaciones del barco para conocer cómo y por dónde se encuentra apoyado en el fondo. También se calcularán las horas de las **mareas**, si hay.

Si las vías de agua fuesen de consideración, se pondrá en funcionamiento el servicio de **achique** y se procurará **tapar las aberturas** del casco para disminuir la entrada de agua.

Es conveniente fondear un **anclote** por la **popa** a cierta distancia, para facilitar la salida de la varada.

A veces en el caso de veleros es suficiente, para salir de la varada, con escorar el barco, esto lo podemos hacer con ayuda de una embarcación auxiliar o bien escorando el barco por medio de la tripulación, botavara (con peso).

8.3. Abordaje	- Medidas a tomar y reconocimiento de averías
---------------	---

Abordaje, llamado también **colisión**, es el choque de un barco contra otro o contra cualquier objeto. Es uno de los accidentes de mar más desgraciados y sus consecuencias son generalmente graves, especialmente si existe mal tiempo.

El abordaje puede ser motivado por la niebla que impide avistar otro barco próximo, o durante la noche por llevar las luces apagadas alguno de los dos barcos, o por alguna falsa maniobra debida a avería en el timón o hélices, o a causa de una errónea o tardía interpretación o empleo del Reglamento Internacional para Prevenir los Abordajes en la mar. Inmediatamente después de producido, se investigará la **intensidad** de las **averías** y si existe **riesgo** de **hundimiento**. Se **taponarán** las **vías de agua** existentes, y se pedirá **socorro** por radio, en caso necesario.

En ningún caso, deberá intentarse en los primeros momentos separar a los dos barcos dando máquina atrás. Al contrario, si el estado del mar lo permite, conviene que continúen ambos barcos ligados, en tanto no se conozca la verdadera importancia y extensión de las averías y puedan ponerse en marcha las oportunas medidas de seguridad, pues la proa del barco que abordó hará el papel de pallete, impidiendo o disminuyendo considerablemente, al menos, la entrada de agua en el barco abordado. Sin embargo, cuando hay mala mar conviene separar los barcos pues podrían producirse averías mayores. Si ocurrido el siniestro, da atrás el barco que aborda y se separa, lo más probable será que el barco abordado naufrague en pocos minutos al introducirse fácilmente el agua por la vía de agua que le fue producida en su casco.

Patrón de embarcaciones de recreo

La primera medida a tomar al ocurrir un abordaje es ordenar el **cierre** de puertas **estancas**. Una vez conocida la importancia de la vía de agua, y localizada, se procederá a poner en funcionamiento el servicio de **achique** en los compartimentos afectados, vigilándose el nivel del agua y apuntalando los **mamparos** estancos divisorios en el caso de que se sospeche que no van a resistir la presión del agua; a continuación, se darán palletes y se hará uso de cuantos elementos se disponga para **asegurar** que el barco siga **flotando**. Cuando se domine la avería, el barco deberá dirigirse al **puerto** más próximo, y, si no hubiese probabilidades de alcanzarlo, será preciso acercarse a la **costa** más cercana para intentar vararlo antes de que se hunda; la elección del lugar de la varada se realizará teniendo en cuenta el régimen de vientos y tiempo allí reinante, y por supuesto, la naturaleza del fondo y del litoral.

La navegación con vía de agua a bordo se debe efectuar a **poca velocidad**, pues la resistencia del agua a la marcha actúa directamente sobre los mamparos estancos que no están calculados para resistir este esfuerzo tan enorme. Por ello, deberán **vigilarse** de manera permanente los mamparos estancos que limitan los compartimentos inundados. En algunas ocasiones ha resultado más seguro para el barco averiado navegar dando atrás, si la avería era a proa. Si el barco queda imposibilitado de mover el motor, será preciso recurrir al auxilio de un **remolcador**.

En el caso de que haya pocas esperanzas de salvar al barco, la tripulación se pondrá los **chalecos salvavidas** y, si se dispone de **balsa de salvamento**, se dejará a bordo hasta el último momento, pero en disposición de ser arrojada rápidamente. Como norma general, en caso de abordaje no deberá abandonarse la embarcación en tanto no exista la seguridad de que se pierde, pues mientras flote hay que hacer todo lo posible por su salvamento. Además, a bordo se suele estar más seguro que fuera de él.

Patrón de embarcaciones de recreo

8.4. Vías de agua e inundación	<ul style="list-style-type: none"> - Puntos de mayor riesgo: bocina, limera del timón, orificios y grifos de fondo, manguitos, abrazaderas - Medidas a tomar tras la vía de agua: achique con bomba manual y/o eléctrica (uso e importancia de un buen mantenimiento) - Taponamiento con espiches y colchonetas
--------------------------------	--

Una inundación afecta seriamente a la **flotabilidad** y **estabilidad**. Por ello, no sólo será necesario proceder al **achique** del agua sino también a su **taponamiento**. Para ello, se recurre a procedimientos como el uso de la turafalla o el pallete de colisión.

La **turafalla** consiste en un disco de fieltro o similar, atravesado por un eje roscado con un brazo transversal rebatible en su extremo. Se introduce en la vía de agua, quedando el disco fuera del casco, oprimido por la presión exterior del agua del mar.

El **pallete de colisión**, inventado por un almirante ruso, consiste en un cuadrado doble de lona impermeabilizada por la cara exterior. Se adosa al casco, convenientemente sujeta por unos cabos, uno de los cuales se pasa por la quilla.

El método más eficaz consiste en una **cajonada de cemento**, convenientemente apuntalada en el interior del casco.

Si la embarcación toma una escora demasiado pronunciada, se achicarán tanques de agua o combustible situados en la misma banda, o se inundarán tanques o compartimentos de la banda contraria, al objeto de mantener al barco sensiblemente **adrizado**, aunque aumenten los calados; estas inundaciones se realizarán, naturalmente, calculando que el barco no pierda su **flotabilidad**.

