

# Manual de uso y mantenimiento

El presente manual está concebido para ayudarles a utilizar su embarcación con la máxima seguridad y satisfacción. Contiene detalles de la embarcación y sus instalaciones, informando sobre su uso y mantenimiento. Le aconsejamos leerlo atentamente para familiarizarse con la embarcación antes de su uso.

Si esta es vuestra primera embarcación o no están familiarizados con este modelo para vuestra seguridad y satisfacción, asegúrense de haber adquirido a suficiente experiencia de maniobra y de uso antes de manejarla.

Vuestro vendedor o club náutico os facilitará las direcciones de escuelas náuticas y de instructores adecuados.

**Conservar este manual en un lugar seco y seguro y entregarlo al nuevo propietario en caso de venta de la embarcación.**

*Hace un día espléndido para hacernos a la mar y disfrutar de una jornada de navegación, Después de llegar al puerto y comprar esos bocadillos, bebidas, la sardina para pescar, comprobamos que la tripulación está a bordo, empezamos a hacer las primeras comprobaciones.*

## Consejos antes de salir a la mar

Es de vital importancia realizar una serie de *preparativos* antes de zarpar por la seguridad de nuestro barco y de la tripulación. Vamos a enumerar seguidamente algunos de ellos, esto nos va a servir también para conocer mejor el funcionamiento de nuestra embarcación:

### **Estibar correctamente todos los pertrechos a bordo.**

Es importante arrancar cuidadosamente todos los pertrechos y objetos que se encuentren a bordo y que se puedan desplazar con el embate de la mar.

Si el objeto es pesado puede ocasionar al barco incluso una vía de agua o herir a la tripulación.

Especial cuidado con los objetos en la precámara de motores. Este es uno de los centros vitales del barco, ya *que* se alojan en ella la timonería y los circuitos del servotimón, ejes, bocinas, depósitos y conducciones de combustible.

Si accidentalmente alguno de los elementos citados quedara averiado, la seguridad del barco resultaría gravemente comprometida.

A bordo, es importante tener un sitio para cada cosa y cada cosa en su sitio, hay que seguir la filosofía de las embarcaciones, que cada elemento tiene un nombre distinto, para saber a que nos referimos sin lugar a la confusión.

No dejar nada suelto por encima de las mesas o estanterías ni encima de las literas. Ojo o en la cocina con los anuarios, trincar bien la puerta de la nevera.

Comprobar el cierre de todos los portillos, trincar las puertas corredizas (son especialmente peligrosas), las puertas de los diferentes compartimientos, portillos y escotillas.

Colocar los pesos lo más bajo posibles y hacia crujía.

Un lugar excelente para estibar es en el camarote del marinero (en el modelo 450) por estar en la parte más baja en crujía.

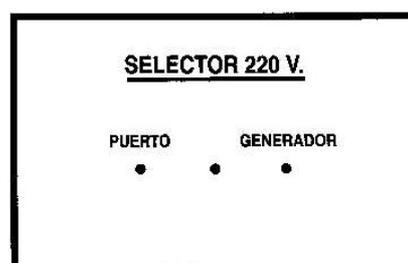
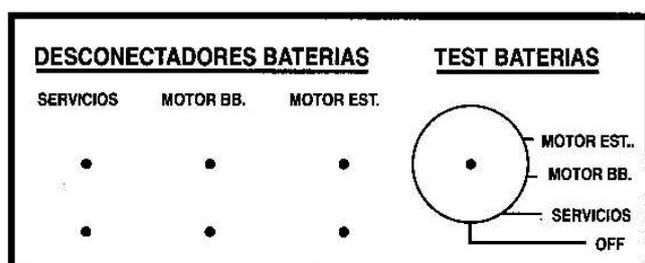
No utilicéis **el Puente Alto** para guardar cosas, ya que es la parte del barco que más se mueve y eleváis el punto de gravedad del mismo, haciendo de esta forma la embarcación más inestable.

A propósito, antes de empezar a estibar, vamos a poner en marcha los motores para que vayan calentando y zarpar correctamente.

