

2. Maniobras

AMARRAS

1. Largo: Es un cabo, cable o cadena que llama de forma sesgada, hacia proa o hacia popa, por la amura o por la aleta en dirección al muelle. Hay largo de proa y largo de popa.
2. Través: Es la amarra que llama por el través, perpendicular a la línea de proa-popa. Hay en proa, popa y centro.
3. Spring: Es el cabo de amarre que, partiendo de la proa o de la popa, llama hacia popa o hacia proa respectivamente, de forma sesgada. Hay de proa y de popa.
4. Codera: Cabo grueso con que se amarra el buque, por la popa, a otra embarcación, a una boya o a tierra, por el costado contrario al muelle donde estamos atracados.

Utilización según el viento y la corriente:

Ejemplos:

- Si queremos desatracar la proa teniendo la corriente de proa: dejaremos el spring de popa y el barco se abrirá de proa.
- Si el viento es muy fuerte de fuera: daremos una codera o dos a una boya, muelle o barco y las viraremos (cobraremos).
- Si la corriente es de popa y queremos desatracar la misma: dejaremos el spring de proa.
- Si el viento o la corriente son de proa y queremos desatracar la popa: dejaremos el largo de proa.
- Si el viento o la corriente es de popa y queremos desatracar la proa: dejaremos el largo de popa.

MANEJO DE CABOS

- Adujar: Recoger un cabo o cable formando adujas (roscas).
- Tomar vueltas: Es dar vueltas a un cabo en una bita, cornamusa, barandilla, etc., al objeto de sujetarlo.
- Hacer firme: Equivale a afirmar un cabo mediante nudos o vueltas de tal manera que quede sujeto y no se mueva.
- Amarrar por seno: Es pasar por el noray, por la bita de otro barco o por la argolla del muelle el seno del cabo, es decir, que el chicote y el firme están amarrados en el propio barco, lo cual facilita la maniobra de largar el cabo desde el barco sin precisar ayuda desde el muelle.

NUDOS

Han de presentar dos cualidades: sencillez y fortaleza.

- Vuelta: Amarrar un cabo a una cornamusa o bita haciendo como ochos, el último invertido (mordido).
- Cote: Vuelta que se forma pasando el chicote de un cabo alrededor del firme y por dentro del seno
- Llano: Su objeto es unir dos cabos o los extremos de un cabo
- As de guía: Su objeto es formar una gaza sin hacer costura y poder encapillar un cabo
- Ballestrinque: Nudo de vuelta mordida, muy fácil de deshacer

GOBIERNO CON CAÑA O RUEDA

En el gobierno de un buque con caña la pala del timón cae al lado contrario del que se actúa; en la rueda cae al mismo lado. Para invertir la acción de la caña (es decir, para que funciones como la rueda) se utilizan los guarnes o guardines: cabos o cadenas que invierten la acción de la caña.

Para comodidad en el manejo del timón se utilizan aparatos multiplicadores de esfuerzos como los servomotores -eléctricos, hidráulicos y a vapor- y los telemotores -que son servomotores manejados a distancia-

VELOCIDAD DE GOBIERNO

Se entiende como la velocidad mínima necesaria que debe llevar la embarcación para que la acción del timón sea efectiva, es decir, que el que lleva el timón sienta que con esa velocidad mínima domina el gobierno del barco.

ARRANCADA

Es la velocidad del buque. "No tiene arrancada" es igual a estar parado. "No pudo dominar la arrancada" quiere decir que llevaba demasiada velocidad para las circunstancias del momento.

EFFECTO DE LA HÉLICE EN LA MARCHA ATRÁS

Como norma general, en la marcha atrás y con buena arrancada, teniendo en cuenta que la presión lateral de las palas es menor que la presión lateral de las palas en la marcha avante, por ser éstas de forma helicoidal, no habrá una determinada tendencia de caída, si bien, al expulsar las palas altas el agua sobre la bobesilla de Er dominaría este efecto, haciendo caer la popa a Br, o sea, la proa a Er.

Hélice dextrógira: Giro a la derecha en avante. En marcha avante la proa cae a Br, en marcha atrás a Er.

Hélice levógira: Giro a la izquierda en adelante. En marcha adelante la proa cae a Er, en marcha atrás a Br. Es decir, avanza cuando gira a la izquierda.

Simulación: En el supuesto teórico que la hélice fuera como una rueda que tocara fondo.

| DEXTRÓGIRA | | LEVÓGIRA | |
|------------|-------|----------|-------|
| Avante | Atrás | Avante | Atrás |
| ← | → | → | ← |

Atención: Muy importante en las maniobras de atraque y desatraque, con marcha atrás y con velocidad = 0

CIABOGA CON UNA HÉLICE

Ciaboga es hacer girar la embarcación teóricamente en un punto.

Se actuará de la siguiente manera:

Con el timón metido a una banda se darán unos cuantos golpes de hélice, un poco revolucionada para que la acción sea corta, fuerte e inmediata. El barco empezará a girar e ir adelante. Habrá que parar la arrancada para lo que daremos poca o media atrás. Tardará un poco en parar la arrancada e iniciar la marcha hacia popa. Al iniciarse la arrancada hacia atrás, meteremos el timón a la banda contraria hacia la que queremos ciabogar. Al estar en el punto de origen, cambiamos el timón hacia el sentido de giro y damos otro golpe de máquina fuerte para continuar ciabogando y así, con varios golpes de máquina y timón, conseguiremos ciabogar en el menor espacio posible.

Efecto de la corriente de la hélice sin arrancada:

También llamada corriente de expulsión, hace caer la popa a Br, tanto en la marcha adelante como en la marcha atrás, luego la proa hacia Er.

CIABOGA CON DOS HÉLICES

Consiste en meter una adelante y otra atrás. Como el efecto de la de adelante es superior al de la de atrás, habrá que compensarlo con las revoluciones; en la práctica viene a ser dos tercios adelante y toda atrás. En estos casos el timón resulta inoperativo.

AGENTES QUE INFLUYEN EN LA MANIOBRA

1. Viento: A un barco, empujado lateralmente por el viento, el agua le crea una presión en la carena del costado de sotavento; en cambio, en la carena opuesta se crea una succión, al tender la carena a desplazarse lateralmente: la semisuma de estas dos fuerzas se denomina centro de presión lateral, localizada en la obra viva.

Este centro de presión, al relacionarlo con el centro vélico de presión causado por el viento, nos hará abatir, orzar o arribar.

2. Corriente: Es un movimiento de líquido en una dirección determinada. La separación o desplazamiento de la derrota del barco, producida por la corriente, se denomina deriva.

- *C. Marina*: de agua salada superficiales representadas en las cartas.

- *C. Impulsión*: producidas por un viento constante.

- *C. de descarga*: producidas por un desnivel como en el Estrecho de Gibraltar.

3. Olas.

LIBRE A SOTAVENTO

Es mantenerse alejado de boyas, rocas, costa y demás peligros que estén a sotavento. En todo caso, tener espacio de maniobra suficiente.

VIENTO REAL

Si el barco está parado notaremos en él, si lo hay, el viento real.

VIENTO APARENTE

En el caso haber viento y estar navegando, el viento que notaremos será la resultante del viento real y el viento originado por la velocidad del barco.

MANIOBRAS DE AMARRE

1. De punta: Consiste en acercarse al muerto a poca velocidad, darle un cabo por la proa y ciabogar sobre el muerto o sobre la vertical del muerto. Algunos se ponen de popa al muelle antes de haber dado el cabo al muerto, después se lo dan y a continuación amarran la popa al muelle. También a la inversa, es decir, la popa al muerto y la proa al muelle.

2. Abarloarse: Es colocarse de costado al lado de un buque y amarrarse al mismo. En los veleros se evitará que queden a la misma altura con el fin de evitar los golpes de la arboladura por causa de los balanceos.

3. Atracarse a un muelle o a un pantalán: Atracar sin ninguna prisa, con un ángulo inferior a 30° y prioritariamente por la amura de Br.

4. A una boya: Se gobernará proa o casi proa a la boya y al viento, llevando el viento por la amura nos acercaremos por barlovento de la boya a poca velocidad, así el mismo viento nos acercará a ella. Es recomendable amarrarla por seno.

FONDEO

Es la acción de fondear.

1. Elección del tenedero o fondeadero:

Buenos tenederos: arena fina y dura, fango compacto, arena fangosa y similares. Malos tenederos: los de piedra, los que estén en pendiente y los de fondo duro (piedra, etc.). Con respecto al lugar, nos ha de ofrecer el mejor abrigo del viento y de las corrientes, y al mismo tiempo que tenga una buena salida para evitar que se convierta en una ratonera en caso de mal tiempo.

2. Escandallo: Parte de la sonda que lleva en su base una cavidad rellena de sebo, y sirve para reconocer la calidad del fondo del agua, mediante las partículas u objetos que se sacan adheridos. Va unido a la sondaleza que es un cabo fino marcado a metros.

3. Longitud del fondeo: La cantidad de cadena que debe dejarse salir oscila entre tres y cuatro veces la profundidad del lugar. Si hay mal tiempo o mucha corriente, cinco o seis veces el fondo.

4. Círculo de borneo: Es el círculo que forma el barco al pivotar alrededor del ancla por efecto del viento y de las corrientes.

5. Garreo: Es cuando el ancla no se queda bien fijada y firme al fondo. Se evita largando más cadena, fondeando otra ancla o aguantándonos con máquina avante.

VIGILANCIA DURANTE EL FONDEO

Se vigilará el garreo y el borneo.

1. Marcas: Barcos de eslora de + 7 m, de día bola negra, de noche luz blanca todo horizonte de intensidad 2'.

2. Alarmas de sonda: Propiedad de las sondas electrónicas de avisarnos cuando la profundidad es menor que la programada.

ORINQUE

Es el cabo o cadena que sujeta la boya a la cruz del ancla para saber dónde está fondeada y ha de ser lo suficientemente fuerte como para poder recuperar el ancla en caso necesario. Impropiamente también se conoce así a la propia boya a la que va enganchado el cabo orinque.

FONDEO CON UNA O DOS ANCLAS –

Con un ancla: también llamado "fondear a la gira" (por el borneo), se realiza muy fácilmente: soltar ancla y dejarse caer al viento o a la corriente.

- Con dos anclas: Sólo se usa cuando se prevé mal tiempo o cuando algún grillete de un ancla no dé inseguridad. Las anclas se han de dejar caer muy juntas.

LEVAR

Es cobrar el ancla mediante la cadena o amarra.

3. Seguridad en la mar

MAL TIEMPO: VIENTO Y MAR

Por mal tiempo entendemos el resultante de la alteración de la serenidad atmosférica.

El aire, al calentarse por el efecto del Sol, se dilata y adquiere un mayor volumen por lo que su densidad disminuye. A mayor densidad corresponde mayor presión, luego el aire se desplaza de los núcleos de alta presión a los de baja. Si las bajas y altas presiones fueran estáticas los vientos tendrían siempre la misma dirección, pero al no ser así, están influidos por el movimiento de la Tierra, por la fuerza centrífuga de los movimientos circulares del aire y por el rozamiento del aire con la superficie terrestre.

El aire sale divergente de los centros de alta presión (anticiclón, representado por la letra A) y entra convergente en los centros de baja presión (depresión, representado por la letra B).

1. *Rolar*: Ir el viento variando la dirección sucesivamente.
2. *Rachear*: Cambiar la intensidad o fuerza del viento durante intervalos.
3. *Contraste*: Cambio repentino del viento a la parte opuesta a la que soplabá.
4. *Refrescar*: Aumentar su fuerza.
5. *Caer*: Disminuir su velocidad.
6. *Calmar*: Disminuir la fuerza del viento o de la mar.
7. *Recalmar*: Disminución repentina y momentánea de su fuerza, para continuar posteriormente con la intensidad anterior.

ESCALA DE BEAUFORT

| Grado | Denom. Viento | Velocidad |
|-------|------------------------------|-----------|
| 0 | CALMA | < 1 nudos |
| 1 | VENTOLINA | 1-3 |
| 2 | FLOJITO(Brisa muy débil) | 4-6 |
| 3 | FLOJO (Brisa débil) | 7-10 |
| 4 | BONACIBLE(Brisa moderada) | 11-16 |
| 5 | FRESQUITO(Brisa fresca) | 17-21 |
| 6 | FRESCO(Brisa fuerte) | 22-27 |
| 7 | FRESCACHÓN(Viento fuerte) | 28-33 |
| 8 | TEMPORAL(Viento duro) | 34-40 |
| 9 | TEMPORAL FUERTE(Muy duro) | 41-47 |
| 10 | TEMPORAL DURO(Temporal) | 48-55 |
| 11 | TEMPORAL MUY DURO(Borrasca) | 56-63 |
| 12 | TEMPORAL HURACANADO(Huracán) | 64-71 |

FORMA DE GOBERNAR

Forma de gobernar a la mar para evitar balances, cabezadas, golpes de mar para no comprometer la estabilidad.