En la navegación, especialmente con mal tiempo, habrá que prestar especial atención a los **puntos más vulnerables** de posible entrada de agua, así como, en general, los lugares donde puede penetrar por avería. Los puntos de mayor riesgo son la bocina del eje de la hélice, la limera donde penetra el eje del timón, los grifos de fondo, empalmes y refuerzos de tubos como manguitos y abrazaderas, y tubo de escape en el caso de refrigeración del motor por agua salada.

Las **bombas de achique** tienen como misión achicar el agua, es decir, expulsarla de la embarcación cuando ha penetrado por alguna fisura o golpes de mar, y hace peligrar la flotabilidad o estabilidad del barco. Añadiremos que, en un principio, un barco cuenta de origen con una bomba de achique en la **sentina**, cuando no dos, con otra manual en la **bañera**. Algunos motores equipan una bomba mecánica pero hay que saber que estos modelos tienen un rendimiento relativamente limitado, suficiente para evacuar el agua que pueda entrar por el prensaestopas, pero no para solucionar una vía de agua importante. Además, su funcionamiento depende de que el motor esté o no en marcha. Por seguridad, en un barco se aconseja disponer de dos bombas, una **manual** y otra **eléctrica**, de membrana o de turbina, pero con un buen rendimiento de evacuación y, si se desea, una

Patrón de embarcaciones de recreo

suplementaria eléctrica transportable, que se pueda colocar temporalmente en un cofre o en cualquier otro compartimiento del barco que requiera un achique puntual.

Las **bombas de refrigeración** tienen como misión extraer el calor producido por las combustiones desarrolladas en el interior de los cilindros del motor, que dan lugar a temperaturas elevadas que se manifiestan en los cuerpos de los materiales; con ello se evita de que éstos alcancen temperaturas prohibitivas. El enfriamiento más utilizado es por medio de agua, cuya capacidad calorífica es aproximadamente seis veces mayor que la de aire.

Para el **taponamiento** de las **vías de agua**, distinguiremos los casos siguientes:

1. **Vías de agua accesibles.** En este caso, se procede a su taponamiento, teniendo cuidado de que los materiales ligeros empleados no obstruyan los chupones de las bombas.
2. **Vías de agua inaccesibles.** Se procederá a hacerlas accesibles variando el asiento del barco, con traslación de pesos, inundación de otros compartimientos, trasvase de agua o combustible, etc. Una vez accesible la vía de agua, si ésta es de importancia, no se podrá taponar desde el interior y habrá que hacerlo por el exterior.

Un procedimiento eficaz para el taponamiento es construir un **panel** formado por uno o varios tablones de 8 a 10 cm. de espesor, y de la mayor anchura posible. Por el interior del contorno del panel construido, se fija un colchón de lona, o tela, relleno de estopa, y se fija al casco por medio de unos pernos. También se puede construir un saco de lona o tela de las dimensiones de la vía de agua, y se rellena de estopa formando un colchón. Se cosen tablones de unos 8 cm. de ancho, con cierta separación entre ellos (como una persiana), de modo que el colchón pueda tomar las formas que se desee. En los tablones se atornillan algunos cáncamos (cabilla de hierro redonda con un ojo en un extremo y el otro con tornillo y tuerca), a los que se afirman los cables o pernos que han de sujetar el panel en su sitio.

Una vez colocado el panel, se procede al achique del compartimiento inundado, y, después de achicado, se pasa a encementar en el interior del barco. Si la vía de agua es de poca importancia (por ejemplo, alguna grieta en el casco), se puede proceder a su taponamiento desde el interior, por medio de espiches y apuntalamiento. Los **espiches** son estaquillas de madera en forma de clavo o punta, usadas para tapar agujeros en general.

Existen, para embarcaciones pequeñas y madera, productos tipo masillas de epoxi, que se mezclan en el agua y pueden ponerse en húmedo, que taponan vías de pequeño tamaño, siendo muy efectivas.

Patrón de embarcaciones de recreo

<p>8.5. Prevención de incendios y explosiones</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Lugares de riesgo: cocinas, cámaras de motores, tomas de combustible, baterías, instalación eléctrica, pañol o cofre de pinturas - Factores que han de concurrir para que se produzca un incendio: teoría del tetraedro del fuego - Clasificación de los incendios - El agua como agente extintor, precauciones - Extintores válidos para la extinción de incendios según su clasificación - Modo de proceder al declararse un incendio - Procedimientos de extinción: conocimiento básico de las técnicas de enfriamiento, sofocación, dispersión o aislamiento del combustible e inhibición de la reacción en cadena - Socairrear el fuego, rumbo para que el viento aparente sea cero
---	---

En un barco, uno de los puntos más vulnerables al fuego es la cocina. Hay que estar atentos y procurar no dejar nunca nada **inflamable** cerca del fuego, como por ejemplo una caja de cerillas o trapos. La **instalación** de gas debe cumplir las normas de seguridad, y el tubo de gas, que en principio debe sustituirse cada cinco años, en un barco es conveniente cambiarlo cada año, ya que envejece mucho antes, tener alarma de gas es obligatorio.

Si se dispone de **calefacción** a bordo, hay que evitar los sistemas de resistencias, ya que pueden inflamar fácilmente objetos cercanos. Es preferible inclinarse por las calefacciones de tipo **cerámico**, que no producen llama y disponen de todo tipo de mecanismos de seguridad para evitar cualquier accidente, como por ejemplo el vuelco del aparato o si se recubren accidentalmente. Si se utiliza calefacción o iluminación de **gas**, sólo deben utilizarse botellas provistas de válvulas de seguridad y alejar cualquier objeto que pueda inflamarse.

El compartimiento del **motor** deberá mantenerse limpio, y no dejar trapos, además de comprobar regularmente que no haya fuga alguna de combustible. La reserva de gasolina, ya sea para el motor auxiliar fueraborda o para el principal, deberá guardarse en un bidón especial para carburantes. Y lo mismo se hará con el alcohol y con el gasoil. Es conveniente que cada bidón esté etiquetado con el nombre de lo que contiene. Si se pone gasolina, por ejemplo, en una lámpara de petróleo, explotará.

