2. SEGURIDAD

2.1. **Precauciones para no perder la flotabilidad: grifos y tapones de fondo. Bocina. Desagües e imbornales. Medios de achique para embarcaciones que naveguen a una distancia máxima de cuatro millas de la costa**

La *flotabilidad* es una de las características principales de un barco junto a la estabilidad, solidez, estanqueidad y capacidad de avance y de gobierno. Es la propiedad del barco para mantenerse a flote y que, sumergido éste hasta la línea de máxima carga, quede volumen suficiente fuera del agua para poder navegar con mal tiempo.

Hay que tener especial cuidado con los orificios que comunican al exterior, para evitar inundaciones de cualquier tipo, como son los desagües en general, el tubo de escape del motor y los grifos de fondo.

Los *grifos de fondo* son válvulas colocadas por debajo de la línea de la flotación, normalmente en el fondo del barco, con el objeto de dar o cortar el paso de agua utilizada para la refrigeración del motor y otros servicios.

La *bocina* es la abertura situada a popa por donde sale el eje de la hélice.

Los *imbornales* son aberturas practicadas en los costados por encima de la cubierta, que sirven para pasar el agua, por ejemplo, para desagüe a los golpes de mar. (ya definido en el tema 1.3).

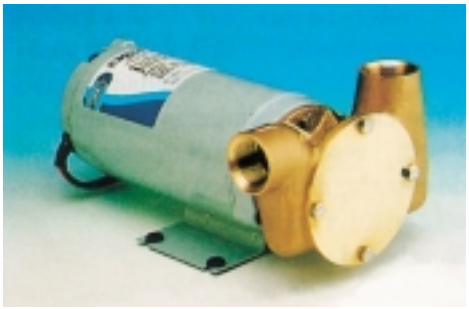
Los numerosos orificios de una embarcación con pasacascos que se reparten por toda la carena, el prensaestopas, las escotillas de cubierta, e incluso la junta de casco-cubierta, pueden permitir entradas de agua, y una pequeña entrada de agua puede en poco tiempo poner en peligro la embarcación. Por ello hay que disponer de un *medio de achique* eficaz, para en el caso de que suceda alguna inundación, estemos preparados para achicarla, mientras podemos reparar la avería.

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.

Por seguridad, es aconsejable disponer de dos bombas, una manual y otra eléctrica, con buen rendimiento de evacuación y una suplementaria eléctrica transportable para colocar en cualquier sitio en caso de un achique puntual.

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.

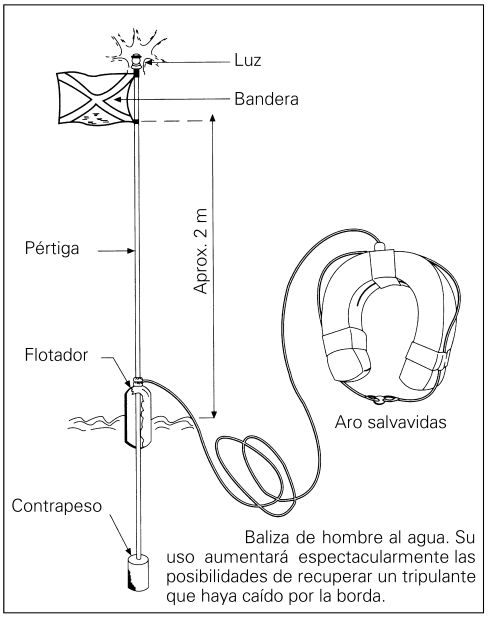


La nueva bomba de sentina Jabsco, con un rendimiento de 2.100 litros por hora, puede girar en vacío durante diez minutos tras su autocebado inicial, lo que reduce el riesgo de que se estropee si se olvida uno de desconectarla

2.2. Emergencias: hombre al agua, maniobra para librar al náufrago de las hélices, maniobra de recogida. Maniobras de dar y tomar remolque. Riesgo al hacer combustible. Derrames. Gases explosivos en espacios cerrados. Gobernar a la mar con mal tiempo