1. Balance: Es el movimiento alternativo que hace el buque inclinándose hacia uno u otro de sus costados. El periodo de balance es el tiempo empleado por el buque entre el instante en que está inclinado a una banda y el instante en que está inclinado a la otra el mismo número de grados. La amplitud de la oscilación es el ángulo descrito en una oscilación simple, o sea, el doble del ángulo que ha escorado hacia una banda. El sincronismo es cuando el periodo del balance del buque es igual o muy parecido al periodo de la ola, cuando se produce hay que cambiar de rumbo.

Cabezada: Es la acción longitudinal en la que el buque baja la proa de golpe. Este movimiento se produce siempre que se recibe el mar por cualquier marcación que no sea la del través, y serán mayores cuando menor sea el ángulo (a partir de la proa o de la popa) con que se recibe el oleaje. El sincronismo se puede interrumpir variando la velocidad o el rumbo. Es mucho más traicionera la mar por la popa que por la proa. (Sinónimos: Pantocazos y golpes de mar). En resumen, lo mejor es navegar llevando el oleaje por la amura o por la aleta y capear el temporal con poca máquina.

CONCEPTO DE ESTABILIDAD

En un cuerpo flotante la posición del metacentro (punto de intersección de las líneas ascendentes de los empujes verticales) con respecto al centro de gravedad es la que determina si el equilibrio es estable o inestable, cualquiera que sea la posición del centro de carena con respecto al centro de gravedad.

Estabilidad inicial es la tendencia que tiene el buque a adrizarse por sí mismo cuando los ángulos de escora son pequeños (hasta 15°); forma parte del concepto de estabilidad transversal. En cambio, la estabilidad longitudinal es la tendencia de un buque a oponerse a un cambio de asiento.

FORMA DE ROMPER EL SINCRONISMO

La mejor manera es variar el rumbo y la velocidad. Con mal tiempo, será más práctico variar la

velocidad que el rumbo, por temor a que se atravesase la embarcación.

USO DE LOS DEFLECTORES

Uso de los deflectores para trimar la embarcación.

Trimar es, en este caso, poner horizontal la embarcación: reducir el asiento.

Para evitar que se hunda la popa cuando se navega veloz, se colocan en el espejo de popa unas planchas con eje abisagrado horizontalmente, cuando estas planchas se accionan se obtiene un óptimo planeo, lo que implica más comodidad y menos consumo de combustible.

A los deflectores también se les llama Flaps.

MEDIDAS A TOMAR A BORDO CON MAL TIEMPO

Medidas a tomar a bordo con mal tiempo: Revisión de portillos, escotillas, lumbreras, manguerotes y demás aberturas.

Con mal tiempo se ha de arrancar el barco a son de mar, lo que significa que todo debe estar en orden, cerrado, estibado y trincado.

1. Revisión de portillos: Con mal tiempo hay que cerrar la tapa ciega de todos los portillos para que los golpes de mar no rompan el cristal.

2. Revisión de escotillas: Hay que procurar que las frisas de goma del cierre estén bien y que vayan trincadas con palomillas o tuercas de mariposa.

3. Revisión de lumbreras: Al ser aberturas altas para ventilación, su cierre hermético dependerá del grado de mal tiempo.

4. Revisión de manguerotes: Deberán ir orientados hacia sotavento y en caso de mal tiempo se cubrirán con lonas amarradas o fundas.

ESTIBA Y TRINCA A SON DE MAR

Estiba es la colocación conveniente y ordenada de las cargas en el buque; en una buena estiba las mercancías han de estar bien empachadas, es decir, colocadas en orden inverso a su utilización (primero los menos utilizados, después los demás).

Trincar es que los enseres vayan bien sujetos para evitar su corrimiento por un golpe de mar.

A son de mar ha de estar todo el barco en previsión del pero temporal: carga, aparejos, máquina, anclas, útiles, cabullería, etc.

CIERRE DE GRIFOS DE FONDO

Se cerrarán los del aliviadero de las sentinas o los utilizados para hundir la embarcación en caso necesario, pero permanecerán abiertos los de refrigeración de los motores y demás servicios, si bien, se ha de revisar su funcionamiento.

DERROTA A SEGUIR

Derrota es la navegación, camino o ruta que debe hacerse para ir de un lugar a otro, normalmente se compone de varios rumbos. Antes de salir a la mar, evitando improvisaciones, se ha de estudiar sobre la carta.

CAPEAR EL TEMPORAL

Es aguantar el temporal proa a él hasta que amaine. La máquina dará la potencia suficiente para gobernar bien. De ser un barco de vela se aguantará ciñendo, normalmente se dará una vela de capa (que es un foque izado en lugar de la mayor y que a la vez suele hacer de timón); se ha de buscar una posición de equilibrio para que navegue sin ir adelante.

CORRER EL TEMPORAL Si el temporal es tan fuerte que no se puede capear, se dará popa o aleta al mar y se correrá el temporal. Se ha de procurar hacer la maniobra rápidamente para evitar quedarse atravesado el menor tiempo.

RIESGOS DE UNA COSTA A SOTAVENTO

Ante la imposibilidad de dominar la embarcación, cuando estemos a la deriva y el viento nos aproxime a la costa, procuraremos ayudar a que el viento nos abata a una zona de playa o al socaire de una roca, para ello utilizaremos remos, bicheros, tablas, etc. Llevar los chalecos salvavidas puestos, el ancla flotante echada y el ancla a la péndula unos 20 o 25 m.

ANCLA DE CAPA

De ser el viento de un temporal de tal intensidad que no se pueda aguantar ninguna vela, se aguantará a la capa con un ancla flotante, como la descrita en las Fig. 3-17 y 3-18. Su función principal es que evita que nos quedemos atravesados a la mar y que nos resta velocidad.

MANIOBRAS AL PASO DE UN CHUBASCO

Chubasco es un fenómeno atmosférico de corta duración y de variaciones bruscas y rápidas de su intensidad, puede ser de agua, nieve, viento, granizo, etc.

Primero, hay que procurar la estanqueidad de la embarcación; después, si resta visibilidad, habrá que tener en cuenta el reglamento de abordajes: encender luces, emitir señales fónicas, etc.; los pesos se alojarán en la popa, y el personal que no tenga cometido se sentará en el plan con los chalecos puestos. Cuando pase el chubasco habrá que capear el temporal.

PROTECCIÓN DE LAS TORMENTAS ELÉCTRICAS

Protección de las tormentas eléctricas e influencia en la aguja.

Las tormentas eléctricas afectan al barco y a las comunicaciones.

Es importante saber que la cobertura que hace una antena de pararrayos es la de un cono, cuyo vértice corresponde a la parte más alta y cuya base tiene de radio el doble de la altura del pararrayos ($r = 2h$).

BAJA VISIBILIDAD

También llamada visibilidad reducida, significa toda condición en la que la visibilidad está disminuida por niebla, bruma, nieve, fuertes aguaceros, tormentas de arena, humos, etc.

1. Precauciones en la navegación con niebla: Reducir la velocidad y emitir las señales que vienen en la Regla 19 del Reglamento.

2. Reflector de radar: Está compuesto por ocho láminas metálicas en forma de tetraedros abiertos.

3. Evitar el tráfico marítimo:

4. Navegación nocturna: Evitar la navegación costera.

NAVEGACIÓN EN AGUAS SOMERASPrecauciones en la navegación de aguas someras (poco profundas).

La navegación puede definirse como el arte de llevar una embarcación de un lugar a otro en las mejores condiciones, en el menor tiempo posible y con la mayor seguridad. Si no es necesario, no es recomendable navegar en aguas de poca profundidad, pero si lo hacemos será a poca velocidad y vigilando la profundidad y los peligros por la proa, sin olvidar los efectos de abatimiento y deriva.

Un buen aviso nos lo dan los rompientes, que son zonas de espuma del agua que rompe contra las rocas a flor de agua.

MATERIAL DE SEGURIDAD

| Número | Material | Notas |
|--------|---------------------|---|
| 1 | Compás | De gobierno con iluminación. |
| 1 | Regla | De 40 centímetros. |
| 1 | Prismáticos | |
| 1 | Cartas | Portulanos, Cuaderno de Faros y Derrotero de la zona. |
| 1 | Bocina de niebla | Manual o a presión (bombona de respeto). |
| 1 | Pabellón nacional | |
| 1 | Linterna estanca | Bombilla y juego de pilas de respeto. |
| 1 | Espejo de señales | |
| 1 | Reflector de radar | En embarcaciones de casco no metálico. |
| 100 % | Chalecos salvavidas | Homologación CE 89/686. |
| 1 | Aro salvavidas | Con luz y rabiza, homologación CE 89/686. |
| 6 | Cohetes | Con luz roja y paracaídas, homologación IMO 689 (17). |
| 6 | Bengalas | De mano, homologación IMO 689 (17). |
| 1 | Balde de achique | Contra incendios, con capacidad mínima 7 litros. |
| 1 | Bomba de achique | |
| 1 | Botiquín | Botiquín número 1. |
| 1 | Radio | Transmisor-receptor VHF. |

EMERGENCIAS: ACCIDENTES PERSONALES

Normas generales:

Buena voluntad para auxiliar, prudencia, valor, prontitud (prisa si, precipitación no), alejar al accidentado del lugar de peligro, y observar la evolución de la dolencia.

Tratamiento de urgencia de:

Heridas: desinfectarlas, aislarlas y suministro de analgésicos.

Contusiones: En la cabeza, tórax (inmovilizar), abdomen, se recomienda alimentarse sólo de líquidos.

Hemorragias: Arteriales (sangre bombeada muy roja, hay que reducirlas rápidamente), Venosas (sangre oscura que mana de forma continua). Los torniquetes no han de estar colocados más de tres horas.

Quemaduras: De primer grado (radiaciones solares, etc.), tratarlas con alcohol, vaselina boricada, parafinas líquidas, bicarbonato, etc. De segundo grado (ampollas con líquido trasparente), tratarlas con pomada Halibut, apósitos grasos y recubrirlas con gasas esterilizadas. De tercer grado (producidas por sólidos incandescentes, hacen costras), tratarlas con Linitul, pomadas de penicilina, y ...al médico.

Mensaje radiomédico: Llamar a costa y que nos pasen al Centro Radio Médico, al que daremos todos los datos sobre el enfermo que hayamos podido acumular

Botiquín número 1 (para la zona de navegación C): Tiras protectoras grandes (1 caja) y pequeñas (1 caja), aséptico local (1 tubo), crema contra quemaduras (1 tubo), Venda de 5 cm de ancho, colirio antiinflamatorio.

EMERGENCIAS: HOMBRE AL AGUA

Prevención de la caída: utilizar buen calzado y precaución.

- Arnés de seguridad: utilizarlo en las maniobras de cubierta con mala mar.

- Iluminación: apropiada para manejar pero que no interfiera en las luces de navegación.

- Librar la hélice: dando un golpe de timón a la banda que haya caído.

- Señalización del naufrago: después de gritar hombre al agua por Br o Er, lanzar un objeto, aro, guindola, etc.

- Lanzamiento de ayudas: se avisará a otras embarcaciones próximas.

- Maniobras de aproximación al naufrago: Método de inversión de marcha (dando marcha atrás con el mismo rumbo), método de la curva de evolución (meter todo el timón a una banda, después de 270° tendremos el hombre a proa), método Boutakow (meter todo el timón a una banda hasta caer 70°, después a la otra banda con rumbo opuesto), método del minuto (en caso de perderlo de vista se mantiene el rumbo 1', después se meterá todo el timón con el rumbo opuesto, al cabo de 1' tendremos el hombre a proa).

- M.O.B. del GPS: Es una función especial que consiste en apretar una tecla o botón para que se grave la situación del Man Over Board.

- Hipotermia: Es el estado del cuerpo por debajo de la temperatura normal. Hay que tratarlo aumentando la temperatura lentamente, sin friccionar los miembros afectados, administrar bebidas calientes muy azucaradas, baños de agua caliente, movilizar la parte afectada.

- Tratamiento y reanimación de un naufrago: Respiración boca a boca (de 13 a 16 veces por minuto). Método de presión en la espalda y levantamiento de brazos (para conseguir que el naufrago expulse el agua de los pulmones. Masaje cardíaco (con las dos manos, una encima de la otra, se presiona la punta del esternón cinco veces = cinco segundos).

EMERGENCIAS: AVERÍAS

- Fallo de gobierno: Cuando se pierde el gobierno del timón porque falla el servomotor, etc.

- Timones de fortuna: En un barco pequeño puede usarse un remo, o bien dos frenos o rastras hechas con cubos, barriles u otros objetos.

- Quedarse al garete: Equivale a ir o quedarse a la deriva, sin rumbo, sin control, a merced de los elementos.

EMERGENCIAS: REMOLQUE

- Maniobra de aproximación, dar y tomar remolque: se realizará muy lentamente, con una longitud de cabo que será mayor conforme el mar esté peor. La señal visual para pedir ayuda de remolque es agitar el chicote de un cabo desde la proa.

