

Emergencias - Fuego a bordo

Introducción

Puede parecer una situación hasta cierto punto absurda: en el medio de mar, rodeados de agua por todas partes y se produce un incendio, que si no se toma a tiempo puede incluso obligarnos a saltar al agua... Por el hecho de encontrarnos rodeados de agua, muchas veces el peligro de incendio se subestima, lo que resulta a todas luces un error de gran importancia: lo que empieza como una pequeña llama puede propagarse con gran rapidez por nuestra embarcación, obligándonos a tener que abandonarla. Y es que, por muy pequeño que sea, el fuego dentro de una embarcación siempre entraña un serio riesgo. Es importante que seamos conscientes de este peligro, de los lugares donde puede iniciarse el temido fuego y de cómo debemos actuar en caso de que aparezca. Después de ¡Hombre al agua!, sufrir un incendio en medio de la mar es una emergencia grave que puede conducir al abandono de la embarcación en corto plazo. Como las embarcaciones modernas se fabrican con abundantes plásticos, al arder generan humos tóxicos. Generalmente, el incendio es consecuencia de un mantenimiento defectuoso o de errores humanos. Afortunadamente no hay muchos incendios, pero según las estadísticas, la mitad de ellos conducen a la pérdida total de la embarcación. La mayor parte de los incendios tienen lugar en los puertos que es donde pasan la mayor parte del tiempo. Y cuando ocurren en un puerto lo normal es que ardan varios barcos contiguos pasando el fuego de uno a otro y generando desastres aún mayores.



Origen y causas



Son múltiples, pero hay que tener en cuenta que **a bordo más del 75% de los materiales son inflamables**. Dependiendo del tipo de material de construcción y de la causa que lo haya originado, tendremos que tratarlo con la misma urgencia pero de distinta manera. Los efectos son devastadores incluso en los barcos metálicos, y aunque el casco no arda puede llegar a fundirse especialmente con los cascos de aluminio cuya temperatura de fusión es bastante más baja que la del acero. El aluminio fundirá dependiendo de la aleación a unos 500°C perfectamente alcanzables durante un

incendio. Si el casco es de fibra, el fuego generará gases muy tóxicos al arder el poliéster haciendo desaparecer el casco en medio de una densa y dañina humareda negra. Al contrario de lo que podría parecer, el barco de madera es el que mejor resiste el fuego ya que se quema con un ritmo constante y sin generar gases tóxicos y sin deteriorarse la estructura mientras está ardiendo

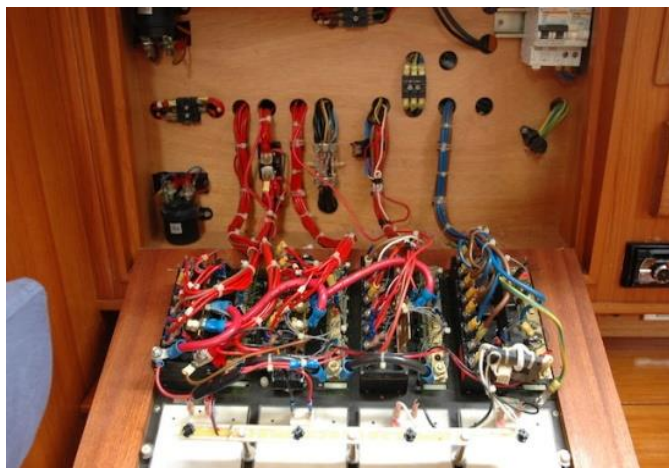
Las principales fuentes de incendio son:

- 1-El circuito eléctrico: cables recalentados por exceso de carga, enchufes oxidados, fusibles sobre dimensionados o inadecuados.
- 2-El motor: recalentamiento, fugas de combustible, trapos manchados con hidrocarburos en el compartimento del motor
- 3-La batería: fumar o encender un mechero mientras se verifica el nivel del electrolito: ¡riesgo de explosión!
- 4-La cocina: fugas de gas, calentar aceites (nunca freír a bordo).
- 5-El material inflamable: combustible, pinturas, disolventes, grasas, almacenados cerca de fuentes de calor.
- 6-Los fumadores: cigarrillos mal apagados, colillas arrojadas por una escotilla, fumar en el interior, fumar en la cocina.