En la caída de un *hombre al agua* concurren muchas circunstancias, como son: el tiempo reinante, la visibilidad, si ha sido de día o de noche, si nos hemos apercibido pronto o no de la caída, del tipo de embarcación, de si el náufrago sabe nadar o no, etc. La condición más favorable es cuando vemos caer al tripulante al agua, en cuyo caso haremos la maniobra pertinente, metiendo el timón rápidamente a la banda de caída *para librar al náufrago de la hélice* parando el motor, para librarle de la succión , arrojando una guindola o chaleco salvavidas. El caso más desfavorable nos obliga a rastrear la zona por donde suponemos ha caído el hombre.

Si hemos visto caer por la borda al tripulante, la primera reacción será gritar ¡hombre al agua!, sin perder la vista al náufrago, lanzando al agua objetos flotantes. Es una buena idea llevar a bordo una baliza de hombre al agua, es decir, un flotador atravesado por una pértiga, lastrada en su parte inferior para mantenerla vertical, y provista, en su parte superior, de una bandera de color vivo y una luz, preferiblemente de flash, para su localización de día y de noche. La bandera y la luz deberán quedar a unos 2 metros por encima del flotador, pues con viento fuerte la baliza se inclinará y éstas quedarán mucho más bajas. A esta baliza le amarraremos un cabo y un aro salvavidas.

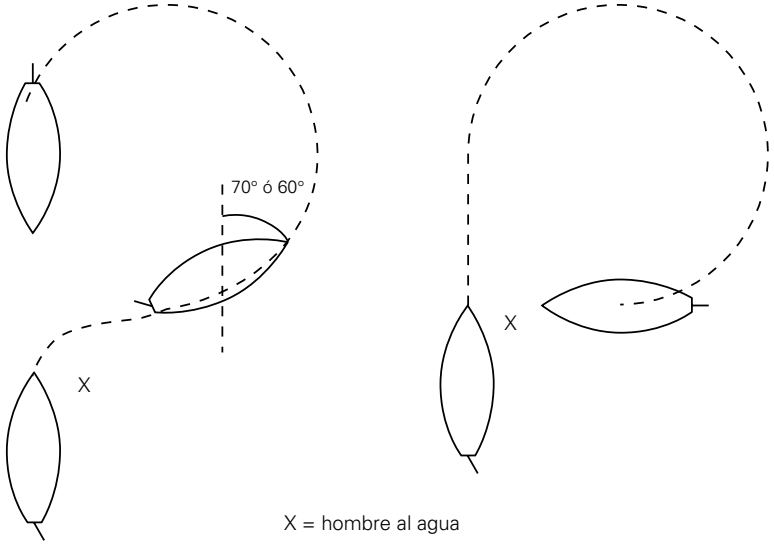


Baliza de hombre al agua. Su uso aumentará espectacularmente las posibilidades de recuperar un tripulante que haya caído por la borda.

Para recoger al náufrago se le deberá dar socaire recogiéndole por sotavento.

En el caso de perder de vista al náufrago, destacaremos las siguientes maniobras:

Método de Boutakow: En el momento de que la proa haya caído 70° meteremos el timón a la banda contraria hasta navegar a un rumbo opuesto al del inicio de la maniobra. Es muy probable que el náufrago nos aparezca por la proa.



X = hombre al agua

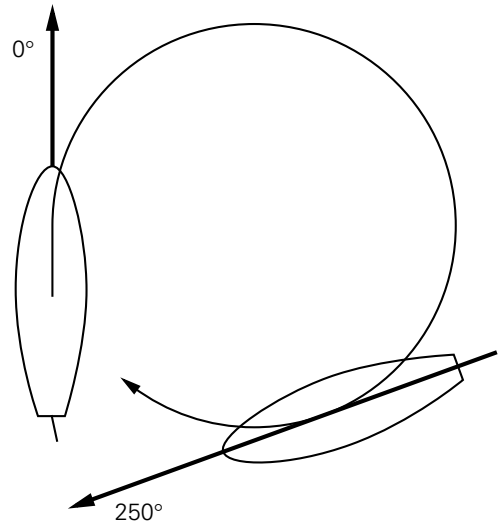
Método de Williamson: La misma maniobra pero con una caída de la proa de 60°.