- Forma de navegar el remolcador y el remolcado: El remolcador es el responsable de la derrota a seguir y los cambios de rumbo los ha de realizar con poco ángulo de timón. El remolcado ha de gobernar tratando de seguir aguas al remolcador.

EMERGENCIAS: ABORDAJE

Abordaje es el impacto de un barco contra otro, o contra un objeto.

Asistencia y reconocimiento de averías: No se deberán separar dos barcos sin antes reconocer las averías. Se tomarán todos los datos para dictaminar la causa del abordaje. Es obligatorio prestar ayuda al otro barco y tomar los datos para el seguro. Anotar en el Diario de Navegación lo acontecido y formular el correspondiente parte a la autoridad portuaria dentro de las 24 horas siguientes.

EMERGENCIAS: VARADA INVOLUNTARIA

La varada plantea tres problemas:

1. Para poner de nuevo el buque a flote ha de tenerse en cuenta que antes de dar atrás hay que haber reconocido las averías producidas, taponando las vías de agua, cambiando la distribución de los pesos, etc.

2. La resistencia del casco es otro factor a tener en cuenta, ya que si se ha varado en pleamar al ir bajando la marea aumentará el arrufo y si se ha varado en el centro del casco aumentará el quebranto, por lo que habrá que trasladar pesos, achicar tanques o aligerar (o alijar) carga.

3. Dependiendo del lugar donde descansa el buque, la estabilidad ha quedado disminuida, puede llegar a un estado crítico con el efecto de la marea menguante, pudiendo llegar a dar la vuelta o escorarse y entrar agua en las escotillas.

EMERGENCIAS: VÍAS DE AGUA E INUNDACIÓN

Las vías de agua pueden producirse por diferentes causas: abordaje, varada, desgaste de remaches o casco, holguras en las prensas de los ejes de las hélices o en la limera del timón, averías en los grifos de fondo, averías en las tuberías de agua, perforaciones en la parte interior del tubo de escape, etc.

- Bombas de achique: *Manuales*, pueden ser fijas o portátiles, su capacidad será al menos de 0,5 litros por embolada. *Eléctricas*, tendrán una capacidad de al menos 1.800 litros/hora, de forma continua durante dos horas. Si se estropea la bomba de refrigeración del motor hay que parar el motor.

- Medidas de fortuna para su control y taponamiento: Se utilizarán zunchos, bridas (para las tuberías), telas, lonas, parches, espiches, colchonetas, cuñas, turafallas (eje roscado son brazo articulado, como los ganchos colgadores de la escayola), palletes de colisión (lona reforzada con listones, sirve para parchear)

EMERGENCIAS: PREVENCIÓN DE INCENDIOS Y EXPLOSIONES

Se recomiendan ejercicios periódicos con los que mantener in mente las instrucciones de manejo de los equipos contra incendios. Especial atención merecen los carburantes, gases, pinturas, el butano de las cocinas, aceites, el calor del motor, etc.

- Lugares de riesgo: Cocinas, hay que recordar apagar la espita de la bombona de butano; cámaras de motores, que no haya escapes en las tuberías del combustible y, sobre todo, que esté bien ventilada; tomas de combustible, evitar los derrames y cerrarlas herméticamente; baterías, atención a los gases, han de estar superventiladas; instalación eléctrica, empalmes bien protegidos, no se enchufará con el interruptor en "on"; pañol o tambucho de pinturas, bien ventilados y lejos de los focos de calor.

- Factores que concurren en la producción de fuego: Oxígeno, combustible, temperatura y reacción en cadena.

- Modo de proceder al declararse un incendio, procedimiento de extinción: Localización, confinamiento y extinción.

- Tipos de incendios: Clase A (sólidos), clase B (líquidos), clase C (gases), clase D (aleaciones de metales ligeros) y clase E (incendios de cualquier clase en presencia de circuitos eléctricos).

- Poner a socaire el fuego: poner rumbo para que el viento aparente sea cero.

Si el incendio fuera imposible de sofocar y tuviéramos la posibilidad de hundir la embarcación en un lugar aplacerado y poco profundo para tener la posibilidad de reflotarlo más fácilmente, lo haríamos abriendo los grifos de fondo o provocando una vía de agua.

EMERGENCIAS: MEDIDAS A TOMAR ANTES DE ABANDONAR LA EMBARCACIÓN

1. Últimos momentos a bordo: Orientarnos, ponerse chaleco salvavidas, destrincar todo lo que flote, habituarse de agua y comida, hacer ejercicios físicos que estimulen la circulación, y no perder la calma.

2. Abandono del barco: Totalmente vestidos, con alguna prenda para la cabeza, sin zapatos pero con calcetines oscuros; por la banda de barlovento o, en mal tiempo, por sotavento; si la borda es muy alta habrá que descolgarse; saltar al agua siempre de pie; alejarse del barco para evitar la succión del hundimiento.

3. Permanencia en el agua: No malgastar energías (serenidad); desprenderse de abalorios, joyas, etc.; los naufragos han de mantenerse unidos; estar orientados y con las señales preparadas (cohetes, etc.).

Mensaje a emitir: Por el Canal 16 de VHF. MAY DAY, tres veces, la palabra AQUÍ (o DELTA ECHO), y el distintivo de llamada o identificación del barco. Por teléfono igual, llamando al 900 202 202. El acuse de recibo de una señal de socorro será RECIBIDO o RRR (ROMEO tres veces) y posteriormente la señal de socorro MAYDAY.

EMERGENCIAS: SOCIEDAD ESTATAL DE SALVAMENTO MARÍTIMO

Creada por la Ley de Puertos del Estado y de la Marina Mercante, le corresponden los servicios de búsqueda, rescate y salvamento, de control y ayuda al tráfico, de prevención y lucha contra la contaminación, y de remolque. Es una entidad de derecho público adscrita al Ministerio de Fomento (Secretaría de Estado de Infraestructuras y Transportes, Dirección General de la Marina Mercante)

Centros de Coordinación y Salvamento:

CNacionalCS: cobertura al Mediterráneo.

CZonalCS: cobertura del Estrecho de Gibraltar.

CRegionalCS: cobertura mínimo 100 millas.

CLocalCS: cobertura Cantábrico (20-30 millas).

4. Navegación

EJE

El eje de la Tierra Polo Norte-Polo Sur, es el diámetro alrededor del cual gira.

POLOS

Lo forman los extremos del eje de la Tierra: Norte y Sur.

ECUADOR

Es la circunferencia máxima perpendicular al eje de la Tierra, y divide a ésta en dos hemisferios: Norte y Sur.

MERIDIANOS

Son circunferencias máximas que pasan por los Polos, perpendiculares al ecuador (Pn-Ps-Pn). El que se toma como referencia es el Meridiano de Greenwich

PARALELOS

Son circunferencias menores paralelas al ecuador. Especial atención merecen los separados $23^{\circ} 27'$ - valor de la declinación máxima del Sol- del Ecuador (Trópico de Cáncer al N y Trópico de Capricornio al S), y los separados de los polos (Círculo Polar Ártico y Círculo Polar Antártico).

MERIDIANO CERO

Al objeto de tomar punto de partida o de origen de las longitudes se adoptó universalmente el meridiano que pasa por el observatorio de Greenwich (o Primer Meridiano o Meridiano de Greenwich).

MERIDIANO DEL LUGAR

Es el meridiano que pasa por el punto en que nos encontramos. Este meridiano se halla dividido en dos semicircunferencias: la que va des del Pn al Ps y pasa por el lugar donde nos hallamos, llamado meridiano superior, y la semicircunferencia opuesta, llamada meridiano inferior o antimeridiano.

LATITUD

Es el arco de meridiano del lugar contado desde el Ecuador hasta el paralelo del lugar, o simplemente hasta el lugar. Su símbolo es "I" minúscula. Se mide a partir del Ecuador y puede ser N o S, y nunca valdrá más de 90° .

LONGITUD

Es el arco de Ecuador contado desde el meridiano de Greenwich hasta el meridiano del lugar. Su símbolo es "L" mayúscula. Se cuenta de 0° a 180° E u W, según está a derecha o izquierda del primer meridiano.

CARTAS NÁUTICAS

Las cartas náuticas son planos o mapas utilizados para la navegación. En ellas vienen representadas porciones de la superficie terrestre con datos útiles para el navegante. Se conocen también como cartas hidrográficas, marinas o de navegación.

CARTAS DE NAVEGACIÓN COSTERA

Sirven para navegar reconociendo la costa, tienen escalas comprendidas entre 1/200.000 1/50.000.

1. Recalada o cartas de aproches: Son cartas de escala 1/25.000 o muy próximas, cuya misión es facilitar al navegante la aproximación a los puertos o a otros accidentes geográficos que por su importancia requieren más detalle que el representado en las de escala 1/50.000.

2. Portulanos: Son cartas de escalas superiores a 1/25.000 y que muestran con detalle una pequeña extensión de costa y mar.

3. Cartuchos: Dentro del marco de una carta de navegación costera, se inserta a mayor escala una representación de un lugar, puerto, etc. que por su menor importancia no se le ha dedicado un portulano aparte.

INFORMACIÓN DE LAS CARTAS

Accidentes de la costa: Costa escarpada, acantilado, colinas, dunas, fango, coral, rompientes, etc.

Accidentes del terreno: Curvas de nivel, vegetación, usos del suelo, ríos, carreteras, ferrocarriles, etc.

Luces: Faros, aerofaros, luz de ocultaciones, destellos, grupos de luces, luz de señales de Morse, etc.

Boyas y balizas: Boyas luminosas, de recalada, flotantes, fijas, etc.

Peligros: Rocas superficiales, arrecifes, naufragios, fondos, remolinos, etc.

PUBLICACIONES DE INTERÉS

1. Derroteros: Editados por el Instituto Hidrográfico de la Marina (Cádiz), abarcan las costas españolas.

Guías náuticas para la navegación de recreo: Son los documentos que describen las ayudas al navegante. Para realizar una navegación segura se recomienda llevar las cartas, libros de faros y derroteros de la zona, el manual de primeros auxilios, el reglamento de comunicaciones y el código internacional de señales.

Libros de faros: Los faros son focos luminosos colocados sobre edificaciones, generalmente en

forma de torre, en los lugares más idóneos de la costa, y que sirven como ayuda a la navegación.

MILLA NÁUTICA

Equivale a la longitud de un arco de Ecuador terrestre de un minuto de ángulo. (1.852 m).

1 milla = 10 cables (185'2 m).

1 cable = 100 brazas (1'83 m).

1 braza = 6 pies = 2 yardas.

1 yarda = 3 pies = ½ braza.

1 pie (30'4 cm) = 12 pulgadas (2'54 cm)

1 milla = 2.000 yardas.

NUDO

Unidad de velocidad que equivale a una milla por hora.

FORMA DE MEDIR LA DISTANCIA SOBRE LA CARTA

Las distancias se han de medir a la altura de la latitud media entre el punto de salida y el de llegada, es decir: al tomar con el compás una distancia en la carta, llevaremos la abertura del compás sobre la escala de las latitudes (a la derecha o a la izquierda de la carta) y le colocaremos media abertura para arriba y media para abajo de la latitud intermedia de los dos puntos entre los que se quiere hallar la distancia.

Cada minuto de la escala de latitudes equivale a una milla.

RUMBO

Es el ángulo formado por la línea proa-popa con el norte que consideremos. Según el meridiano al que nos referimos el rumbo será verdadero (geográfico), magnético o de aguja. También se utiliza como sinónimo de dirección del barco.

1. CIRCULAR: Se mide de 000° a 360° en el sentido de las manecillas del reloj

2. CUADRANTAL: Se miden de 00° a 90° y se cuentan a partir del N o S hacia el E y W. Para realizar operaciones de conversión de rumbos, los cuadrantes 1 y 3 son positivos (+), y los cuadrantes 2 y 4 negativos (-).

Formas de convertir rumbos:

1. De cuadrantal a circular:

* Primer cuadrante: N65E=065°.

* Segundo cuadrante: S42E=180°-42°=138°.

* Tercer cuadrante: S22W=180°+22°=202°.

* Cuarto cuadrante: N25W=360°-25°=335°.

2. De circular al cuadrantal:

* Primer cuadrante: 076°=N76E.

* Segundo cuadrante: 145°(180°-145°)=S35E.

* Tercer cuadrante: 197°(197°-180°)=S17W.

* Cuarto cuadrante: 323°(360°-323°)=N37W.

NOCIÓN ELEMENTAL DE MAGNETISMO TERRESTRE

Magnetismo es la propiedad que tiene el imán de atraer o repeler ciertos metales. Un imán, al estar suspendido y con facilidad de giro, se orienta hacia los respectivos polos magnéticos de la Tierra, que no coinciden con los geográficos. Los polos de distinto signo se atraen y los del mismo signo se repelen. El espacio donde tiene influencia un imán se denomina campo magnético. La Tierra se comporta como un gran imán esférico permanente.