No llenar jamás el **depósito** con el motor en marcha, y lo mismo podemos decir de una lámpara de alcohol o de petróleo, que debe estar apagada antes de rellenarla.

Patrón de embarcaciones de recreo

Cuando se derrama **combustible**, es necesario enjuagar abundantemente con agua. Si no se tiene a mano una manguera, utilizar cubos de agua de mar.

Los **cables** principales por los que pasa corriente eléctrica, como los del motor de arranque o del molinete de fondeo, deberán ser revisados regularmente. Comprobar las conexiones que puedan soltarse y desprender chispas.

Las **baterías** no estancas desprenden gas inflamable. Esta emisión es más importante cuando las baterías son viejas o están sobrecargadas. Hay que tener cuidado con no provocar chispas encima de las baterías, por ejemplo, encendiendo un cigarrillo, ya que el gas que desprenden es muy explosivo. En principio, las baterías deben estar en un lugar aireado y dotado de un sistema de ventilación, requisito que no cumplen muchas embarcaciones. Si se tiene que instalar o cambiar un ventilador del compartimiento del motor, en particular de un motor de gasolina, es obligado escoger un ventilador o extractor especial que no produzca chispas. En un **pañol** (compartimiento de reducidas dimensiones donde se guardan pinturas, cabos, etc.) o **tambucho** (pequeña caseta) con pinturas, es corriente que haya estopas o trapos impregnados de grasa o aceite que, si están en contacto con un objeto caliente, se inflaman y se combustionan espontáneamente.

La cuestión de prevención de incendios a bordo es de la mayor importancia, ya que la experiencia ha demostrado que se han perdido más barcos a causa del fuego que por cualquier otra causa aisladamente. La **prevención** y **extinción** de incendios a bordo constituyen dos factores vitales en las posibilidades de supervivencia de un barco, siendo la prevención de incendios la de mayor importancia.

Las precauciones generales que se adoptan, a bordo de los barcos, para **prevenir** los incendios son las siguientes:

- Sustitución de materiales combustibles por otros que no lo sean, o que lo sean en grado menor.
- Limitación al mínimo de los combustibles imprescindibles.
- Estiba y protección de todos los combustibles esenciales para evitar que originen incendios, o que contribuyan a extenderlos.
- Establecimiento de una disciplina adecuada de prevención de incendios.

Se dan a continuación unos consejos de carácter práctico, con objeto de poder observar una correcta **prevención** de incendios a bordo. Todos ellos son de fácil control y de aplicación sencilla.

- Apagar siempre las colillas y no fumar cuando se está embarcando o desembarcando petróleo.
- No arrancar el motor cuando se sospeche la presencia de vapores combustibles o explosivos.
- No trabajar con herramientas que puedan producir chispas, en los lugares que haya vapores combustibles.

Patrón de embarcaciones de recreo

- Al hacer algún trabajo de limpieza o reparación, guardar o tirar los algodones, estopas, trapos, etc., en los recipientes adecuados.
- Mantener bien cerrados los bidones de combustible, estibándolos en los lugares adecuados.

Las estrategias de seguridad en el barco, en lo que se refiere a las **averías**, se pueden resumir en **protección previa y lucha posterior**. Cuando se trata de un incendio a bordo, es tan decisiva la influencia de esa protección previa, que puede afirmarse que cualquier incendio que se declare a bordo puede extinguirse rápidamente si el barco y su tripulación se encuentran **preparados** y con **medios** para luchar contra el fuego.

Química del fuego, conceptos básicos.

El **fuego** es una reacción química de **oxidación-reducción** (Reacción de combustión), exotérmica, caracterizada por la emisión de luz y calor, acompañada de humo, llamas o de ambos. En esta reacción se produce un intercambio de electrones entre un material que los gana (**agente oxidante**) y un material que los pierde (**agente reductor**). En el lenguaje utilizado en la combustión llamaremos **comburente** al agente oxidante y **combustible** al agente reductor.

Agente Oxidante = Comburente

Agente Reductor = Combustible

Para que la reacción de oxidación comience, habrá que disponer, además, de una cierta cantidad de energía, que llamaremos Energía de activación (habitualmente, calor). Sin la presencia simultánea de estos tres elementos no es posible obtener fuego.

1. Combustible.

Sustancia que, en presencia de oxígeno y aportándole una cierta energía de activación, es capaz de arder.

- **Combustibles sólidos:** Carbón mineral, madera, plástico, textiles, etc.
- **Combustibles líquidos:** Productos de destilación del petróleo (gasolina, gasoil, aceites, etc.) alcoholes, disolventes, etc.
- **Combustibles gaseosos:** Gas natural, metano, propano, etileno, hidrógeno, etc. Los combustibles en estado sólido o líquido no arden, es necesario que pasen a estado gaseoso para arder.

Clasificación del fuego en función del tipo de combustible.

Según el tipo de combustible presente en los incendios, los fuegos se clasifican, de acuerdo con la Norma UNE- 2-1994/A1 2005, en:

Fuegos de Clase A ALFA

Patrón de embarcaciones de recreo

Son fuegos de combustibles **sólidos** y generalmente de naturaleza orgánica, donde la combustión se realiza normalmente con formación de brasas (madera, tejidos, etc.)

Fuegos de Clase B BRAVO

Son fuegos de combustibles **líquidos** o sólidos licuables (gasolina, grasas, termoplásticos, alquitranes y parafinas, etc.).

Fuegos de Clase C CHARLIE

Son fuegos de **gases**; combustibles que, en condiciones normales de presión y temperatura, se encuentran en estado gaseoso (gas natural, metano, propano, butano, acetileno, gas ciudad, etc.).

Fuegos de Clase D DELTA

Son fuegos de **metales**, generalmente alcalinos o alcalinotérreos, aunque también se producen en los metales de transición (Na, K, Mg, Ti, Zr...).