Método de la curva de evolución: No se cambia el timón hasta que la proa haya caído 270° y después nos mantenemos a rumbo.

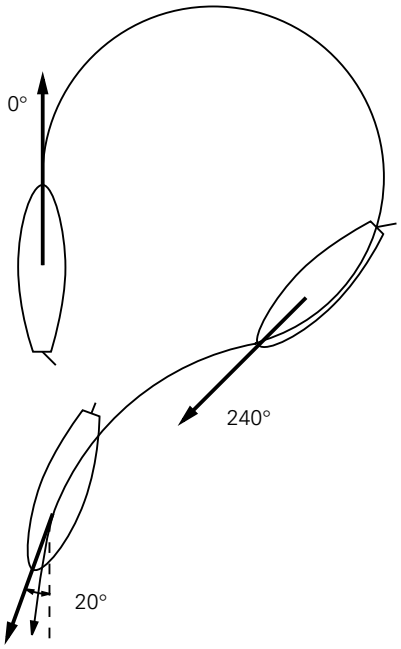
Las evoluciones de Williamson y de Boutakow, son recomendables cuando se ha visto caer al náufrago al agua, aunque luego se le haya perdido de vista.

Hay otras como:

Evolución simple o de Anderson: Recomendada para barcos de mucha velocidad, que permite llegar de una forma rápida al lugar del suceso. Consiste en meter el timón a la banda de caída del náufrago (como siempre) hasta que la proa haya caído 250°, en cuyo momento se pone el timón al medio y se para la máquina. El barco seguirá cayendo por inercia hasta lograr los 270° que deben coincidir con la presencia del náufrago por la misma proa. Es casi igual que el método llamado de la curva de evolución, antes descrito.



Evolución de Scharnow: Adecuada para cualquier tipo de barco para llevarlo rápidamente al rumbo opuesto. Consiste en meter el timón a la banda de caída más rápida (generalmente cada embarcación cae más rápidamente a una de las dos bandas) hasta lograr 240° con respecto al rumbo primitivo, en cuyo momento se mete el timón a la banda opuesta hasta que falten 20° para estar al rumbo opuesto al inicial; se deja el timón al medio y se para el motor hasta alcanzar el rumbo opuesto. Esta maniobra es apropiada cuando no se ha visto caer al náufrago.



Maniobra de dar o tomar remolque

Cuando el barco que va a remolcar no sea un remolcador específico, las precauciones durante la maniobra para dar remolque se extremarán. La aproximación al barco averiado puede hacerse llevando el viento por su popa para llegar hasta la proa del barco averiado y aguantarse con la máquina en dicha posición.

Cuando el barco averiado se encuentre aproado al viento, el remolcador maniobrará con su máquina para mantenerse siempre con su popa al viento, sin atravesarse, y dará la maniobra del remolque desde su proa a la proa del barco averiado.

Una vez ambos barcos próximos, el remolcador disparará el lanzacabos, y si la guía de éste alcanza al buque averiado, desde éste se cobrará continuadamente para llevar a su proa el cabo o cable de remolque.

Cuando tengamos que hacer firme a bordo un cabo de remolque, jamás debe amarrarse en la forma que se ve en la figura a), pues si así se hiciese, como la mayor tensión se efectúa sobre el bitón de popa, sus esfuerzos tienden a levantarlo, pudiendo llegar muy fácilmente a arrancarlo todo.