DECLINACIÓN MAGNÉTICA

Es el ángulo formado por el meridiano geográfico con el meridiano magnético del lugar. La dm puede ser hacia el E (+) o hacia el W (-), respectivamente llamadas NE y NW. El valor de la dm es distinto para cada punto de la Tierra pero igual para todos los barcos en el mismo lugar. También llamada Variación Local.

Cómo se actualiza la declinación magnética:

Para obtener la dm a partir de la carta bastará con mirar la que está señalada en la misma y corregirla por el incremento o decremento anual, ya que en la carta viene reseñada la dm para un año determinado y junto a ella viene la variación anual.

AGUJA NÁUTICA

1. Descripción:

Es una aguja imantada que tiende a señalar una misma dirección magnética y mantenerla permanentemente. Está constituida básicamente por una serie de imanes colocados en la parte inferior de un disco ligero (rosa), donde van grabados los 360° del horizonte; en el centro de la rosa hay una hendidura (chapelitel) que es donde se apoya sobre la punta del estilo, el cual está firme al mortero, que es la caja metálica que contiene todo el conjunto y donde se encuentran las líneas de fe que coinciden con la línea proa-popa, todo ello rematado con una tapa de cristal. El mortero, que descansa sobre un sistema de suspensión llamado Cardan, va colocado en una especie de armario

llamado bitácora.

2. Instalación:

Se recomienda instalar en la línea de crujía y la línea de fe indicará la dirección proa-popa. Ha de ser en todo momento claramente visible para el timonel desde el puesto de gobierno principal.

3. Perturbaciones:

La aguja está sujeta a perturbaciones debidas a las alteraciones del campo magnético habitual, y es muy sensible a la cercanía de objetos imantados (navajas, hebillas de cinturón, pulseras de reloj, etc.), aparatos eléctricos (altavoces, motores, equipos de radio, sondas, etc.) y tormentas eléctricas.

DESVÍO DE LA AGUJA. TABLILLA DE DESVÍOS

Ángulo formado entre la dirección del meridiano magnético y la dirección de la aguja. Se representa por la letra griega Δ y puede ser positivo (NE) o negativo (NW). De lo cual se colige que existen tres Nortes: el N verdadero (o geográfico), el N magnético y el N de aguja.

Tablilla de desvíos: Es la relación detallada de los desvíos en cada rumbo; la elabora un técnico llamado compensador (su trabajo consiste en rectificar con imanes los desvíos de la aguja).

CORRECCIÓN TOTAL $C_t = dm + \Delta$

Es la suma algebraica (cada uno con su signo) de la declinación magnética y el desvío.

CLASES DE RUMBO

1. Rumbo verdadero: $R_v = R_a + C_t$, siguiendo el desarrollo de la fórmula básica $R_v = R_a + dm + \Delta$. Es el ángulo que forma la dirección de la proa con el meridiano verdadero del lugar. Equivale a decir que es el ángulo formado por el plano vertical que pasa por el meridiano geográfico y el plano vertical que pasa por la línea proa-popa del buque.

2. Rumbo magnético: $R_m = R_a + \Delta$. (o también $R_m = R_v - dm$)

Es el ángulo que forma la dirección de la proa con el meridiano magnético del lugar. Se diferencia del rumbo verdadero en la dm .

3. Rumbo de aguja: $R_a = R_m - \Delta$.

Es el ángulo formado por la dirección de la proa con la línea N-S de la aguja. Se diferencia del rumbo verdadero en la corrección total ($dm + \Delta$) y se diferencia del magnético en el Δ .

COEFICIENTE DE CORREDERA

Corredera es el instrumento usado para medir la distancia recorrida en el agua, y por ende la velocidad del buque.

Coefficiente de corredera es la relación entre la velocidad verdadera y la velocidad marcada por la corredera, o lo que es lo mismo entre la distancia verdadera y la distancia marcada por la corredera.

$K = \text{velocidad (o distancia) verdadera} / \text{velocidad (o distancia) de corredera}$. Aplicación: Al multiplicar lo que marca la corredera por el coeficiente K nos dará la velocidad o la distancia verdadera recorrida.

CUARTA

Cada una de los 32 partes o rumbos en que se divide la rosa náutica, equivale a $11^\circ 15'$ ($=11,25^\circ$). Se utiliza relacionado con la dirección del viento, así por ejemplo, navegar a 8 cuartas es navegar de través o recibir el viento a 90° de la línea de crujía.

VIENTO

Es el aire en movimiento. La fuerza que ejerce sobre el buque es directamente proporcional al cuadrado de su velocidad y a la superficie de pantalla (velas) que le presenta, e inversamente proporcional a la obra viva.

Recuérdese que la denominación del viento es de dónde viene y de la mar hacia donde va.

RUMBO DE SUPERFICIE $R_s = R_v + Ab$

Es la derrota real navegada o efectiva causada por el desplazamiento que ejerce el viento sobre el barco. Cuando hay viento, el R_v que se traza sobre la carta es realmente R_s .

ABATIMIENTO

Es el ángulo formado entre el rumbo verdadero (dirección de la proa) y el rumbo de superficie ($Ab = R_v - R_s$). Su cálculo se hace a ojo mariner. Cuando el viento abate el barco a estribor se considera siempre positivo (+) y a babor negativo (-).

CORRIENTES Y SU INFLUENCIA EN EL RUMBO

Las corrientes marinas son movimientos de las aguas en una dirección determinada que producen en el barco una deriva. Sus efectos se dejarán sentir principalmente en la velocidad y en la derrota del barco, habrá pues que aprovecharlos según convenga, especialmente en las maniobras de fondeo, atraque y desatraque.

LÍNEAS DE POSICIÓN $D_v = D_a + C_t$ $D_v = R_v + M$

1. Enfilación: Es la línea o visual que une dos objetos o marcas. Esta enfilación corresponde en la

carta a la línea que pasa por dos marcas representadas en ella. A veces en la carta, viene la demora verdadera contada desde la enfilación hacia la mar y nosotros la demora de aguja que tomamos la hacemos desde la mar hacia tierra, por lo que habría que sumar 180° al valor de la enfilación.

2. Demora: Es el ángulo que forma el N que consideremos con la línea de la visual dirigida a un objeto o a un punto, con referencia a la rosa. Las demoras, igual que los rumbos, se cuentan de 000° a 360° en el sentido de las manecillas del reloj. Se obtiene con la ayuda de la alidada, y en caso de no disponer, poniendo proa al punto deseado.

Para resolver problemas de demoras, cuando en la formulación del problema nos den una Da, para trazarla en la carta se ha de convertir antes en Dv.

3. Distancias: Para obtener las distancias recorridas se emplea la corredera y el sondador. En lo referente a la distancia a la costa, o a un punto determinado, hemos de hallarla mediante el radar, taxímetro o con el compás de dibujo (transportando la abertura a la escala lateral de latitudes, donde cada minuto equivale a una milla náutica).

Para resolver problemas de situación por distancias, desde cada faro u objeto se trazará un arco de circunferencia, y donde se corten es donde nos encontramos.

4. Veriles: Veril es una orilla o borde. En las cartas náuticas es la línea que une los puntos de igual profundidad (también llamada isobática o veril de sonda).

Obtención de las líneas de posición con la aguja y conversión de éstas en verdaderas para su trazado en la carta: $D_a = D_v - Ct$.

Advertencia: Cuando se trazan en la carta las demoras verdaderas, normalmente, se trazan las opuestas, o sea: a la verdadera hay que sumarle o restarle 180° . Por ejemplo: al tomar la demora de un faro tomamos la visual del barco hacia el faro y cuando trazamos esa demora en la carta partimos del faro hacia nosotros, es decir, la opuesta.

Empleo de las enfilaciones, demoras y sondas como líneas de posición de seguridad:

Las enfilaciones son las líneas de posición más seguras, puesto que la enfilación no está afectada por error alguno. No hay más que trazar en la carta la línea que pasa por los dos puntos. Respecto a las demoras y sondas están sujetas a más errores de apreciación.

MARCACIÓN

Es el ángulo que forma la línea proa-popa con la demora o visual del objeto de referencia. Se cuentan de 0° hacia cada banda hasta los 180° (Estribor = positivo, Babor = negativo), o bien, de 0° a 360° a partir de la proa en el sentido de las manecillas del reloj (en este caso son siempre positivas).

RELACIÓN ENTRE RUMBO, DEMORA Y MARCACIÓN $M = D_v - R_v$

Los rumbos y las demoras se han de corresponder, o sea, que si queremos hallar el rumbo de aguja ha de ser por medio de la demora de aguja, pues de lo contrario habría que tener en cuenta la dm y el Δ .

AYUDAS A LA NAVEGACIÓN

MARCAS: Son puntos fijos en tierra que sirven de referencia al navegante. Suelen estar en sitios estratégicos de la costa, lo cual ayuda a su identificación.

LUCES Y SEÑALES MARÍTIMAS:

Las luces pueden ser diurnas, nocturnas y de niebla.

Las señales marítimas: visuales, sonoras y electromagnéticas o electrónicas.

Tipos y características:

Faros: Son torres fijas en la costa, bajos e islas. De día se diferencian unos de otros por la apariencia física (pinturas llamativas, franjas en b/n, tipo de edificación, etc.), de noche se identifican por las apariencias de su luz.

Farolas:

Son faros de menor potencia de luz, fijos en los extremos de los espigones de los muelles, rompeolas, etc., sirven para indicar la boca de los puertos, la cabeza de los muelles, los escollos próximos a la costa, etc.

Boyas y balizas: Al estar sometidas a las inclemencias meteorológicas, pueden desplazarse o desaparecer, por tanto, hay que utilizarlas con precaución.

Las balizas fijas (postes o pilares en aguas poco profundas) nos indican canales o señalizan bajos fondos.

Las boyas son balizas flotantes, de menos altura que éstas, que disponen de una luz de corto alcance. En las bocanetas de los puertos la que hay que dejar a estribor es de color verde y de color rojo la que se deja a babor.

EJERCICIOS SOBRE LA CARTA NÁUTICA 1. Dado un punto en la carta, conocer sus coordenadas. Dadas las coordenadas de un punto, situarlo en la carta.

2. Medida de distancias. Forma de trazar y medir rumbos.

3. Concepto elemental de navegación por estima gráfica en la carta.

4. Rumbo para pasar a una distancia determinada de la costa o peligro. Corregir el rumbo cuando haya abatimiento. Corregir el rumbo cuando haya corriente.
5. Trazado y medida de demoras y enfilaciones con el transportador.
6. La enfilación y la oposición como demoras verdaderas. Cálculo de la corrección total a partir de una enfilación y de la tablilla de desvíos.
7. Obtener la situación por una demora, una enfilación o una oposición, y línea isobática simultáneas.
8. Situación por marcaciones simultáneas, conociendo el rumbo.
9. Obtener la situación a partir de: Dos demoras simultáneas; demora y distancia; demora y enfilación o dos enfilaciones simultáneas. Condiciones que han de darse para que las líneas de posición sena fiables.

5. Meteorología

IMPORTANCIA DEL TIEMPO METEOROLÓGICO

Importancia del tiempo meteorológico en la seguridad de la navegación.

El tiempo afecta directamente al estado del nivel del agua, y ésta actúa sobre el casco con el consiguiente decremento de su seguridad y la de la tripulación. Por ello, se recomienda antes de salir a navegar recabar toda la información sobre su estado y consecuencias.

CONCEPTO DE PRESIÓN ATMOSFÉRICA

Es el peso del aire sobre la superficie terrestre, como consecuencia de la atracción que ejerce la Tierra sobre la masa de aire que la rodea. La presión normal a nivel del mar es de 760 mm. Las líneas que unen puntos de igual presión se denominan isobaras. La diferencia de presión entre dos puntos situados al mismo nivel y separados una unidad de distancia se llama gradiente de presión o barométrico.

BARÓMETRO ANEROIDE

Medida de la presión atmosférica con el termómetro aneroide.

Barómetro es el instrumento que sirve para medir la presión atmosférica. Hay dos clases: el barómetro de mercurio (basado en el experimento de Torricelli) y el barómetro aneroide (basado en las dilataciones y contracciones de unos tubos o cápsulas vacías), el cual se compone de tres partes: el órgano sensible o cápsulas (modelo de Vidi), que son cajas metálicas cerradas de superficie ondulada a las que se ha practicado el vacío parcial; el mecanismo amplificador; y la aguja y escala indicadoras.

Equivalencias: Presión normal = 760 mm = 1.013,2 milibares = 1 atmósfera.

LÍNEAS ISOBÁRICAS

Normalmente las líneas isobáricas se trazan en los mapas de información meteorológica, con una separación de 4 mb. La presión media normal de estos mapas toma la medida 1.012 mb, por arriba altas y por debajo bajas presiones. Los atlas meteorológicos recogen las medias mensuales o anuales.

BORRASCAS Y ANTICICLONES

Los anticiclones son centros de alta presión y las depresiones o borrascas son centros de baja presión. En los anticiclones las isóbaras son crecientes de fuera a dentro y en las depresiones son crecientes de dentro a fuera.