Fuegos de Clase F FOXTROT

Son fuegos que tienen por combustible **aceites y grasas**, tanto vegetales como animales, y que se encuentran principalmente en cocinas industriales, de restaurantes o domésticas (esta clase de fuego se identifica como K fuera de Europa, principalmente en Estados Unidos y su área de influencia).

Debemos hacer mención también de aquellos fuegos que se producen y/o desarrollan en presencia de tensión **eléctrica**, materiales o elementos empleados en la producción, transporte o consumo de la energía eléctrica.

Estos fuegos han sido considerados en algunas ocasiones como una clase específica de fuego, eran los denominados **Fuegos de Clase E o ECHO**. En la actualidad, se considera que estos fuegos no son en realidad ninguna clase específica de fuego, dado que la electricidad no arde, arden los componentes bajo tensión; así pues, en este grupo quedaría incluido cualquier combustible que ardiera en presencia de tensión eléctrica. Por tanto, es el combustible el que define la clase de fuego (generalmente pasarían a ser fuegos de clase "A"). No obstante, es interesante reconocer sus particularidades por su especial importancia a la hora de atacarlos con los correspondientes agentes **extintores**.

2. Comburente.

Es otro elemento necesario para que la combustión se pueda iniciar o desarrollar. Según la definición de la RAE, es aquel que provoca o favorece la combustión. De forma general, se considera al **oxígeno (O₂)** como el comburente típico, por ser el más común. Se encuentra en el aire en una concentración del 21%.

Para lograr la combustión, como regla general, será necesaria una proporción mínima de oxígeno, que puede oscilar entre el 5% y el 15% dependiendo del combustible implicado. También hay que tener en cuenta que otras sustancias pueden actuar como comburentes, como el nitrato sódico o el clorato potásico, entre otros.

Autor: Ricardo Lagares Cobas - Correcciones y actualización: Matias Morales / Juan Ochogavia

Patrón de embarcaciones de recreo

3. Energía de activación.

Es la energía que necesita aportarse a la mezcla combustible-comburente para que la reacción se inicie.

Triángulo y tetraedro del fuego.

Ya hemos determinado tres de los factores del incendio, y durante mucho tiempo se pensó que estos tres factores explicaban perfectamente lo que era un fuego, por lo que se denominó **Triángulo del Fuego** a un hipotético triángulo en el que cada uno de los lados era uno de estos factores, de forma que si desaparecía uno de los “lados” desaparecería el triángulo y, por tanto, el fuego.

Triángulo del fuego: Combustible, Comburente y Energía de Activación.

Sin embargo, hay ocasiones en que, a pesar de tener los tres factores conjugados en tiempo y lugar y con la intensidad suficiente, la reacción no progresa, lo que implica que debe existir un cuarto factor que interviene en este proceso.

A partir de este momento, la representación del fuego se realiza mediante un **tetraedro** (poliedro de cuatro caras), es decir, en tres dimensiones, ya que éste tiene todas sus “caras” unas en contacto con otras, y, al igual que en el triángulo, si falta una de las “caras” desaparece el tetraedro y, por consiguiente, el fuego (**Tetraedro del Fuego**).

4. Reacción en cadena (el cuarto lado)

Durante la combustión se producen reacciones **endotérmicas** (se absorbe calor) y **exotérmicas** (se desprende calor), con predominio de estas últimas, ya que la energía contenida en los productos resultado de la reacción es menor que la contenida en los primitivos productos que reaccionan. Parte de esa “energía sobrante” (calor) se disipa en el ambiente y el resto es absorbido por la mezcla combustible-comburente, con lo que se convierte en nueva “energía de activación” que provoca el reinicio o ayuda a que la reacción continúe. En esta transmisión del calor, participan ciertos productos intermedios de la combustión, llamados **radicales libres**, cuya presencia es imprescindible para el mantenimiento de la reacción, y que provocan un mecanismo en cadena hacia las moléculas vecinas. Esta **reacción en cadena** constituye el **cuarto factor del incendio**.

Dicho de otro modo, para que se produzca fuego, son precisos cuatro elementos en la teoría del tetraedro de fuego: el combustible, la energía y temperatura de ignición, el oxígeno y la reacción en cadena. Los estudios actuales demuestran que estas combustiones, que se mantienen y evolucionan, deben ser estudiadas en base a este tetraedro del fuego.

Tetraedro del fuego: Combustible, Comburente, Energía de Activación y Reacción en Cadena.

Si cualquiera de estos componentes falta, o su cuantía no es la adecuada, no se producirá la combustión. La lucha contra el fuego se orienta entonces a eliminar uno o más de estos elementos.

Combustión.

Patrón de embarcaciones de recreo

La **combustión** es una reacción de **oxidación** entre un combustible y un comburente, iniciada por una cierta energía de activación y con desprendimiento de calor (reacción exotérmica). El proceso transcurre esencialmente en **fase de vapor**.

- Los sólidos se someten primero a un proceso de descomposición molecular, a elevada temperatura (pirólisis), hasta llegar a la formación de gases que pueden ser oxidados.
- Los líquidos primero se vaporizan, luego se mezclan con el comburente y se someten a la acción de la llama para iniciar la reacción.

Antes de desarrollar la **clasificación** de las combustiones, cabe mencionar la reacción de oxidación, lenta o muy lenta, que se produce por ejemplo en un hierro que se oxida o en el papel que amarillea con el paso del tiempo y que, aunque no podamos hablar de ella realmente como de una combustión, sí es un ejemplo claro de reacción de oxidación.