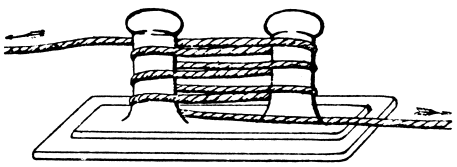


Figura a)

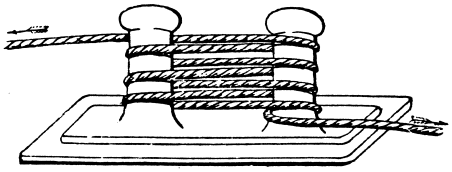
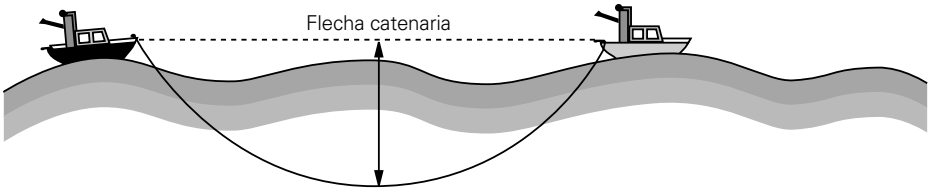


Figura b)

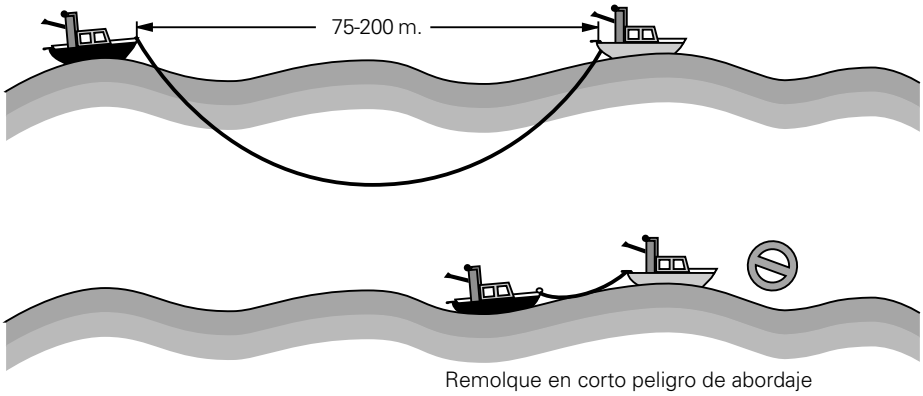
En la figua b), por el contrario, la mayor tensión es recibida por el bitón de delante, es decir, el que corresponde a la parte de donde se recibe la estacha del remolcador; en estas condiciones, aunque el de popa también reciba algún esfuerzo, trabaja mucho mejor y el remolque queda afirmado con más seguridad.

La longitud a dar a los remolques no puede establecerse con carácter general. En cada caso, según el tamaño de ambos barcos, el peso del cable o cabo de remolque, la longitud de la ola, las condiciones de gobierno del remolcado y otras circunstancias, aconsejarán lo que convenga. Sin embargo, cuando se trata de barcos que no sean remolcadores, la longitud estará siempre impuesta por el de los cables o cabos de que se disponga. En general, en mar abierta convendrá la mayor longitud posible de remolque.

Con respecto a la longitud de la ola, convendrá que la del remolque sea tal que *el remolcador y remolcado se encuentren simultáneamente en seno o cresta*, pues así trabaja mejor el remolque, sin dar los grandes estrechonazos (sacudidas de estiramiento y aflojamiento brusco) que en caso contrario se producirían.



Remolque en alta mar



Longitud del remolque

Conviene que el remolque tenga bastante flecha, pues ello le facilita elasticidad; basta con que el seno del remolque vaya sumergido.

Una vez dado el remolque, la operación de dar avante es muy delicada, pues puede motivar su rotura. Con tal motivo, se dará avante muy despacio en la

misma dirección que la línea proa-popa del remolcado, con muy reducido número de revoluciones, para que el remolque temple muy poco a poco sin dar estrechonazos.