CIRCULACIÓN GENERAL DEL VIENTO

Circulación general del viento en el hemisferio Norte en estas formaciones.

En los anticiclones el viento circula en el sentido de las manecillas del reloj y centrífugo en el hemisferio Norte (y viceversa en el hemisferio Sur), en las depresiones el viento circula en sentido contrario a las manecillas del reloj y centrípeto en el hemisferio Norte (y viceversa en el hemisferio Sur).

Por otra parte, la fricción del viento sobre la superficie terrestre tiene dos efectos: reducción de la fuerza del viento y que éste se incline de 10 y 20 grados respecto a las isóbaras.

Caso práctico: La Ley Buys Ballot's dice que poniéndose cara al viento, el centro de baja presión estará en dirección entre los 90° y los 135° hacia la derecha en el hemisferio Norte (o sea, por nuestra alta de estribor, si ponemos proa al viento), viceversa en el hemisferio Sur.

TRAYECTORIA DE LAS BORRASCAS

Las borrascas son de menos extensión que los anticiclones y en el hemisferio Norte se desplazan de W a E y muy frecuentemente vienen acompañadas de nubosidad y precipitaciones.

VIENTO REAL

Si el barco está parado notaremos en él, si lo hay, el viento real.

En el caso haber viento y estar navegando, el viento que notaremos será la resultante del viento real y el viento originado por la velocidad del barco.

Rolar: Ir el viento variando de dirección sucesivamente.

Rachear: Cambiar la intensidad o fuerza del viento durante intervalos, por lo general cortos.

Contraste: Cambio repentino del viento a la parte o puesta a la que estaba soplando y que generalmente adquiere entonces gran violencia.

Refrescar: Hablando del viento es aumentar su fuerza.

Caer: Refiriéndonos al viento es cuando disminuye de intensidad.

Calmar: Disminuir la fuerza del viento o de la mar, sea total o parcialmente.

Recalmar: Disminución repentina y momentánea de la fuerza del viento, para continuar posteriormente con la intensidad anterior.

BRISAS COSTERAS: TERRAL Y VIRAZÓN

Brisas son los vientos locales flojos que soplan en las costas. Se originan debido a las diferencias

térmicas del agua del mar y de la tierra. Durante la noche la tierra pierde el calor del Sol más rápidamente, lo cual genera una brisa que va de la tierra al mar (terral). Por el contrario, durante el día, y por la misma razón de diferencias térmicas, la dirección de la brisa va del mar a la tierra (virazón).

ANEMÓMETRO

Es el aparato que sirve para medir la velocidad del viento. Hay dos clases: de recorrido (con cazoletas o hélices) y de presión.

La velocidad que indican los anemómetros es la del viento aparente.

VELETA Y CATAVIENTOS

Instrumentos para indicar la dirección del viento. La veleta está formada por un eje horizontal que pivota sobre uno vertical, el catavientos consiste en una manga troncocónica de tejido abierta por los dos extremos.

ESCALA DE DOUGLAS

| Grado | Denom. Mar | Altura |
|-------|-----------------|----------|
| 0 | CALMA | 0 metros |
| 1 | RIZADA | 0-0.2 |
| 2 | MAREJADILLA | 0.2-0.5 |
| 3 | MAREJADA | 0.5-1.25 |
| 4 | FUERTE MAREJADA | 1.25-2.5 |
| 5 | GRUESA | 2.5-4 |
| 6 | MUY GRUESA | 4-6 |
| 7 | ARBOLADA | 6-9 |
| 8 | MONTAÑOSA | 9-14 |
| 9 | ENORME | + de 14 |

INTENSIDAD, PERSISTENCIA Y FETCH

La mar levantada por el viento reinante está en función de tres variables: fuerza o intensidad, su persistencia y su fetch.

Fetch es la zona o extensión en la que el viento sopla en la misma dirección y con la misma intensidad; cuando mayor sea la zona fetch mayor será la altura del oleaje

CONCEPTO DE TEMPERATURA

Es el estado de calor de la atmósfera. Se propaga por convección (ascensión vertical del calor) y por advección (transporte de calor por medio de las corrientes atmosféricas horizontales). Las líneas isotermas son las que unen los puntos de la misma temperatura.

Temperatura media es la semisuma de la máxima y la mínima.

MEDICIÓN DE LA TEMPERATURA

Se utiliza el termómetro, basado en las propiedades físicas de los cuerpos bajo la influencia del calor: dilatación de un líquido, variación de una resistencia eléctrica, variación de la presión de un gas, etc.

Escala centígrada: del punto de fusión del hielo a 0° hasta el punto de ebullición del agua a 100°.

Equivalencias: $C = F - 32 : 1,8$ y $F = 1,8 C + 32$.

PREVISIÓN METEOROLÓGICA

El Instituto Nacional de Meteorología facilita partes a corto plazo (24 a 72 horas), referidos a las zonas que detallan, que incluye por este orden: Avisos de temporal, estado actual del tiempo, previsión para las 12 h siguientes, y avance de previsión para las 24 h siguientes.

Ejemplo de previsión, con el orden de la exposición: (1° Viento) variable de fuerza 2 a 3 con brisas hasta fuerza 4; (2° Visibilidad) buena a regular; (3° Estado de la mar) predominio de marejadilla.

PREVISIÓN CON BARÓMETRO Y TERMÓMETRO

- Si las curvas se alejan lentamente (a), buen tiempo; se aleja la depresión y el observador se encuentra, probablemente, en su sector frío posterior.
- Si las curvas se alejan rápidamente (b), buen tiempo de poca duración, porque es de suponer que se acerca la dorsal fría que aparece entre dos depresiones.
- Si ambas curvas se acercan lentamente (c), es de esperar mal tiempo; se aproxima, probablemente, el sector cálido de una depresión.
- Si ambas curvas se acercan rápidamente (d), se espera en breve mal tiempo, ya que se aproxima una depresión profunda.
- Si se acercan con oscilaciones, mal tiempo duradero.
- Si se alejan con oscilaciones, buen tiempo duradero.
- Si se mantienen paralelas, permanecerá el tiempo como está.

CHUBASCOS DE LLUVIA O VIENTO

Chubasco es un fenómeno atmosférico de corta duración y que comienza y acaba de forma repentina, pueden ser de viento, agua, nieve, etc.

Los chubascos de viento se presentan estando el cielo despejado, por lo que resultan peligrosos debido a la imposibilidad de su predicción.

Los chubascos de agua se presentan normalmente cuando las nubes se alternan con claros de forma rápida. Los nubarrones bajos y oscuros en forma de cúmulonimbos se suelen prever con poco tiempo y a corta distancia, porque en la mar que los precede se observan borreguitos debido al viento que los acompaña.

6. Comunicaciones

DEFINICIONES

- *Radioteléfono*: Toda comunicación realizada por medio de ondas radioeléctricas.
- *Estación*: Uno o más transmisores o receptores necesarios para asegurar un servicio de radiocomunicación.
- *Estación de barco*: Estación móvil del servicio móvil marítimo a bordo de un barco, que no sea una embarcación o dispositivo de salvamento, y que no esté amarrado de forma permanente.
- *Estación costera*: Una estación terrestre del servicio móvil marítimo.
- *Servicio móvil marítimo*: Servicio móvil entre estaciones costeras y estaciones de barco, o entre estaciones de barco, en la que puedan participar también las estaciones de embarcaciones y dispositivos de salvamento.
- *Canal*: Tipo *simplex* (emisor y receptor hablan y escuchan alternativamente), tipo *dúplex* (emisor y receptor hablan y escuchan simultáneamente), tipo *semidúplex* (un emisor simplex y un receptor dúplex, o viceversa).

DISCIPLINA EN EL EMPLEO DE LAS COMUNICACIONES

Ejemplo:

1. Distintivo de llamada de identificación de la estación llamada (máximo 3 veces).
2. La palabra AQUÍ (o Delta Echo)
3. Distintivo de llamada de identificación de la estación que llama (máximo 3 veces).

Una vez establecido el contacto, sólo se podrán transmitir una vez los distintivos. Recibida la transmisión se dirá "cambio y corto" (o Romeo, o Kilo)

Terminación de una transmisión: Al final del trabajo entre dos estaciones se indicará con la palabra "terminado" (o Víctor Alfa).

Es muy importante no saturar los canales con llamadas inútiles.

La autoridad para la utilización de una estación es el Capitán o el Patrón.

LLAMADAS DE SOCORRO, URGENCIA Y SEGURIDAD

| LLAMADA | SEÑAL | FRECUENCIA |
|--|----------------------------------|------------|
| Socorro Ej. Hundimiento, incendio... MF 2182 KHz | "MAYDAY" VHF 16 (156.8 MHz) | (3 veces). |
| Urgencia Ej: Hombre al agua, consulta médica, etc. MF 2182 KHz (Después hay que pasar a canal de trabajo) | "PAN" VHF 16 (156.8 MHz) | (3 veces) |
| Seguridad Ej: Aviso de temporal, aviso a navegantes, objeto flotante MF 2182 KHz (Después hay que pasar a canal de trabajo) | "SEGURITÉ" VHF 16 (156.8 MHz) | (3 veces) |

ACUSE DE RECIBO

El acuse de recibo de una llamada de socorro finaliza con la palabra RECIBIDO o RRR (Romeo 3 veces) y posteriormente la llamada de socorro MAYDAY.

RETRANSMISIÓN Una estación de radiotelefonía que quiere retransmitir un mensaje de socorro emitirá la señal MAYDAY RELAY (3 veces), la palabra AQUÍ seguida del distintivo de llamada repetido 3 veces y después transmitirá el mensaje.

SERVICIOS ESPECIALES

- Servicio radiomédico: De asistencia y consejos médicos, es permanente y gratuito. En caso de urgencia, también se utilizará PAN, PAN, PAN.
- Avisos a los navegantes: avisos de temporal, modificaciones de faros y boyas, restos de naufragios, minas flotantes, objetos a la deriva, etc.
- Boletines meteorológicos: se pueden obtener solicitándolos a la estación costera, por medio de conferencia al Centro Meteorológico Zonal (se paga).
- Radioconferencias: se puede solicitar a la estación costera para que contacte con el número indicado (se paga).

NORMATIVA

Las embarcaciones que naveguen en la categoría C están obligados a llevar un transmisor-receptor de VHF.

Todos los equipos de comunicaciones deben estar homologados por la Dirección General de la Marina Mercante.

7. Propulsión mecánica

PECULIARIDADES

Peculiaridades que diferencian los motores fueraborda, dentro fueraborda e interiores en cuanto a su instalación y uso.

1.- Instalación de un motor fueraborda: Va instalado en el espejo de popa. El motor tiene un movimiento alrededor de un eje vertical que permite girar todo el motor mediante una palanca, este giro sustituye al timón; otro movimiento sobre un eje horizontal permite entrar y sacar el motor del agua. *Ventajas:* Maniobrabilidad, montaje-desmontaje, buena refrigeración y se evita agujerear el casco. *Inconvenientes:* alto nivel corrosivo.

2.- Instalación de un motor dentro fueraborda: Estos motores van instalados a bordo junto al espejo de popa y las colas de sus hélices atraviesan a este mediante una unión estanca (cola en forma de "Z"). *Ventajas:* las mismas que el intraborda, pero además puede varar en la playa. *Inconvenientes:* las mismas que el intraborda.

3.- Instalación de un motor interior: El motor se coloca bien empernado sobre los polines (rodillos) en el fondo del barco. La línea del eje debe llevar una inclinación de unos 10°. Por la cara de popa del moteo va el sistema de cambio de marchas, a continuación la chumacera de empuje, la bocina y la hélice en el extremo del eje. La cámara del motor deberá estar bien ventilada. El tubo de escape irá a un costado. El eje de transmisión llevará un cojinete elástico con el fin de evitar que las vibraciones del motor pasen a la hélice. *Ventajas:* El motor está protegido de la salinidad, y que el motor permanece sobre sus polines antivibratorios con la inclinación adecuada. *Inconvenientes:* El motor trabaja en una atmósfera contaminada, la bocina disminuye la estanquidad, y existe peligro de explosión por acumulación de gases.

DIFERENCIAS

Diferencias entre los motores de explosión de dos y cuatro tiempos y diesel de cuatro tiempos en cuanto al tipo de combustible, engrase y refrigeración.

1.- En cuanto al tipo de combustible: El diesel consume gasoil y el de explosión gasolina. El diesel aspira aire, lo comprime y se calienta hasta los 500°, cuando se produce la inyección de combustible. El de explosión aspira aire mezclado con gasolina a través del carburador, lo comprime y al estar en el punto muerto superior del cilindro, salta la chispa de la bujía, produciéndose la explosión.

2.- En cuanto al engrase: El diesel lleva aceite en el cárter y mediante una bomba se reparte por el interior del motor. El de explosión también lo lleva en el cárter (el de explosión de dos tiempos lleva "mezcla" de combustible).