1-Fuego de origen eléctrico:

Nos detendremos mas en ellos puesto que en el puerto, la mayor parte de los incendios ocurren por esta causa, casi siempre por instalación de prolongadores y enchufes múltiples que no están pensados para soportar la potencia de los aparatos conectados. Si las conexiones no son buenas debido a una posible oxidación del enchufe en ambientes marinos, el peligro es mucho mayor.

Navegando, el fuego eléctrico es también el primer culpable de los incendios a bordo. Las baterías tienen mucha energía almacenada y un cortocircuito debido a dos cables que se tocan o una pieza metálica caída en un lugar inapropiado son suficientes para producir un sobreamperaje brutal capaz de provocar un fuego. Tenga presente que a 12 voltios los cables eléctricos tienen que ser bastante gruesos (o muy gruesos) cuando el aparato consume mucha potencia. Es el caso del motor de arranque del barco o por ejemplo del molinete del ancla que puede llegar a consumir cerca de 2.000 vatios. A igualdad de potencia (2000 vatios) cuanto más baja sea la tensión (12 voltios del barco frente a 220 voltios de los enchufes) más gordos tendrán que ser los cables. Por esto, un aparato de 2.000 vatios a 220 voltios tendrá un cable normal, mientras que a 12 voltios el cable deberá ser tan gordo como el dedo meñique. Si se pone un cable de menor grosor, este se calentará cada vez más hasta provocar un incendio por exceso de calor.



Es peligroso sustituir un fusible por otro de mayor amperaje inapropiado, o peor aún por un cable eléctrico o un cacho de papel de aluminio, como hemos podido observar en ocasiones. Si hay un problema con el circuito eléctrico el fusible no actuará y tendremos un incendio eléctrico asegurado. Evite los múltiples de enchufes mal dimensionados, los empalmes mal hechos dentro de las cajas de registro. Si tiene que instalar nuevos aparatos utilice cables ignífugos. Si su barco es antiguo verifique que el circuito de las baterías tiene interruptores de corte para cada positivo de batería y otro común para el negativo.

Conviene revisar periódicamente los cables, fusibles, contactos... – Nunca nos pondremos a manipular ningún tipo de circuito sin tener las nociones para hacerlo. – Una buena costumbre es la de cortar la electricidad durante la noche y al irnos del barco.

2-El motor



El riesgo será distinto en función de si se trata de motores de gasolina o diesel así como de su localización en el barco. Respecto al combustible debe saber que el diesel es mucho más seguro que la gasolina, ya que esta última genera a la misma temperatura muchos más vapores inflamables y su punto de inflamación es inferior al del gasoil.

Una causa típica de explosión se debe a los gases inflamables almacenados en el compartimiento de un motor intraborda que lleve cierto tiempo sin ser utilizado. Si la admisión de combustible pierde un poco de gasolina, durante el verano, el calor la evaporará, dando como resultado una auténtica trampa explosiva. Por ello antes de meter la llave de contacto y pretender arrancar es prudente ventilar los motores y airear el interior del barco. Es arriesgado e innecesario almacenar la lata de aceite en el compartimiento del motor, o llevar productos inflamables de limpieza, pinturas o trapos en la zona del motor, especialmente si estos están empapados de aceite, lo cual los convierte en antorchas listas para inflamarse. Compruebe que la paneles insonorizantes están realizados con espumas ignífugas, y si no es el caso, haga un esfuerzo económico y no demore la sustitución. El compartimiento del motor deberá estar siempre perfectamente limpio. Repostar siempre con el motor parado. Siempre deberá existir un orificio de acceso al motor, de manera que podamos proyectar por él el polvo del extintor en caso de ser necesario (si su barco no lo tiene, es conveniente hacerlo). En las embarcaciones abiertas, prestar especial atención a los depósitos y bidones extra de combustible en los días de calor, enfriándolos en caso de que se calienten en exceso.



3-La batería



El control de las baterías es importante ya que pueden producir incendios y explosiones.