Riesgo al hacer combustible. Derrames. Gases explosivos en espacios cerrados

Antes de *tomar combustible* se pararán los motores y aparatos que pueden hacer saltar chispas. Durante el relleno se cuidará de que el extremo de la manguera haga masa con la boca del tanque, para evitar descargas de electricidad estática.

Deberemos efectuar siempre el relleno en unas condiciones de máxima seguridad, principalmente cuando se trate de motores de explosión. Evitaremos tener aparatos eléctricos en funcionamiento mientras dure la operación. No se fumará a bordo ni en las proximidades del surtidor.

Se secarán bien los *derrames* y se cerrará bien la tapa. Se ventilarán adecuadamente los compartimentos para evitar la acumulación de *gases.*

Para la prevención de incendios, lo principal es evitar que existan fugas y derrames de combustible. Los bajos del barco deben mantenerse secos y bien ventilados. Los trapos y estopas empapados en aceite, combustible, grasa o pintura pueden combustionar espontáneamente al alcanzar cierta temperatura, por lo que no deben estar apilados.

Evitar los cortocircuitos, eliminar todo foco de calor cerca del depósito de combustible, y que la refrigeración del motor sea la adecuada.

Gobernar a la mar con mal tiempo

Mal tiempo en la mar significa condiciones adversas de viento y mar para la navegación. El viento fuerte conlleva mala mar, con el consiguiente riesgo para el barco.

Antes de salir a la mar y como medida preventiva, se han de colocar todas las cosas en orden y bien sujetas, especialmente aquéllas que tienen más riesgo de movimiento. No hay que olvidar que un corrimiento de objetos pesados puede hacer perder la estabilidad del barco, ocasionándole el naufragio.

Con fuerte viento y mala mar cuidaremos que los imbornales no se hallen obstruidos y hay que asegurarse entre otras cosas de que el ancla ha quedado bien acoplada en el escobén. En general se procurará que el agua no penetre en el interior del barco.

Los mayores peligros a que se hallará expuesta una embarcación con mal tiempo son: 1.º) embarcar tal cantidad de agua que comprometa su estabilidad; 2.º) posibilidad de producirse averías; 3.º) zozobrar a causa de un balance excesivo.

En general, podemos decir que los barcos pequeños, así como los de escaso calado, navegan mejor dando la amura a la mar, es decir, capeando con muy poca máquina (e incluso parando, cuando se vea que va a embarcar un golpe de mar). La velocidad ha de ser tan solo la suficiente para gobernar y evitar que se atraviese el barco; si fuese necesario se puede echar aceite. En estas condicio-

nes, los golpes de mar al romper sobre la amura lo hacen con el menor daño, y el costado y la popa quedan protegidos por el remanso producido al abatir el barco.

También se puede largar un ancla flotante por la popa, en caso de necesitarse llevar la popa más al viento con objeto de disminuir la amplitud de los balances. Esta forma de aguantar el mal tiempo (correr el temporal) tiene las ventajas siguientes:

1.ª A pesar de la mayor amplitud de los balances, el casco no sufre tanto como con proa o amura a la mar.
2.ª Evita el embarcar grandes cantidades de agua, máxime si se arroja aceite; siendo el efecto de éste más duradero que capeando, por seguir el aceite hacia proa con el movimiento del agua.
3.ª Al no ir la embarcación al encuentro de la mar, se reduce considerablemente el peligro de averías, sobre todo en el timón.
4.ª Largando el ancla flotante por la popa, se aguanta mejor sin atravesarse que si se larga por la proa, ya que, al efecto de dicha ancla, se suman la resistencia del propulsor y el mayor calado de la popa.
5.ª El ahorro de combustible puede ser considerable, ya que proa a la mar se gasta éste sin conseguir ir avante muchas veces; mientras que con el motor parado o con poca máquina y popa a la mar, aunque el barco abata, se va avanzando aunque sea lentamente.

De todas formas, dependerá del tipo de embarcación y de la intensidad del mar y viento, para decidirse a actuar de una u otra manera.