3.- En cuanto a la refrigeración: Ambos disponen de un tanque de agua dulce que mediante una bomba se reparte por los cilindros, culatas e inversor. Hay un dispositivo o intercambiador de calor por donde pasa el agua dulce a través de serpentines que se van enfriando por medio de una corriente de agua de mar, que procedente del grifo de fondo, entra en el intercambiador para luego salir por el tubo de escape: se llama circuito cerrado. De esta manera se consigue una temperatura de trabajo de 70-80°. En el fueraborda la refrigeración se hace por medio de una bomba centrífuga a presión y con agua de mar (alto nivel corrosivo).

COMPROBACIONES

Comprobaciones antes de la puesta en marcha.

- 1.- Comprobar el nivel de aceite y del inversor.
- 2.- Comprobar el nivel de combustible y abrir el grifo de salida del tanque.
- 3.- Abrir el grifo de fondo de refrigeración del motor.
- 4.- Comprobar el nivel del agua del circuito cerrado de refrigeración.
- 5.- Verificar la intensidad y tensión de la correa del alternador.

- Grifo de fondo de refrigeración y filtro: Llave fija al fondo del casco (del tipo bola o globo) con una rejilla al exterior que evita aspirar elementos sólidos. A continuación del grifo de fondo se instala un filtro de agua que debe estar como mínimo 15 cm por encima de la línea de flotación.

- Gases explosivos: Se puede producir una explosión por la acumulación de gases en el depósito y en la cámara de ubicación del motor, por lo que resulta imprescindible un buen sistema de ventilación.

- Filtro decantador de agua: A la salida del tanque de combustible se coloca un filtro decantador de agua que se va acumulando en una vasija que dispone de un grifo en su parte baja para su purgado.

- Punto muerto: Posición de la palanca de cambio cuando el eje del motor gira, pero no el eje de la hélice. Se utiliza para arrancar y para cambiar de marcha avante a marcha atrás.

ARRANQUE

- 1.- Palanca de cambio en punto muerto.
- 2.- Llave de arranque en posición ON, comprobar si se encienden los testigos del aceite, batería y

que suene la alarma.

- 3.- Girar la llave de arranque a la posición de precalentamiento hasta que su testigo se encienda.
- 4.- Poner la palanca de mando del gas hasta la mitad y girar la llave de arranque hasta la posición START, hasta que el motor arranque (este motor no debe de funcionar más de 30 segundos).
- 5.- Una vez arrancado poner la llave en posición ON, los testigos se apagarán.

- Comprobaciones después del arranque:

- 1.- Comprobar que funciona la refrigeración mirando el tubo de escape.
- 2.- Comprobar que no haya fugas de agua o aceite por manguitos o culata.
- 3.- Comprobar que se apague el testigo de presión del aceite.
- 4.- Comprobar que el humo del escape sea: con el motor frío, humo blanco; con el motor calentando, casi sin humo; con el motor sobrecargado, algo de humo negro.
- 5.- Entrar las marchas con el motor en ralentí. Para parar, pulsar STOP; una vez detenido, la llave en posición OFF.

- Control y comprobación de la refrigeración:

Los testigos del aceite, batería y temperatura del agua han de estar apagados y no debe de sonar la alarma. Se llevará a bordo un rodete de repuesto para la bomba de agua de refrigeración.

MANDOS DE MANIOBRA

Mandos de maniobra. Potencia e instrumentos de control del motor.

- Testigos de precalentamiento.
- Testigo de carga de baterías.
- Testigo de temperatura del agua de refrigeración.
- Testigo de presión de aceite.
- Testigo de extracción de gases.
- Alarma de detector de gases.
- Alarma de detector de incendios.

SISTEMA ELÉCTRICO

Se entiende por corriente eléctrica el transporte de electricidad a través de un conductor en cuyos terminales existe una diferencia de potencial que tiende a nivelar sus cargas. La instalación eléctrica está compuesta por la dinamo o alternador, baterías, motor de arranque, sistema de alumbrado, sistema de encendido del motor y los accesorios para su control.

- Baterías de servicio y arranque: La batería es un acumulador que recibe y guarda la corriente de la dinamo. Deben llenarse de agua destilada. Su densidad es de 1,28 cuando está cargada y de 1,1 descargada. Cuando se quiere aumentar el voltaje se unen los polos positivos de una batería con los polos negativos de otra; se llama conexión en serie. Cuando se quiere aumentar el número de amperios se conectan todos los positivos juntos y los negativos también juntos; se llama conexión en paralelo.

- Interruptores, fusibles y disyuntores: Los interruptores situados a la intemperie serán estancos.

Todos los circuitos eléctricos a bordo irán, por grupos, protegidos con fusibles o disyuntores (que es una combinación de interruptor unipolar y un fusible magnético sensible de seguridad lento). Los enchufes para alimentar la red con corriente del exterior deberán estar puesto en masa (toma de tierra).

PREVENCIONES

Prevenciones en el relleno de combustible.

- 1.- Se parará el motor.
- 2.- No se fumará en cubierta ni en el muelle del surtidor.
- 3.- Se evitarán derrames que puedan polucionar las aguas.
- 4.- En los motores fueraborda se tendrá especial cuidado a que no rebose el tanque y luego a arrancar pueda provocar un incendio.

8. Reglamentos y señales

REGLAMENTO INTERNACIONAL PARA PREVENIR LOS ABORDAJES EN EL MAR:

- A.- Generalidades. (Reglas 1 a 3).
- B.- Reglas de rumbo y gobierno:
 - * B.1.- Conducta de los buques en cualquier condición de visibilidad. (Reglas 4 a 10).
 - * B.2.- Conducta de los buques que se encuentran a la vista uno del otro. (Reglas 11 a 18).
 - * B.3.- Conducta de los buques en condiciones de visibilidad reducida. (Regla 19).
- C.- Luces y marcas. (Reglas 20 a 31).
- D.- Señales acústicas y luminosas. (Reglas 32 a 37).
- E.- Señales de peligro. (Anexo IV: Pág. 8-55).

A.- GENERALIDADES

Regla 1.

Ámbito de aplicación:

- Este Reglamento se aplicará a todos los buques en alta mar y en todas las aguas que tengan comunicación con ella y sean navegables.
- Ninguna disposición del Reglamento impedirá la aplicación de reglas especiales por la autoridad competente; en cualquier caso, dichas reglas, deberán coincidir en todo lo posible con lo aquí expuesto. De la misma manera, cualquier regla especial evitará que puedan confundirse señales o marcas recogidas en este Reglamento.

Regla 2.

Responsabilidad:

- Ninguna disposición de este Reglamento eximirá a un buque o a sus titulares de las consecuencias de cualquier negligencia en su cumplimiento.
- En su interpretación se tomarán en consideración aquellos peligros o circunstancias especiales que pudieran hacer necesario apartarse de este Reglamento para evitar un peligro mayor.

Regla 3.

Definiciones generales:

- *Buque*: Designa toda clase de embarcación que pueda ser utilizada como medio de transporte sobre el agua (incluye hidroaviones y overcrafts).
- *Buque de propulsión mecánica*: Buque movido por una máquina.
- *Buque de vela*: Buque navegando a vela, aunque disponga de motor.
- *Buque dedicado a la pesca*: Buque que esté pescando con aparejos que restrinjan su maniobrabilidad.
- *Hidroavión*: Aeronave proyectada para maniobrar sobre las aguas.
- *Buque sin gobierno*: Buque que por una circunstancia excepcional es incapaz de maniobrar con normalidad y, por consiguiente, no puede apartarse de la derrota de otro buque.
- *Buque con capacidad de maniobra restringida*: Buque que debido a la naturaleza de su trabajo tiene reducida su capacidad para maniobrar y, por consiguiente, no puede apartarse de la derrota de otro buque (remolcadores, dragadores, etc.).
- *Buque restringido por su calado*: Buque que por su gran calado tiene restringida la capacidad de apartarse de la derrota que está siguiendo.
- *Buque en navegación*: Buque que no está ni fondeado, ni amarrado a tierra, ni varado.
- *Eslora y manga*: Corresponde a eslora total y manga máxima de un buque.
- *Buque a la vista*: Los buques están a la vista uno del otro únicamente cuando uno pueda ser observado visualmente desde el otro.
- *Visibilidad reducida*: Condición en la que la visibilidad está reducida por causa de niebla, bruma, tormentas de arena, etc.

B.- REGLAS DE RUMBO Y GOBIERNO

B.1.- Conducta de los buques en cualquier condición de visibilidad

Regla 4.

Ámbito de aplicación:

Las reglas de la presente sección se aplicarán en cualquier condición de visibilidad.

Regla 5.

Vigilancia:

Todos los buques mantendrán en todo momento una eficaz vigilancia visual y auditiva, para ello utilizarán todos los medios disponibles.

Regla 6.Velocidad de seguridad:

Todo buque navegará en todo momento a una velocidad de seguridad tal que le permita ejecutar la maniobra adecuada.

Los factores que influyen para determinar la velocidad adecuada son:

- El estado de visibilidad.
- La densidad el tráfico.
- La maniobrabilidad del buque.
- El estado del viento, la mar y la corriente.
- El calado.
- En los buques con radar: atención a sus prestaciones, interferencias, limitaciones de captar buques pequeños, hielos, etc.

Regla 7.Riesgo de abordaje:

- En caso de abrigarse alguna duda, se considerará que el riesgo existe.
- Se evitarán las suposiciones basadas en información insuficiente.
- Se considerará que existe el riesgo si la demora o la marcación de un buque que se aproxima no varía en forma apreciable (Ejemplo de comprobación: Tomar la visual de la demora desde un puesto fijo, pasando por un candelero, al buque que se acerca).

Regla 8.Maniobras para evitar el abordaje:

- La maniobra será llevada a cabo en forma clara, con la debida antelación y respetando las buenas prácticas marineras.
- Los cambios de rumbo y/o velocidad que se efectúen serán lo suficientemente explícitos como para ser percibidos con claridad y se realizarán con la antelación necesaria. Deberá evitarse una sucesión de pequeños cambios.
- La maniobra que se efectúe será tal que el buque pase a una distancia segura del otro. Si es necesario, con objeto de evitar el abordaje o de disponer de más tiempo para estudiar la situación, el buque reducirá su velocidad o suprimirá toda arrancada.

Regla 9.Canales angostos:

- Los buques que naveguen a lo largo de un paso o canal angosto, se mantendrán lo más cerca posible del límite exterior del paso que quede por su costado de estribor.
- Los buques de vela, los de pesca y los de menos de 20 m de eslora, no estorbarán el tránsito de un buque que sólo pueda navegar con seguridad dentro de un canal.
- No se deberá cruzar un canal si al hacerlo se estorba el tránsito de otro buque que sólo pueda hacerlo dentro del canal.
- Los buques evitarán fondear dentro de un canal angosto.
- La Regla 34 establece las señales acústicas apropiadas para estos casos.

Regla 10.Dispositivos de separación del tráfico:

- Los buques que utilicen un dispositivo de separación de tráfico deberán:
 - * Navegar por la vía de circulación apropiada, siguiendo la dirección de la corriente de tráfico.
 - * Mantener el rumbo lejos de la línea de separación de las direcciones del tráfico.
 - * Al entrar o salir de una vía de circulación hay que hacerlo por sus extremos o, en todo caso, con el menor ángulo posible.
- Se evitará cruzar las vías de circulación, pero en caso de ser necesario, se hará perpendicularmente a dicha línea.
- Se recomienda que los buques que puedan navegar con seguridad por estas vías eviten hacerlo por las zonas de navegación costera. Por contra, los veleros, los de pesca y los de menos de 20 m de eslora, podrán utilizar ambas; y siempre evitarán entorpecer el paso de los buques de propulsión mecánica.
- Los buques que no estén cruzando la vía evitarán entrar en la zona de separación y, en cualquier caso, se

navegará apartado de esa zona.

- Se navegará con especial precaución en las zonas próximas a los extremos.
- Se evitará fondear en los extremos y en la zona de separación del tráfico. Quedan exentos del cumplimiento de esta última norma los buques con capacidad de maniobra restringida dedicados a operaciones de mantenimiento de estos dispositivos de separación del tráfico.

B.2.- Conducta de los buques que se encuentran a la vista uno del otro

Regla 11.

Ámbito de aplicación:

Las reglas de esta sección se aplican solamente a los buques que se encuentren a la vista uno del otro.

Regla 12.

Buques de vela:

- Cuando dos buques de vela se aproximen uno al otro, con riesgo de abordaje, uno de ellos se mantendrá apartado de la derrota del otro en la forma siguiente:
 - * Cuando reciban el viento por bandas contrarias, el que lo recibe a babor se mantendrá apartado de la derrota del otro.
 - * Cuando reciban el viento por la misma banda, el que esté a barlovento se mantendrá apartado de la derrota del que esté a sotavento.
 - * En caso de duda, maniobran los dos.

Regla 13.

Buque que "alcanza":

- Todo buque que alcance a otro se mantendrá apartado de la derrota del buque alcanzado
- Se considerará como buque que alcanza a todo aquel que se aproxime a otro desde una marcación mayor de 2/4 a popa del través (22,5°). Ante la duda, se considerará que alcanza
- Se evitará alcanzar cruzando o cortando la proa.