Revíselas periódicamente usando una linterna para ver los niveles de líquido (¡no se ilumine con un mechero!). Mantenga la zona ventilada. Utilice cajas de plástico



adecuadas. Recuerde que si conecta aparatos directamente a la batería, los cables pueden calentarse mucho si no son los adecuados. Mantenga la zona de los bornes tapada. No deje herramientas ni otros elementos metálicos sueltos en la zona de las baterías. Asegúrese de que están firmemente sujetas a la base. No fume mientras las revisa. Añada un portillo de ventilación si carece de ellos.

4-La cocina, bombonas y circuito de gas.

Se trata de uno de los puntos más conflictivos de la embarcación, por lo que cualquier precaución que tengamos será poca. – Vigilaremos el tener siempre la llave de paso del gas a mano, de manera que podamos acceder a ella fácil y rápidamente para cerrarla en caso de urgencia. – Conviene tener el hábito de cerrar el gas después de cada uso. Además es imprescindible hacerlo siempre que nos vayamos a dormir y al irnos del barco. – Siempre se apagarán todas las llamas cuando nos dispongamos a cambiar una bombona -nos mantendremos constantemente alerta, oliendo el circuito de gas para comprobar que no existen salidas y que el tubo se encuentra perfectamente ajustado. Recuerde que el detector de gas es indispensable y hay que asegurarse de que funciona correctamente.



Si su embarcación es antigua, ojo con el gas de la cocina, ya que la goma puede estar deteriorada y provocar pérdidas. Cuando cocine deje fuera del alcance de las llamas cualquier bayeta, trapo u objeto que pueda inflamarse, y tenga presente que hay comidas muy inadecuadas como las crepes flambeadas, o hacer una queimada gallega! La forma más segura e cocinar a bordo es en hoya de presión o al horno.

En algunos barcos antiguos la botella del gas no se encuentra en los compartimientos del exterior o con suficiente ventilación. Si este es su caso, piense en un nuevo emplazamiento y modifique su instalación. Verifique la fecha de caducidad del tubo del gas, y no olvide cerrar la llave del gas después usar la cocina. Cuando se vaya del barco cierre la llave principal situada en la botella.

5-El material inflamable

Como ya dijimos a bordo más del 75% de los materiales estructurales del barco son inflamables a lo que añadimos una serie de elementos de fácil combustión como son combustibles, determinados útiles de limpieza y mantenimiento del barco, bebidas alcohólicas, papel, telas, etc. Conviene saber cuáles son y almacenarlos de forma adecuada lejos de fuentes de calor y sobre todo en la cantidad estrictamente necesaria: – Si disponemos de velas y lámparas de petróleo, las apagaremos al acostarnos. – Cualquier combustible deberá ser guardado en contenedores homologados, lo más lejos posible de los focos de calor. No acumule trapos ni material de limpieza impregnado de aceite, grasa o gasolina



6-Los fumadores



Fumar en un barco es peligroso, al menos más peligroso que hacerlo en casa o al aire libre. Son especialmente peligrosos los invitados fumadores ya que al desconocer el barco y sus instalaciones pueden producir incendios de forma involuntaria. Infórmeles al embarcar.

Debemos procurar no fumar a bordo y en caso de hacerlo, mucho ojo al tirar la colilla. En las neumáticas por ejemplo, el depósito suele estar en popa justo donde van a parar las colillas al tirarlas. Acostúmbrese a mojar la colilla antes de tirarla.

Qué hacer si hay fuego

En el puerto

La secuencia de acciones dependerá de si ud. cuenta con ayuda o no.

- Dé a voz de alarma. El puerto debe tener su protocolo de actuación.
- No entre a buscar sus extintores si los hay en el pantalán o muelle. Utilice los suyos si están a mano sin riesgos.
- Recuerde que dependiendo del tipo de fuego, puede usar agua o mantas.
- Cerrar puertas y escotillas de aquellos compartimentos a los que haya alcanzado el si no puede extinguirlo
- Pare el motor si está en marcha
- Cierre el gas y retire la botella si esta en el exterior y tiene acceso sin riesgo.
- Si su depósito de combustible es extraíble, retírelo también
- Valore la necesidad de apartar su barco o separar a los barcos cercanos