En función de la **velocidad** a la que se desarrolla, una combustión puede ser:

- **Combustión lenta:** Se produce sin emisión de luz y con poca emisión de calor. Se da en lugares con escasez de aire, combustibles muy compactos o cuando la generación de humos enrarece la atmósfera (sótanos, habitaciones cerradas, etc). Son muy peligrosas, ya que en el caso de que entre aire fresco puede generarse una súbita aceleración del incendio, e incluso una explosión.
- **Combustión normal:** Se produce al aire libre o con aire suficiente y sin aporte de elementos extraños que mantengan la combustión. Serían los fuegos o incendios normales.
- **Combustión rápida:** Se produce con fuerte emisión de luz y calor, con llamas. Si dicha velocidad es muy elevada, se generará una onda de presión y estaremos ante una **explosión**, que, según la **velocidad de propagación**, recibe el nombre de:
 - **Deflagración.** Es una combustión rápida, con llama, en la que la velocidad de propagación del frente en llamas es **menor** que la **velocidad del sonido** (<340m/s).
 - **Detonación.** Sólo se produce con ciertos materiales inestables que reaccionan ante cualquier impulso mecánico o aumento de temperatura, y alcanza una velocidad de propagación **mayor** que la **velocidad del sonido**, pudiendo alcanzar velocidades de km/s.
- **Combustión espontánea:** Combustión **rápida** producida al mezclarse y reaccionar ciertos productos químicos **sin** necesidad de aporte de **energía externa**. Al mezclarse estos productos (por ejemplo, hipoclorito con amoníaco, aluminio con agua-fuerte), se combinan en una reacción fuertemente exotérmica, sirviendo este calor desprendido de energía de activación para la combustión.

Metodos de extinción.

Para que el fuego progrese, es necesario que el Tetraedro de Fuego esté completo; los distintos métodos de extinción actúan sobre uno de los componentes de éste, de forma que quede incompleto. En función del elemento sobre el que actúe, el método de extinción será:

Autor: Ricardo Lagares Cobas - **Correcciones y actualización:** Matias Morales / Juan Ochogavia

Patrón de embarcaciones de recreo

1. Eliminación del combustible.

Se actúa sobre el componente **combustible**. Consiste en la eliminación del combustible, interrumpiendo la continuidad del mismo. Es el método más seguro para la extinción de fuegos de escapes de **gases**, cerrando las válvulas de paso correspondientes. En el caso de recintos cerrados con gases inflamables, también se puede evitar la combustión de los mismos desplazando su concentración por debajo del L.I.I, o por encima del L.S.I, pero se trata de maniobras exclusivas de profesionales.

2. Sofocación.

Se actúa sobre el componente **comburente**. Consiste en la eliminación o dilución del comburente (el oxígeno). Un ejemplo de esta eliminación del oxígeno se da cuando cubrimos la materia incendiada con una manta, una tapa, arena, etc. Dentro de los agentes extintores que actúan por sofocación el principal es el **CO₂**, que actúa diluyendo el oxígeno. En menor medida, sofocan los agentes extintores de **polvo** o el **agua** al desplazar su vapor al oxígeno.

3. Enfriamiento.

Se actúa sobre el componente **calor**. Es el método más conocido y consiste en proyectar sobre el fuego una materia no combustible que absorba el calor de la combustión, haciendo disminuir la temperatura hasta un punto en que la combustión ya no sea posible. El agente extintor más frecuente es el **agua**, con una gran eficacia dado su alto **calor específico** (calor necesario para elevar un grado la temperatura de una sustancia) y sobre todo por su alto **calor de vaporización** (540 calorías por gramo de agua evaporado). Cuanto más pulverizada esté, más eficaz será. También tienen cierto efecto de refrigeración, aunque en menor medida que el agua, otros agentes extintores, como el **CO₂**, que disminuye drásticamente su temperatura, muy por debajo de 0º (del orden de – 73ºC), durante la expansión que experimenta al pasar de la presión de envasado a la presión atmosférica.

4. Inhibición de la reacción en cadena.

Se actúa sobre el componente **reacción en cadena**. Consiste en proyectar sobre el fuego agentes químicos que **bloquean** los **radicales libres** que intervienen en la reacción en cadena. El agente principal es el **polvo químico**. Anteriormente, se utilizaban también otros productos, como los **halones**, pero, dado su riesgo medioambiental, su uso actualmente está restringido exclusivamente a ciertos servicios (Ejército y Aviación, por ejemplo).

Elección de los agentes extintores.

La elección del agente extintor se hará en función del **método de extinción** que sea más eficaz o más seguro acorde con el tipo de combustible y los riesgos asociados con éste. Cuando el riesgo no influya en la elección y si disponemos de más de un agente extintor, elegiremos el más **eficaz** para ese tipo de fuego, siempre que no perdamos mucho **tiempo** en ir en su busca (por ejemplo, no dejaremos de usar un extintor de polvo en un pequeño fuego Tipo A por ir a buscar uno de agua que está mucho más lejos).

Patrón de embarcaciones de recreo

Especial mención merecen los fuegos con presencia de **electricidad**, en los que **nunca** usaremos **agua** (riesgo de electrocución o de provocar cortocircuitos). Ante estos fuegos utilizaremos siempre **CO 2** y, eventualmente, si no hay otra elección, **polvo** (siempre que la tensión sea **menor de 1000v**). En caso de **duda** y siempre y cuando haya **alta o media tensión** (en transformadores por ejemplo), **no actuaremos**, dejándolo en manos de **profesionales**.

En caso de fuegos **tipo D**, usaremos exclusivamente los extintores de **polvo especial**, únicos apropiados, y **en ningún caso agua**, dado que esta reacciona muy violentamente al contacto con estos metales. En cualquier caso, son fuegos peligrosos en los que no conviene correr riesgos innecesarios, siendo a veces preferible, como ocurría siempre con los fuegos con alta tensión, dejárselo a los **profesionales**.

En fuegos **clase F**, según la Norma UNE-EN 3-7:2004 +A1:2007: los extintores de polvo y de dióxido de carbono no se consideran adecuados para esta clase de fuegos, por lo que en una buena planificación para la protección en ambientes con esta clase de fuego se utilizarán extintores marcados con el **pictograma F** y que, actualmente, son extintores de **agua** con unos **aditivos específicos** (con base de acetato de potasio, citrato de potasio, carbonato de potasio, espumógenos de diferentes tipos como el aqueous film forming foam conocido como "AFFF", etc).