Regla 14.

Situación de "vuelta encontrada":

- Los buques de propulsión mecánica que naveguen de vuelta encontrada (rumbos opuestos) caerán a estribor ambos. Ante la duda, maniobrar (Fig. 8-8).

Regla 15.

Situación "de cruce":

Cuando dos buques de propulsión mecánica se crucen con riesgo de abordaje, maniobrar el buque que tenga al otro por su costado de estribor, y evitará cortar la proa.

Regla 16.

Maniobra de buque que "cede el paso":

Todo buque que esté obligado a mantenerse apartado de la derrota de otro, maniobrar con anticipación suficiente y de forma decidida.

Regla 17.

Maniobra del buque que "sigue a rumbo":

- Cuando uno de los dos buques deba mantenerse apartado de la derrota de otro, este otro mantendrá su rumbo y velocidad. No obstante, este otro buque puede actuar para evitar el abordaje con su propia maniobra si el otro no lo ha hecho. En todo caso, las dos maniobras son complementarias.
- La presente regla no exime al buque que cede el paso de su obligación de mantenerse apartado de la derrota del otro.

Regla 18.

Obligaciones entre categorías de buque:

1. Los buques de propulsión mecánica, en navegación, se mantendrán apartados de la derrota de:
 - * Un buque sin gobierno.
 - * Un buque con capacidad de maniobra restringida.
 - * Un buque dedicado a la pesca.
 - * Un buque de vela.
2. Los buques de vela, en navegación, se mantendrán apartados de la derrota de:
 - * Un buque sin gobierno.

- * Un buque con capacidad de maniobra restringida.
- * Un buque dedicado a la pesca.
- 3. Los buques dedicados a la pesca, en navegación, se mantendrán apartados de la derrota de:
 - * Un buque sin gobierno.
 - * Un buque con capacidad de maniobra restringida.
- 4. Todo buque que no sea un buque sin gobierno o uno con capacidad restringida evitará estorbar un buque restringido por su calado. Y éste navegará con especial precaución.
- 5. Un hidroavión amarrado evitará entorpecer la navegación de cualquier buque.

B.3.- Conducta de los buques en condiciones de visibilidad reducida

Regla 19.

Conducta de los buques en condiciones de visibilidad reducida:

- Esta regla es de aplicación a todos los buques que no estén a la vista uno del otro cuando naveguen cerca o dentro de una zona de visibilidad reducida.
- Se navegará a una velocidad adaptada a las condiciones especiales.
- También cumplirán las reglas de la sección B.1.
- En caso de conocer por el radar una situación de riesgo, se maniobrará con antelación y se evitará actuar realizando:
 - * Un cambio de rumbo a babor, para un buque situado a proa del través, salvo que el otro buque esté siendo alcanzado.
 - * Un cambio de rumbo dirigido hacia un buque situado por el través o a popa del través.
- Por regla general, cuando un buque oiga a proa de su través la señal de niebla de otro buque, o no puede evitar aproximarse, deberá reducir su velocidad o parar la arrancada hasta que desaparezca el peligro.

C.- LUCES Y MARCAS

Regla 20.

Ámbito de aplicación:

- Deberán cumplirse en todas las condiciones meteorológicas.
- Desde la puesta del Sol hasta su salida, durante ese intervalo no se exhibirá ninguna otra luz, salvo aquellas que no puedan ser confundidas.
- Si hay visibilidad reducida pueden ser exhibidas.
- Las reglas relativas a las marcas deberán cumplirse de día.
- Se encuentran detalladas en el Anexo I.

Regla 21.

Definiciones:

- *Luz de tope*: Luz blanca, sin interrupción, colocada en el eje longitudinal formando un arco de 225° (20 cuartas).
- *Luces de costado*: Verde a estribor, roja a babor, sin interrupción, desde proa hasta 112'5" (10 cuartas). En los buques de menos de 20 m podrán estar combinadas en un solo farol.
- *Luz de alcance*: Luz blanca, sin interrupción, a popa formando un arco de 135° (12 cuartas).
- *Luz de remolque*: Luz amarilla de las mismas características que la de alcance.
- *Luz todo horizonte*: Visible sin interrupción en un arco de 360°.
- *Luz centelleante*: Produce centelleos regulares con una frecuencia de 120 o más por minuto.

Regla 22.

Visibilidad de las luces:

- 1.- Buques de eslora => 50 metros: Luz de tope (6'), luz de costado (3'), luz de alcance (3'), luz de remolque (3'), luz todo horizonte blanca, roja, verde o amarilla (3').
- 2.- Buques de eslora => 12 metros: Luz de tope (5', pero si la eslora es < de 20 metros, 3'), luz de costado (3'), luz de alcance (2'), luz de remolque (2'), luz todo horizonte blanca, roja, verde o amarilla (2').
- 3.- Buques < 12 metros: Luz de tope (2'), luz de costado (1'), luz de alcance (2'), luz de remolque (2'), luz todo horizonte blanca, roja, verde o amarilla (2').
- 4.- Buques poco visibles u objetos remolcados parcialmente sumergidos: Luz blanca, todo horizonte (3').

Regla 23.

Buques de propulsión mecánica, en navegación:

- 1.- En general:

- * Una luz de tope a proa.
 - * Una segunda luz de tope, a popa y más alta que la de proa (exceptuando a los de menos de 50 m de eslora que es potestativo).
 - * Luces de costado.
 - * Una luz de alcance.
- 2.- Los aerodeslizadores, cuando operen en la condición sin desplazamiento, exhibirán además una luz amarilla de centelleos todo horizonte.
- 3.- Buques de eslora inferior a 12 m (en lugar de las prescritas en punto 1) podrán optar a exhibir una luz blanca todo horizonte y luces de costado.
- Buques de eslora inferior a 7 m (en lugar de las prescritas en punto 1) podrán exhibir una luz blanca todo horizonte y si es posible también las de costado.

Regla 24.

Buques remolcando y empujando:

- 1.- Todo buque de propulsión mecánica cuando remolque a otro exhibirá:
- * Dos luces de tope en vertical. Cuando la longitud del remolque (distancia entre la proa del que remolca a la popa del remolcado) sea $>$ de 200 m, exhibirá tres luces de tope en vertical.
 - * Luces de costado.
 - * Una luz de alcance.
 - * Una luz de remolque en vertical y por encima de la luz de alcance.
 - * Una marca bicónica cuando el remolque sea de $+$ de 200 m.
- 2.- Cuando un buque que empuja y el empujado estén unidos mediante una conexión rígida, serán considerados como un buque de propulsión mecánica y exhibirán las luces de la regla 23.
- 3.- Todo buque de propulsión mecánica que empuje hacia proa o remolque por el costado exhibirá:
- * Dos luces de tope en línea vertical.
 - * Luces de costado.
 - * Una luz de alcance.
- 4.- Los buques de propulsión mecánica a los que sea de aplicación los puntos 1 ó 3 anteriores, cumplirán también la regla 23,1.
- 5.- Todo buque u objeto remolcado distinto de los que se mencionan en el punto 7 exhibirá:
- * Luces de costado.
 - * Una luz de alcance.
 - * Una marca bicónica, cuando el remolque sea $>$ 200m.
- 6.- Teniendo en cuenta que cualquiera que sea el número de buques que se remolquen por el costado o se empujen en un grupo deberán iluminarse como si fuera un solo buque:
- * Un buque que sea empujado hacia proa, sin que conforme una unidad compuesta, exhibirá luces de costado en el extremo de proa.
 - * Un buque que sea remolcado por el costado exhibirá una luz de alcance y en el extremo de proa, luces de costado.
- 7.- Todo buque, objeto, o combinación de ambos poco visible y parcialmente sumergido exhibirá:
- * Manga $<$ 25 m, una luz blanca todo horizonte en proa y otra en popa (en los dragones se exceptúa la de proa).
 - * Manga \Rightarrow 25 m, dos luces blancas todo horizonte adicionales en los extremos de la manga.
 - * Eslora $>$ 100 m, luces blancas todo horizonte adicionales entre las prescritas en los dos apartados anteriores (la distancia entre luces ha de ser siempre $<$ de 100m).
 - * Una marca bicónica en el extremo popel del último buque. Cuando la longitud del remolque $>$ 200 m, una marca bicónica adicional cerca de popa.
- 8.- Cuando por causa justificada no sea posible exhibir lo que establecen los puntos 5 ó 7, se tomarán medidas para indicar su presencia.
- 9.- Cuando por causa justificada (peligro del remolcado) un buque no dedicado normalmente a operaciones de remolque le sea imposible exhibir las luces de los puntos 1 ó 3, dicho buque no tendrá la obligación de exhibir tales luces. No obstante, tomará todas las medidas para indicar la naturaleza de la conexión, concretamente iluminando el cable de remolque.

Regla 25.

Buques de vela en navegación y embarcaciones de remo:

- 1.- Los buques de vela en navegación exhibirán:
- * Luces de costado.
 - * Una luz de alcance.
- 2.- Buques de vela de eslora $<$ 20 m, las luces prescritas en el punto 1 podrán ir en un farol combinado en el

- tope del palo, en el lugar más visible.
- 3.- Estos buques, además de las luces prescritas en el punto 1, podrán exhibir dos luces todo horizonte en el tope del palo, roja la superior y verde la inferior.
 - 4.- Las embarcaciones de vela de eslora < 7 m y las embarcaciones a remo exhibirán, si es posible, las luces del punto 1 ó 2, pero si no lo hacen han de tener a mano una linterna de luz blanca.
 - 5.- Un buque que navegue a vela, aunque sea también de propulsión mecánica, deberá exhibir a proa una marca cónica con el vértice hacia abajo.

Regla 26.Buques de pesca:

- 1.- Esta regla es de aplicación a todos los buques de pesca en navegación o fondeados.
- 2.- Los buques dedicados a la pesca de arrastre, es decir, remolcando a través del agua redes u otros artes, exhibirán:
 - * Dos luces todo horizonte en vertical, verde la superior, blanca la inferior, o una marca consistente en dos conos unidos por sus vértices en vertical uno sobre el otro.
 - * Luz de tope a popa más elevada que la luz verde todo horizonte (potestativo para los de eslora < 50 m).
 - * Cuando vayan con arrancada, además de las anteriores, llevarán las luces de costado y una de alcance.
- 3.- Los buques de pesca, pero que no sea de arrastre, exhibirán:
 - * Dos luces todo horizonte en vertical, roja la superior, blanca la inferior, o una marca consistente en dos conos unidos por sus vértices en vertical uno sobre el otro.
 - * Cuando el aparejo sea > de 150 m en horizontal, una luz blanca todo horizonte o un cono con el vértice hacia arriba, en la dirección del aparejo.
 - * Con arrancada, además de las prescritas, las luces de costado y la de alcance.
- 4.- Cuando no estén pescando, solo serán obligatorias las luces para los buques de su misma eslora.

Regla 27.Buques sin gobierno o con capacidad de maniobra restringida:

- 1.- Buques sin gobierno:
 - * Dos luces rojas todo horizonte en vertical
 - * Dos bolas o marcas similares en vertical.
 - * En arrancada, además de las luces prescritas, las luces de costado y luz de alcance.
- 2.- Buques con capacidad de maniobra restringida:
 - * Tres luces todo horizontes en vertical. La más elevada y la más baja rojas y la central blanca.
 - * Tres marcas en vertical. La más elevada y la más baja bolas y la central bicónica.
 - * En arrancada, además de las luces prescritas, una o dos luces de tope, luces de costado y una de alcance.
 - * Cuando estén fondeados, además de las luces o marcas prescritas, las de la regla 30.
- 3.- Los buques de propulsión mecánica que remolquen y vean restringida su capacidad de maniobra, deberán exhibir las luces o marcas de la regla 24.1 y de los dos primeros apartados del punto 2 de esta regla.
- 4.- Los dedicados al dragado u operaciones submarinas, exhibirán las del punto 2, y cuando haya una obstrucción exhibirán además:
 - * Dos luces rojas todo horizonte o dos bolas en vertical, para indicar la banda por la que se encuentra la obstrucción.
 - * Dos luces verdes todo horizonte o dos marcas bicónicas en vertical, para indicar la banda por la que puede pasar el otro buque.
 - * Cuando estén fondeados, las luces o marcas prescritas en este párrafo en lugar de las de la regla 30.
- 5.- Cuando debido a las dimensiones del buque dedicado al buceo sea imposible exhibir las prescritas en el punto 4, se exhibirán:
 - * Tres luces todo horizonte en vertical. La más alta y la más baja rojas y la central blanca.
 - * Una reproducción en material rígido (\Rightarrow 1 m) de la bandera A del código internacional, con visibilidad todo horizonte.
- 6.- Los dedicados a limpieza de minas, además de las prescritas en la regla 23, y de la regla 30 para buques fondeados, exhibirán tres luces verdes todo horizonte o tres bolas, una de ellas arriba del palo de proa y las otras dos una en cada uno de los penoles de la verga de dicho palo. Esto indica que es peligroso acercarse a menos de 1.000 m.
- 7.- Las señales prescritas en esta regla no son de buques en peligro, cuyas señales están en el anexo IV.