Navegando

- Identificar el foco del incendio
- Localizar y recuperar todos los extintores.
- Luchar contra el fuego con extintores, mantas o baldes de agua (el agua solamente sobre fuegos secos papel, madera, tejidos).
- Si ve que es incapaz de apagar el fuego, haga una llamada de socorro.
- Parar el motor o arriar las velas.
- Si tiene gobierno, oriente el barco para que el humo no le impida actuar sobre el fuego o evacuar el barco. (puede usar un ancla flotante para que el humo se aleje a sotavento o las velas)
- Cortar el gas y la energía eléctrica.
- Alejar del fuego todo material inflamable.
- Colocarse los chalecos salvavidas y salir todos a cubierta.
- Mantener alejados del fuego la balsa salvavidas y la radiobaliza.
- Cerrar todas las escotillas, puertas y tomas de aire para no alimentar el fuego con más oxígeno.
- No entrar en un compartimento lleno de humo y evitar respirarlo.
- Romper puertas o mamparos si necesita llegar hasta el posible foco.



Extintores



Los métodos más eficaces para combatir el fuego a bordo son: el agua (estamos rodeados de ella), los extintores y las mantas contra incendios. **Los extintores son uno de los elementos principales en cuanto a seguridad que se exigen a bordo de las embarcaciones.**

Los tambuchos de la bañera son un buen lugar para tener un extintor siempre a mano. Es conveniente que esté siempre encima para acceder a él rápidamente y para que no coja humedad en el fondo del tambucho.

Clasificación de los incendios

Los incendios se clasifican por grupos **según su naturaleza y del material de combustión**. Los más comunes son cuatro:

De acuerdo a las características de la combustión, se determinan distintos tipos de fuegos, que podemos agrupar de la siguiente manera:

1° Fuego Clase A

2° Fuego Clase B

3° Fuego Clase C

4° Fuego Clase D



Clase "A": Son los fuegos que involucran a los materiales orgánicos sólidos, en los que pueden formarse, brasas, por ejemplo, la madera, el papel, cartón, pajas, carbones, textiles, etc.

Se ha normalizado como simbología a utilizar un triángulo de fondo color verde en cuyo interior se coloca la letra A.



Clase "B": Son los fuegos que involucran a líquidos inflamables y sólidos fácilmente fundibles por acción del calor (sólidos licuables). Dentro de este rubro podemos encontrar a todos los hidrocarburos, alcoholes, parafina, cera, etc.

Se ha normalizado como simbología a utilizar un cuadrado de color rojo en cuyo interior se coloca la letra B.



Clase "C": Son los fuegos que involucran a los equipos eléctricos energizados, tales como los electrodomésticos, los interruptores, cajas de fusibles y las herramientas eléctricas, etc. Se lo simboliza con un círculo de fondo color azul en cuyo interior se coloca la letra C.



Clase "D": Son fuegos deflagrantes, en metales alcalinos y alcalinos térreos, como así también polvos metálicos; combustionan violentamente y generalmente con llama muy intensa, emiten una fuerte radiación calórica y desarrollan muy altas temperaturas.

Sobre este tipo de fuegos NO se debe utilizar agua, ya que esta reaccionaría violentamente. Se hallan dentro de este tipo de fuegos el magnesio, el sodio, el potasio, el titanio, el circonio, polvo de aluminio, etc. Se simboliza con una estrella de cinco puntas de fondo color amarillo en cuyo interior se coloca la letra D.

Cada tipo de fuego necesita una clase de componente distinto para apagarlo. Este es el motivo por el que existen **distintas categorías de extintores** clasificados según la siguiente tabla:

(***) Muy adecuado, (**) Adecuado, (*) Aceptable.

(1) En fuegos poco profundos (profundidad inferior a 5 mm) puede asignarse **

(2) En presencia de corriente eléctrica, no son aceptables como agentes extintores el agua a chorro ni la espuma.

AGENTE EXTINTOR	FUEGO A	FUEGO B	FUEGO C	FUEGO D
Agua pulverizada	(2)***	*	no	no
Agua a chorro	(2)**	no	no	no
Polvo BC (convencional)	no	***	**	no
Polvo ABC (polivalente)	**	**	**	no
Polvo específico metales	no	no	no	**
Espuma física	(2)**	**	no	no
Anhídrido carbónico	(1)*	*	no	no
Hidrocarburos halogenados	(1)*	**	no	no

Clasificación de los extintores

Después de las preceptivas revisiones es conveniente conservar las etiquetas selladas por la estación autorizada.