Pautas de comportamiento ante un incendio.

En primer lugar, debe quedar claro el alcance de la actuación de los Equipos de Primera Intervención (EPI) o de la persona que en un momento dado asuma este papel para una posible extinción, y este no es otro que actuar **exclusivamente** ante conatos de incendio . Podríamos definir **conato** como un **fuego pequeño en sus orígenes, fácilmente controlable**, pero que, si se deja evolucionar, puede dar lugar a un incendio.

Además de actuar solo ante conatos, la conveniencia de actuar o no ante estos fuegos vendrá matizada por las circunstancias en que tiene lugar este, y que son básicamente las referentes a los **riesgos** y a los **medios** de que disponemos. Podremos considerar que el fuego es un conato siempre que podamos extinguirlo fácilmente y con seguridad con los medios de extinción y de protección de que disponemos. Esto implica:

- Que disponemos del **agente extintor adecuado** al tipo de fuego, que sabemos usarlo, que **funciona correctamente** y que tiene **capacidad** suficiente para hacer frente al fuego que se quiere extinguir.
- Que los **riesgos** propios del fuego no afectan a nuestra **seguridad**. Los principales serán el **humo** (afectando a la visibilidad y a las condiciones para respirar), los **gases** (por su toxicidad) y el **calor**. Dado que normalmente no dispondremos de los equipos adecuados para protegernos de estos riesgos, cuando su presencia pueda afectarnos, no deberemos actuar, como es en el caso de recintos inundados por el humo o con grandes llamas. Estos riesgos serán especialmente importantes, por lo tanto, en **recintos cerrados**, los cuales acumulan rápidamente humo y calor.

Autor: Ricardo Lagares Cobas - Correcciones y actualización: Matias Morales / Juan Ochogavia

Patrón de embarcaciones de recreo

- Que no existen **riesgos adicionales**, como alta tensión, riesgo de precipitación, etc.

Siempre que las circunstancias no sean favorables para nuestra intervención dejaremos la extinción en manos de los **Servicios de Emergencias**. Cuando las circunstancias sean favorables para nuestra **intervención**, las pautas generales de actuación para la extinción serán:

- Averiguar el **origen** del fuego y el tipo de **combustible** que se quema.
- Elegir el **agente extintor adecuado**.
- Comprobar, antes de aproximarnos, el **correcto funcionamiento** del equipo de extinción que se va a utilizar (lectura de presión, retirada de precintos, despliegue, si es el caso, disparo de prueba, etc.).
- Si existe corriente de **aire**, aproximarnos con ésta a nuestra **espalda**.
- **Aproximarnos** siempre **mirando al fuego**.
- Atacar el fuego por su base.
- **Retirarnos** siempre **mirando al fuego**, no dar la espalda.
- Además de estas pautas, procuraremos siempre que sea posible **actuar por parejas**. En estas situaciones de estrés solemos tener “visión de túnel”, es decir, solo atendemos a nuestro objetivo inmediato y no nos percibimos de posibles riesgos que nos rodean. En ocasiones, como es el caso de utilizar una BIE, puede convenir que exista incluso un tercer observador más retrasado que nos avise si detecta algún riesgo.

Al tiempo que se intenta realizar la extinción, si es que no se ha hecho ya, pondremos en **aviso** a los **ocupantes** del lugar sobre la existencia del fuego, siempre procurando no crear una situación de alarma que induzca al pánico y avisaremos a los **Servicios de Emergencia** (en caso de no ser necesarios, siempre podremos volver a llamar anulando el aviso).

En los casos en los que no podamos actuar directamente, nuestra actividad irá encaminada en tres sentidos:

1. **Compartimentar**. Esto quiere decir que confinaremos el fuego para que no se propague, cerrando puertas conforme nos vamos retirando.
2. **Evacuar**. Siempre de forma ordenada y evitando que se provoquen situaciones de pánico. Nos aseguraremos de que todos los ocupantes han salido, comunicándolo inmediatamente a los Servicios de Emergencia, tanto si falta alguien como si no.
3. **Apoyar** a los **Servicios de Emergencia**. Este apoyo engloba una serie de acciones que pueden repartirse entre varias personas, pero siempre deberá existir un representante del conjunto que sirva de enlace con los Servicios de Emergencia y que esté en todo momento a disposición de estos, para transmitir la información que se le requiera. En estas acciones de apoyo destacan:

Patrón de embarcaciones de recreo

- **Recuento de personas.** Se comprobará que no falta nadie. Para ello resulta útil el concepto de “**punto de encuentro**”, un lugar seguro en el que se reúnen los ocupantes en caso de evacuación. El resultado de este recuento se comunicará a los Servicios de Emergencia (tanto si falta alguien como si no), y si hay alguna persona sin localizar se dará información sobre el lugar donde podría estar con más probabilidad o donde fue vista por última vez.
- **Información sobre el siniestro.** Esto incluye cómo es el incendio, cuál es el combustible y, sobre todo, dónde se localiza. Esta información puede acompañarse de un sencillo croquis de cómo es el interior del edificio (puertas, dependencias, pasillos y escaleras) con la ubicación del fuego. Esta información será gran utilidad para los Servicios de Extinción, redundando en eficacia y seguridad.
- **Accesos.** Mantendremos, en la medida de nuestras posibilidades y en apoyo a los Cuerpos y Fuerzas de Seguridad, los accesos al edificio o actividad libres de obstáculos (especialmente de vehículos estacionados o parados) o de aglomeraciones de personas que dificulten o impidan el acceso y ubicación de los Servicios de Emergencia. Asimismo, comunicaremos la ubicación de las posibles entradas al edificio, facilitando llaves para, en caso necesario, disponer de otros posibles accesos; siendo también importantes las llaves de dependencias, armarios u otros sistemas que alberguen puntos de corte y mando de instalaciones como gas, electricidad, agua, ascensores, etc., por si fuera necesario realizar algún tipo de corte o manipulación.