Regla 28.Buques de propulsión mecánica restringidos por su calado:

Además de las prescritas en la regla 23, tres luces rojas todo horizonte en vertical, o un cilindro.

Regla 29.Embarcaciones de práctico:

- 1.- Cuando estén en servicio exhibirán:
 - * En la parte superior del palo, dos luces todo horizonte en vertical, blanca la superior y roja la inferior.
 - * En navegación, además, las luces de costado y una de alcance.
 - * Fondeadas, además de las del primer apartado, las de la regla 30 para buques fondeados.
- 2.- Cuando no estén en servicio, las mismas que los barcos de = eslora.

Regla 30.Buques fondeados y buques varados:

- 1.- Los fondeados exhibirán:
 - * Una luz blanca todo horizonte a proa, o una bola.
 - * A popa, pero a una altura inferior, otra luz blanca todo horizonte.
- 2.- Los de eslora < 50 m podrán exhibir sólo una luz blanca todo horizonte.
- 3.- Los buques fondeados podrán exhibir las luces de trabajo. En los de + de 100 m, su utilización es obligatoria.
- 4.- Además de las prescritas en 1 y 2, un buque varado exhibirá:
 - * Dos luces rojas todo horizonte en vertical.
 - * Tres bolas en vertical.
- 5.- Los de < 7 m no tienen la obligación de exhibir las luces de 1 y 2.
- 6.- Los de < 12 m no tienen obligación de exhibir las luces del punto 4.

Regla 31.Hidroaviones:

Cuando a un hidroavión no le sea posible mostrar las luces y marcas prescritas en estas reglas, exhibirá luces y marcas que por sus características y situación sean lo más parecidas posible.

D.- SEÑALES ACÚSTICAS Y LUMINOSAS**Regla 32.**Definiciones:

- *Pito*: Silbato.
- *Pitada corta*: De duración aproximada de 1".
- *Pitada larga*: De duración aproximada de 6".

Regla 33.Equipo para señales acústicas:

- Los buques de eslora = > 12 m llevarán pito y campana. Los de eslora = > 100 m también un gong (los sonidos de la campana y el gong podrán ser sustituidos por un sonido electrónico similar).
- Los buques de eslora < 12 m no están obligados, pero han de dotarse de cualquier dispositivo de señal acústica eficaz.

Regla 34.Señales de maniobra y advertencia:

- 1.- Una pitada corta, caigo a estribor. Dos pitadas cortas, caigo a babor. Tres pitadas cortas, estoy dando atrás.
- 2.- Un destello, caigo a estribor. Dos destellos, caigo a babor. Tres destellos, estoy dando atrás. Cada destello 1", intervalo entre destellos 1", y el intervalo entre señales sucesivas no < 10".
- 3.- En un canal y a la vista uno del otro:
 - * El que pretenda alcanzar: Dos pitadas larga y una corta, adelantar por estribor. Dos pitadas largas seguidas de dos cortas, adelantar por babor.
 - * El que va a ser alcanzado indicará su conformidad con una pitada larga, una corta, una larga y una corta.
- 4.- Ante cualquier duda, cinco pitadas cortas y rápidas (o también cinco destellos).
- 5.- Cuando se aproxime a un recodo de un canal, pitada larga. Contestada por otra pitada larga del otro buque.

Regla 35.Señales acústicas en visibilidad reducida:

Sea de día o de noche, en visibilidad reducida:

- 1.- Un buque de propulsión mecánica, con arrancada, emitirá una pitada larga a intervalos < 2'.
- 2.- Un buque de propulsión mecánica en navegación, pero sin arrancada, dos pitadas largas consecutivas, separadas 2" entre ambas.

- 3.- Todos los demás (sin gobierno, maniobra restringida, vela, pesca, etc.) emitirán tres pitadas consecutivas (una larga seguida de dos cortas).
- 4.- Los de pesca y los de maniobra restringida cuando estén fondeados emitirán tres pitadas consecutivas (una larga seguida de dos cortas).
- 5.- El último remolque emitirá cuatro pitadas consecutivas (pitada larga seguida de tres cortas).
- 6.- Cuando el buque remolcador y el remolcado lleven conexión rígida emitirán como 1 ó 2.
- 7.- Un buque fondeado dará un repique de campana de 5" a intervalos < 1'. Con eslora => 100 m, sonará la campana a proa y el gong (5") a popa. Todo buque fondeado podrá emitir también tres pitadas consecutivas (una corta, una larga, una corta).
- 8.- Un buque varado dará las señales del 7, y además, tres campanadas antes y después del repique.
- 9.- Un buque de eslora < 12 m estará exento de las señales especificadas, pero emitirá otra señal acústica eficaz a intervalos de < 2'.
- 10.- Una embarcación de práctico en servicio, además de las prescritas en 1, 2 o 7, emitirá cuatro pitadas cortas.

Regla 36.Señales para llamar la atención:

Cualquier buque podrá llamar la atención haciendo señales que no se confundan con las prescritas anteriormente. Se evitará la utilización de luces intermitentes o giratorias de gran intensidad, como las estroboscópicas.

E.- SEÑALES DE PELIGRO**Anexo IV.**

- 1.- Las señales siguientes, juntas o por separado, indican peligro y necesidad de ayuda:
 - Un disparo de cañón, u otra señal detonante, repetido a intervalos de 1'.
 - Un sonido continuo producido por cualquier aparato de señales de niebla.
 - Cohetes o granadas que despidan estrellas rojas, lanzados uno a uno y a cortos intervalos.
 - Una señal emitida por radiotelegrafía o por cualquier otro sistema de señales consistente en ...----... (SOS) del código Morse.
 - Una señal emitida por radiotelefonía consistente en la palabra "Mayday".
 - La señal de peligro "NC" del código internacional de señales.
 - Una señal consistente en una bandera cuadra que tenga encima o debajo de ella una bolo u objeto análogo.
 - Llamaradas a bordo (de un barril de brea, etc.).
 - Un cohete-bengala con paracaídas o una bengala de mano de luz roja.
 - Una señal fumígena de color naranja.
 - Movimientos lentos y repetidos, subiendo y bajando los brazos extendidos hacia los lados.
 - Señal de alarma radiotelegráfica que consiste en 12 rayas, de 4" c/u, emitidas en 1'. El intervalo entre rayas es 1". Esta señal hace que actúen las autoalarmas de los buques.
 - Señal de alarma radiotelefónica que consiste en dos tonos transmitidos alternativamente en períodos de 30" a 1'.
 - Señales transmitidas por radiobalizas indicadoras de la posición.
 - Señales aprobadas transmitidas mediante sistemas de radiocomunicaciones, incluidos los respondedores de radar de las embarcaciones de supervivencia.
- 2.- Está prohibido utilizar o exhibir cualquiera de las señales anteriores salvo para indicar peligro y necesidad de ayuda, y utilizar cualquier señal que pueda confundirse con las anteriores.
- 3.- Un trozo de lona de color naranja con un cuadro negro y un círculo, para identificación desde el aire.
 - Una marca colorante en el agua.

8. Balizamiento

BALIZAMIENTO

España está incluida en el Sistema A: Sistema combinado lateral y cardinal (rojo a babor).

1. Marcas laterales para indicar los lados de los canales de navegación. Formas de Br: cilindro, castillete o espeque. Su marca de tope es un cilindro.

Formas de Er: cónica, castillete o espeque. La marca de tope es un cono.

Son de color rojo y luz roja los que se han de dejar a Br entrando, y de color verde y luz verde las que se dejan por Er entrando.

2. Marcas cardinales indican el lado donde hay más seguridad de paso.

Formas: castillete o espeque, pintadas con franjas horizontales amarillas y negras. Las marcas de tope son dos conos colocados según el cuadrante a que correspondan. Luz blanca.

3. Marcas de peligro aislado, a su alrededor se puede navegar.

Formas: castillete o espeque. La marca de tope son dos esferas negras superpuestas. Luz blanca.

4. Marcas de aguas navegables indican los espacios más seguros para navegar. Formas: esférico, castillete o espeque. Pintadas de franjas verticales rojas y blancas. La marca de tope es una bola roja. Luz blanca.

5. Marcas especiales señalan zonas especiales. Son de color amarillo y de forma distinta a las señaladas anteriormente. La marca de tope es un aspa amarilla. Luz amarilla.

10. Legislación

REGLAMENTO DE POLICÍA DE PUERTOS

Extracto de las normas:

- En los buques de < de 50 T de registro bruto es obligatorio tomar práctico.
- Los buques que salen de puerto tienen preferencia a los que entran. Se navegará preferentemente por la derecha.
- Todo buque que entra en puerto ha de arbolar la bandera nacional.
- No fondear o pararse en lugares que interfieran el tráfico.
- Rendir parte de entrada a la Autoridad Marítima.
- Colocar defensas en los costados al amarrar.
- Colocar rateras en las amarras.
- No arrojar basuras (ni líquidas ni sólidas) al agua.
- No pescar, bañarse o rastrear el fondo.
- Solicitar permiso al Capitán Marítimo para salir, cambiar de atraque, fondeadero, etc.
- Prestar auxilio a otros barcos o a tierra si se nos solicita.

LIMITACIONES A LA NAVEGACIÓN

Limitaciones a la navegación en playas, lugares próximos a la costa, playas balizadas, canales de acceso, reservas marinas.

1. Precauciones con bañistas y buceadores: En la zona de 200 m de ancha en las playas y de 50 m en el resto del litoral no se pueden realizar actividades deportivas o de recreo a + de 3'. Al avistar un buzo se pasará a + 25 m.
2. Balizamiento de playas, lagos, lagunas y superficies de aguas interiores: Se realizará con boyas cónicas amarillas de 80 cm y unas de otras a menos de 200 m. (en los canales transversales la distancia entre boyas 10 m). Los canales de paso tendrán entre 25 y 50 m de ancho.
3. Precauciones al entrar en playas no balizadas: Todas, y en cualquier caso siempre a menos de 3'.

PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN

Prevención de la contaminación: Prohibiciones, recogida de residuos, idea de lo que afecta a las embarcaciones de recreo según lo dispuesto en el anexo V del Convenio MARPOL

1. Prevención de la contaminación: Las aguas residuales biodegradables irán a parar al mar. Las contaminadas con hidrocarburos, mercurio, cadmio y sus componentes serán evacuadas en puerto por gabarras o camiones-cisterna; al igual que las aguas residuales con gérmenes contagiosos.
1. Tratamiento de residuos
3. Responsabilidad del patrón: Toda la responsabilidad recae sobre el mando de la embarcación. Hay dejar de contaminar y denunciar al que contamine.
4. Conducta ante un avistamiento de contaminación:
 - * En puerto: Ante la constatación de cualquier derrame contaminante, se comunicará inmediatamente a la Autoridad Marítima facilitando el nombre y la bandera de la embarcación, hora y fecha del accidente, tipo de accidente, clase de producto derramado, cantidad, medidas tomadas para detener el derrame, situación, propietario del buque, etc.
 - * En el mar: Cuando se aviste se dará inmediato aviso a la Autoridad Marítima del país más próximo a su situación geográfica. En España, llamando al 900 202 202 de Seguridad Marítima.

REGISTRO DE EMBARCACIONES DE RECREO

Registro de embarcaciones de recreo, inspecciones y certificado de navegabilidad para embarcaciones menores de 24 m.

1. Registro de buques: Corresponde a la Dirección General de la Marina Mercante las funciones de abanderamiento, registro de buques y empresas marítimas, matrículas, nombres e inscripción de propiedad y transmisiones de la misma.

La lista 7ª corresponde a embarcaciones para fines no lucrativos, tanto para la pesca no profesional como para las prácticas deportivas. Previamente a la otorgación de la matrícula definitiva se habrá inscrito el buque en el Registro Mercantil correspondiente al Distrito Marítimo.

Patente de Navegación para buques de + de 20 TRB.

Rol de Despacho y Navegación para buques de menos de 20 TRB.

2. Inspección de buques: El Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en el Mar estipula en sus reglas unas normas de seguridad que han de cumplir los buques de acuerdo con la navegación, tonelaje y cometido a que se dediquen; se acredita por medio de un Certificado de Navegabilidad expedido por un inspector, con el V^oB^o del capitán del puerto.

ATRIBUCIONES DEL TÍTULO P.E.R.

Gobierno de embarcaciones de recreo a motor o motor y vela de hasta 12 m de eslora y potencia de motor adecuada, para una zona comprendida entre la costa y la línea paralela a la misma trazada a 12'.

La Bandera Nacional, signo representativo de la nación, indica que está bajo su amparo y sometido a los preceptos y controles de dicho estado; se iza a la 8 horas y se arría a la puesta del Sol (obligatorio domingos y festivos). Se lleva izada en el palo de popa (en el de proa se iza la bandera del país visitado).