Extintores de agua.

En los extintores de agua la expulsión se realiza mediante un gas a presión incorporado al cuerpo de la botella o a través de un botellín auxiliar. Se recomienda su aplicación en fuegos del tipo A.

Extintores de espuma.

Estos extintores pueden ser de espuma química o espuma física. Son útiles para fuegos de la clase B y pueden también usarse en fuegos del tipo A.

Extintores de polvo.

La impulsión del polvo se realiza mediante la presión del gas CO₂ o N₂ comprimidos en un botellín adicional o mediante la presión incorporada en la misma botella que contiene el polvo. Existen tres modalidades de extintores de polvo: polvo seco para fuegos de la clase B y C, polvo antibrasas eficaz

para fuegos de las clases A, B y C, y polvo especial para fuegos de la clase D.

Extintores de CO2.

También llamados de nieve carbónica, generan la impulsión por la propia presión del CO2 que contiene la botella. Es muy útil para pequeños fuegos de la clase B y fuegos en instalaciones eléctricas.

Extintores de halón.

La impulsión del gas halón se realiza normalmente con nitrógeno a presión. Tiene un poder extintor superior al CO2 y es excelente para fuegos de origen eléctrico, muy adecuado para fuegos de la clase B y aceptable para fuegos de las clases A y C. Extingue capturando los radicales libres que se generan durante la combustión, es ideal por su baja toxicidad y no deja residuos sobre los equipos electrónicos. Es importante destacar que, desde el descubrimiento del deterioro de la capa de ozono atmosférica, se han ido adoptando medidas para restringir la utilización del gas halón que viene regulado por el reglamento (CE) 2037/2000.

Donde colocarlos?

La **colocación de los extintores en nuestro barco debe ser estratégica** pero teniendo siempre en cuenta que, en caso de incendio, puede haber espacios impracticables para acceder hasta ellos. Por tanto, antes de proceder a su colocación, perderemos un poco de tiempo reflexionando en función de las zonas más sensibles y del espacio de que disponemos para llegar hasta ellas. Los extintores han de servir para apagar el fuego pero también para abrirnos paso a través de él para llegar hasta el foco que lo está provocando. Por tanto, **es más importante que el extintor esté a mano, aunque esté separado del posible foco, que justo al lado de éste**, porque en caso de incendio puede resultar imposible llegar hasta él.



Un buen lugar para colocar uno de los extintores puede ser bajo uno de los peldaños de acceso al interior.



A pesar que la legislación vigente solo exigirá un extintor para embarcaciones menores de 15 metros de eslora, esta cantidad es a todas luces **insuficiente** pasando de los 6 metros de eslora. Una embarcación media de 12 metros de eslora debería llevar a bordo **un mínimo de tres extintores**. Uno de ellos debería estar colocado en algún cofre de la bañera y los otros dos en el interior, uno en cada extremo del barco. Teniendo en cuenta que las **causas más probables de un incendio a bordo** de una embarcación de recreo pueden tener su origen en el **circuito eléctrico** (chispas), en el **motor** (combustible líquido) y en la **cocina** (combustible gaseoso), el **extintor más conveniente para llevar a bordo será el de polvo**

ABC polivalente, que será útil en cualquiera de los tres casos.

El motor, la cocina, el cuadro eléctrico, las baterías y los depósitos de combustible deben ser las áreas que cubramos preferentemente. Normalmente, por su proximidad, **un mismo extintor nos podrá servir para cubrir más de una zona**. A pesar de ser poco decorativos, los extintores deben estar en lugares visibles y muy accesibles sin caer en la tentación de usarlos como percheros y colgadores de objetos.

Hay que tener en cuenta que los extintores, como todo el material de a bordo, están expuestos a la humedad, al salitre y a la corrosión y, por tanto, además de hacerles pasar las **inspecciones pertinentes, deberemos revisarlos de vez en cuando**, sobre todo si disponen de manómetros indicadores de presión.