En náutica de recreo, los extintores que se emplean son los de tipo «B», pero en realidad se recargan con un polvo polivalente que puede sofocar prácticamente cualquier tipo de fuego. La letra (A, B, C, etc.) va siempre precedida de una cifra, por ejemplo 21-B. Este número significa que el extintor es capaz de extinguir 21 litros de gasolina, y no que su capacidad sea de 21 litros. Por el contrario, la capacidad depende del fabricante, y está entre uno y dos Kg. de polvo.

No hay que esperar a que un fuego se declare para ser conscientes del peligro que puede entrañar. La utilización correcta del extintor depende de conocer bien cómo funciona y de saberlo manejar. De este modo, podremos combatir un fuego con mayor eficacia. Por lo general, los extintores actuales actúan si se mantienen en posición vertical, pero hay que tener en cuenta que existen modelos que todavía trabajan cabeza abajo, en posición invertida. Otro aspecto importante que hay que recordar es que el tiempo de utilización de un extintor es breve. La descarga completa de un modelo de 1 Kg. es de 7 segundos, de 8 a 10 segundos para uno de 2 Kg. y de 25 segundos para un extintor de 6 Kg. En cuanto al alcance, éste es de tres a cinco metros. El reducido tiempo de utilización y el limitado alcance obligan a una recarga, aunque el extintor sólo se haya usado parcialmente.

Es recomendable un número determinado de extintores a bordo en función del tipo de barco, de la eslora y de su motorización. En la práctica, sabiendo que el tiempo de descarga es bastante reducido, la precaución más elemental es la de prever como mínimo un extintor por cabina, uno cerca de la cocina y uno próximo al motor.

Autor: Ricardo Lagares Cobas - Correcciones y actualización: Matias Morales / Juan Ochogavia

Patrón de embarcaciones de recreo

Socaire significa abrigo que ofrece una cosa por sotavento o el lado opuesto al viento; es corriente referirse al resguardo que ofrece un cabo o punta de tierra. Socairear el fuego se refiere a que el incendio quede a sotavento para evitar así su propagación.

En caso de incendio, la primera **maniobra** consistirá en situar al barco respecto al viento en forma tal que el fuego devore la menor extensión posible de aquél (ello si las llamas salen al exterior, o si el incendio es en locales que no se pueden condenar para tratar de ahogar el fuego). Es decir, que si el incendio es a proa y navegamos con el viento por la misma, se gobernará rápidamente para recibir el viento de popa, y si navegamos con el viento de popa y el incendio se inicia en dicha parte, se gobernará para recibir el viento de proa. Para que el viento aparente sea nulo, nos pondremos a gobernar con el viento de popa con una velocidad igual a la del viento. Tiene por objeto esta maniobra suprimir tiro al incendio. Si no hubiese viento puede extinguirse más fácilmente.

8.6. Abandono de la embarcación	<ul style="list-style-type: none"> - Medidas a tomar antes de abandonar la embarcación - Forma de abandonar la embarcación: Supuesto de un abandono sin disponibilidad de balsa salvavidas - Permanencia en el agua después de un abandono - Uso de las señales pirotécnicas
---------------------------------	--

- Solamente se abandonará la embarcación cuando ésta ofrezca menos garantía de **protección** que cualquier otro medio de **supervivencia**.
- **Preparación** para el abandono: alistar balsas, aros, chalecos salvavidas.
- **Abrigarse** bien. Reemplazar calzado pesado por otro más ligero. Ajustarse correctamente el **chaleco**. Elección de la **zona** de abandono. Embarque directo o cuanto antes en la balsa.
- Si hay que saltar al agua, hacerlo **de pie**, sujetando el chaleco y tapándose la nariz y la boca.
- Los náufragos permanecerán **agrupados**.

La necesidad de abandonar el barco se presenta cuando éste ofrece menos garantías de **refugio** que la utilización de las embarcaciones de supervivencia o incluso que el lanzarse a la mar y mantenerse a flote en espera de ser rescatado. De todas maneras, mientras el barco se mantenga a flote se harán todos los esfuerzos en intentar superar la situación dentro de los límites razonables, a no ser que exista riesgo de incendios y explosiones.

Patrón de embarcaciones de recreo

Las acciones previas al abandono que deben realizarse serán aquéllas relacionadas con el mantenimiento del barco a **flote**. La decisión de abandono lleva una gran responsabilidad por el enorme riesgo que representa dejar la relativa seguridad del barco y pasar a otros medios más difíciles con la inseguridad de no conocer el tiempo que durará tal situación. Esto significa que el abandono no debe ser precipitado, y al analizar la situación se tendrá en cuenta:

- Cada persona a bordo debe disponer de una **plaza** en una embarcación de supervivencia.
- Las embarcaciones de supervivencia deberán contar con los **equipamientos** adecuados
- Tanto el barco como sus embarcaciones de supervivencia contarán con medios efectivos para **llamar la atención** de otros.
- La embarcación de supervivencia será de tal naturaleza que no impida o dificulte el **rescate** que efectúe otro barco o aeronave.

Antes de efectuar el abandono, a menos que deba ser inmediato, se considerará el estado de la **mar**, la fuerza del **viento**, la existencia o no de **corrientes** intensas, la **visibilidad** del momento, la proximidad a **peligros** de una costa, la proximidad a otros barcos o a **derrotas** frecuentadas, la **temperatura** ambiental y del agua del mar, el tipo de las **embarcaciones** de supervivencia, la probabilidad de establecer las comunicaciones y mandar el mensaje de **socorro** para que sea recogido adecuadamente, etc.