Uso del extintor

- 1) Utilice el extintor adecuado al tipo de incendio producido.
- 2) Tire de la abrazadera y saque el pasador de seguridad
- 3) Dirija la manga y la boquilla hacia la base del incendio, inclínese hacia el frente para aminorar el impacto del calor y los gases que están en la zona de arriba.
- 4) Acérquese por barlovento al fuego, con el viento por detrás suyo y nunca el de la espalda al fuego.
- 5) Vaya avanzando lentamente dirigiendo la manguera de derecha a izquierda haciendo un barrido sobre la base del incendio
- 6) Vacíe totalmente el extintor

Para evitar que se extienda el fuego, es conveniente enfriar las zonas cercanas, lo cual permitirá controlar el fuego en sólo una zona al no encontrar el calor suficiente para expandirse.

Retirar el combustible es a veces tarea imposible en un barco por lo que debemos eliminar el oxígeno o bajar la temperatura. Para ahogar un fuego podremos utilizar una manta anticalórica o lanzando espuma o polvo mediante un extintor. Pero también podremos enfriarlo mediante agua que al evaporarse absorbe el calor y por tanto enfría. Las mantas antifuego son incombustibles y vendrán muy bien para apagar una sartén ardiendo o una zona en llamas bien delimitada.

Aísle la zona ardiendo cortando la corriente y la ventilación. Nunca abra de golpe un camarote ardiendo, lo único que conseguirá es avivar el fuego al introducir más aire.

Utilice máscara de gas para evitar la intoxicación por gases tóxicos y si no puede salir, tumbese en el suelo que es donde mayor cantidad de oxígeno hay. Una vez apagado, debe dejar enfriar la

zona y posteriormente ventilarla para eliminar los gases tóxicos que se han producido.

Si no somos capaces de apagar el incendio y estamos cerca de una playa con poca sonda y fondo de arena, quizá sea conveniente abrir los grifos de fondo y dejar que la embarcación se hunda para luego



poder reflotarla.

Los utilizaremos en posición vertical y a unos uno o dos metros de distancia de la base de las llamas. Dispare contra el combustible que origina el fuego y no contra las llamas, y tenga presente que una vez disparado tendremos por término medio de 5 a 10 segundos de uso, antes de quedar vacío.

Los hay de presión permanente con un manómetro que indica la presión dentro de la botella, o con una carga de Co2 que debemos percutir antes de utilizar quitando el seguro y apretando a fondo la palanca. Estos últimos son más seguros y no se disparan solos accidentalmente como a veces ha ocurrido con los de presión permanente. En cuando a su capacidad, los encontraremos de uno, dos, seis o más kilos. Pero tenga presente que conviene llevar al menos dos de los pequeños que al ser más manejables podremos utilizar entre los huecos del compartimiento del motor. Todos los veleros tienen un tapón en la tapa del motor por la que podremos meter la boca del extintor en caso de fuego en el motor sin tener que abrir peligrosamente la tapa.

En el interior del extintor puede haber agua que se mezcla con un agente químico emulsionante, encargado de generar una espuma densa que al proyectarse contra el combustible ardiendo creará una frontera entre el fuego y el oxígeno del aire. Muy eficaces contra los líquidos ardiendo (gasolinas, disolventes pinturas, etc...) El agua enfría la combustión y la espuma bloquea el oxígeno. Otro tipo de extintores son los de polvo seco que suele ser Bicarbonato potásico que al caer contra lo que está ardiendo crea una película impidiendo el paso de oxígeno y además inhibe la combustión. Este tipo de extintores es más adecuado contra fuegos eléctricos ya que al no haber agua uno no tiene que correr además con el peligro de electrocución... Pero en un barco (navegando) los 12 voltios de la batería no crean problemas de electrocución, aunque sí en puerto mientras estemos enchuchados en el pantalán. Contra los gases ardiendo lo único que podemos hacer es asfixiarlos quitando el aire de alrededor y esto lo conseguiremos con extintores de CO2 que se reconocen por tener un gran cono de expansión en su salida o extintores de gases inertes, como por ejemplo el helio.

Resumen extraído de diversas publicaciones en la Red de Salvamento Marítimo, Fondear.com, Cibernautica.com, Nauticayyates.com, Paranautico.com, entre otros