El **equipamiento personal** adecuado para el abandono, en cuanto a los equipos de protección a utilizar serán los indicados para:

- Proteger de **daños** corporales al golpearse con algún objeto; asimismo es aconsejable el uso de **guantes**.
- Obtener **aislamiento** al calor o llamas que puedan resultar a consecuencia del siniestro, tanto mientras se encuentra a bordo, como durante la permanencia en las aguas.
- De diseño que pueda ser utilizado por personas de distinto tamaño, mediante **ajustes** rápidos que no entorpezcan la libertad de movimientos.
- Soportar la **temperatura** ambiental y del agua del mar. Debe impedir que se llegue a una situación de ahogamiento, como resultado del shock por la zambullida en el agua, el shock térmico por el frío, el cansancio y la hipotermia.
- Proporcionar la **flotabilidad** adecuada para mantener la cabeza fuera del agua en los términos que se prescribe en el uso del chaleco salvavidas.
- Poder ser **localizado** (materiales reflectantes, silbato, color visible, etc.).

Se arrojarán al agua todos los objetos **flotantes** y se procurará abandonar el barco por el costado de **barlovento**, para que el viento aleje al barco de nosotros. Es importante **alejarse** de él para evitar la succión en el momento del hundimiento. Si hubiere petróleo derramado y ardiendo por los alrededores, bucearemos para salvar las llamas.

Patrón de embarcaciones de recreo

Las **señales luminosas** prescritas para uso en los buques, en las embarcaciones de supervivencia y en algunos de los dispositivos individuales de salvamento, diseñadas con el fin de llamar la atención de los buques y facilitar la búsqueda de los supervivientes durante o después de un siniestro marítimo, las componen tres equipos de carácter y composición pirotécnicos, conocidos por: **cohetes lanza bengalas con paracaídas, bengalas de mano y señales fumígenas flotantes.**

El cohete lanza bengalas con paracaídas

1. Irá en un estuche hidrorresistente.
2. Llevará impresos en el estuche instrucciones breves o diagramas que indiquen claramente el modo de empleo.
3. Tendrá medios integrales de ignición.
4. Estará proyectado de modo que no ocasione molestias a la persona que sostenga el estuche cuando se haga uso del cohete siguiendo las instrucciones de manejo recibidas del fabricante.
5. Disparado verticalmente, el cohete alcanzará una altura mínima de 300 m. Cuando alcance el punto más alto de su trayectoria o esté cerca de ese punto, lanzará una bengala con paracaídas que:
 - arderá con un color rojo brillante;
 - arderá uniformemente con una intensidad lumínica media de al menos 30.000 cd;
 - tendrá un período de combustión de al menos 40 s.;
 - tendrá una velocidad de descenso no superior a 5 m/s;
 - no dañará el paracaídas ni los accesorios de éste mientras esté ardiendo.
6. Instrucciones de uso:

Se trata de una **bengala aérea**, pirotécnica, de luz **roja**, para ser usada en caso de emergencia en la mar con el fin de alertar a potenciales rescatadores que se encuentren a **gran distancia**. Deben usarse únicamente cuando existe una gran posibilidad de detección, por ejemplo, si en el horizonte se ven las luces de posición de un barco.

Cuando se dispara, el cohete volará hasta una altura mínima de 300 metros y, al llegar al punto más alto de su trayectoria, expulsará una bengala roja de 30.000 candelas, provista con un paracaídas, que se extinguirá en 40 segundos.

Una luz roja brillando a una altura de 300 metros puede ser divisada, en una noche clara, a una distancia superior a las 30 millas náuticas.

Para su instalación y operación a bordo, se seguirán las instrucciones del fabricante. No deben utilizarse después de la fecha de caducidad que figura en el propio cohete.

La bengala de mano

Patrón de embarcaciones de recreo

1. Irá en un estuche hidrorresistente.
2. Llevará impresos en el estuche instrucciones breves o diagramas que indiquen claramente el modo de empleo.
3. Tendrá medios autónomos de ignición
4. Estará proyectada de modo que no ocasione molestias a la persona que sostenga el estuche ni ponga en peligro la embarcación de supervivencia con residuos ardientes o incandescentes cuando se haga uso de la bengala siguiendo las instrucciones de manejo recibidas del fabricante.
5. Al utilizarla:
 - arderá con un color rojo brillante;
 - arderá uniformemente con una intensidad lumínica media de al menos 15.000 cd;
 - tendrá un período de combustión de al menos 1 minuto;
 - seguirá ardiendo tras haberla sumergido en agua a una profundidad de 100 mm. durante 10 segundos.
6. Instrucciones de uso:

Es una **bengala pirotécnica** de luz **roja** con carácter **estático**, utilizada para localizar la posición de las embarcaciones en peligro, durante las operaciones de rescate. Debe utilizarse cuando el equipo de rescate se encuentre en las proximidades. Estas bengalas tienen una duración de al menos 60 segundos con una intensidad luminosa de al menos 15.000 candelas, lo que con buen tiempo permite que se vean a una distancia de una milla náutica de día y a seis de noche.

Para su utilización, deben seguirse las instrucciones del fabricante impresas en el exterior del equipo. Al igual que en el caso anterior, deberá usarse antes de la fecha de caducidad. Una vez encendida, mientras dure la señal, tendremos la precaución de sostener la bengala hacia **sotavento**.

La señal fumígena flotante

1. Irá en un estuche hidrorresistente.
2. No se inflamará con explosión si se utiliza siguiendo las instrucciones de manejo recibidas del fabricante.
3. Llevará impresos en el estuche instrucciones breves o diagramas que indiquen claramente el modo de empleo.
4. Al utilizarla:
 - emitirá humo de color muy visible en cantidad uniforme durante al menos 3 minutos cuando flote en aguas tranquilas;
 - no dará ninguna llama durante el período completo en que emita humo;

Patrón de embarcaciones de recreo

- no se anegará en mar encrespada;
- seguirá emitiendo humo tras haberla sumergido en agua a una profundidad de 100 mm durante 10 s.

5. Instrucciones de uso:

Es una **señal flotante**, de **humo naranja**, para uso **diurno**, útil para localizar una embarcación de supervivencia. La nube de humo producida dura 4 minutos, pero tanto su extensión como su visibilidad dependen de la velocidad del viento.

Para la utilización de estas señales, que no debe producirse tras la fecha de caducidad, deberá seguirse las instrucciones del fabricante.