## Controles antes de arrancar los motores

- 1.-Abrir las llaves de paso de combustible (Válvulas)
- 2.-Controlar los filtros de combustible (Filtros)
- 3.-Abrir las llaves de paso de agua de mar para refrigeración de los motores (Grifos de fondo)
- 4.- Revisar nivel de refrigerante en los motores (circuito de agua dulce)
- 5.- Revisar niveles de aceite
- 6.- Controlar que los mandos de aceleración e inversión de marcha de los motores estén en la posición de punto muerto, tanto en la consola principal como en puente alto.
- 7.- Accionar los conmutadores de generales de alimentación eléctrica de MOTORES y SERVICIOS.
- 8.- Girar las llaves de contacto de los motores hasta la posición de conducción y comprobar que todos los testigos funcionan. Una vez realizados los pasos anteriores, arrancar los motores.
- 9.- Inspeccionar la presión de aceite.
- 10.- Poner los motores a 1.200 y 1.500 R.P.M., hasta que se calienten.
- 11.- Comprobar que los instrumentos de los motores muestran los valores correctos.
- 12.- Comprobar que no hay fugas en los motores ni en los accesorios.
- 13.- Comprobar que sale agua por los escapes de los motores.
- 14.- Aflojar amarras.

## Conmutadores generales de alimentación eléctrica



### 1.- Conmutador “SERVICIOS”

En la posición “1” da paso a una tensión de 12 voltios de corriente continua procedente de la batería de servicios hacia el cuadro general de la embarcación, alimentando todos los equipos electrónicos y la iluminación.

## 2.- Conmutador “PARALELO”

Ayudar al arranque de los motores en caso de que le falte carga a la batería de los mismos.

## 3.- Conmutador “MOTORES”

Cuando está conectado da paso a una tensión de **12 voltios** corriente continua procedente de la batería de motores hacia el cuadro de los mismos para su arranque.

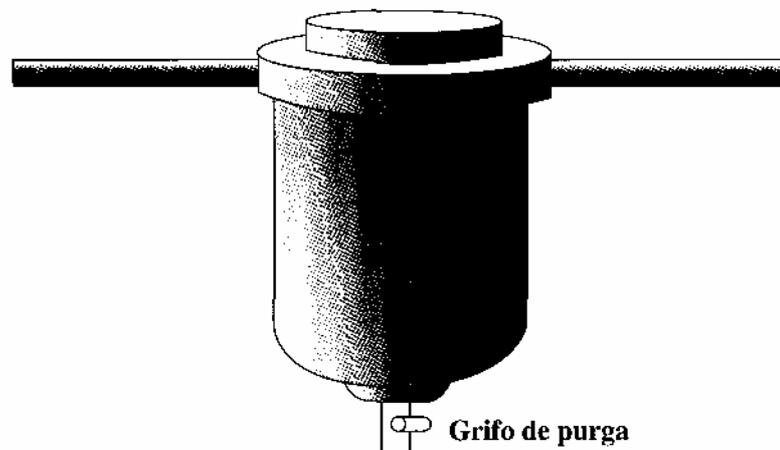
### • MUY IMPORTANTE •

*Cuándo se paren los motores, este conmutador debe desconectarse para evitar una posible descarga de las baterías por una masa, o por consumo de la misma si estuviera el conmutador paralelo conectado.*

*Cuando se esté en puerto o fondeados, los conmutadores “PARALELO” y “MOTORES” deben estar desconectados (posición 0) con el fin de no descargar la batería de arranque de los motores.*

*El conmutador “PARALELO” desconectado al individualizar las dos baterías de “MOTORES” y “SERVICIOS”, evita posibles descargas por avería o excesivo consumo de alguno de estos circuitos del barco.*

# Filtros decantadores de Gasoil



Los filtros decantadores de gasoil se encuentran situados en la salida de cada uno de los depósitos de combustible.

Está compuesto por un recipiente de material transparente e interiormente está dotado de elementos filtrantes que separan las impurezas y el agua del combustible.

El gasoil lleva en suspensión una serie de impurezas que son eliminadas por este filtro decantador evitando que lleguen a la bomba inyectora obturando esta, así como los inyectores ocasionando pérdida de potencia e incluso la parada de los motores.

El elemento más peligroso que puede contener el gasoil es el “AGUA”. Este elemento detiene la bomba de inyección de inmediato, ocasionando graves daños a sus partes mecánicas por la oxidación, perjudicando también los inyectores y los pistones.

### • MUY IMPORTANTE •

**Esta avería no es cubierta por la garantía del constructor de los motores ni por el Astillero.**

Por lo tanto, es vital para evitar graves averías purgar estos filtros antes y después de salir a la mar o de poner en marcha los motores.

La operación de sangrado de los filtros es muy sencilla, basta aflojar la palomilla de retención que se encuentra en la base de cada uno de los filtros y dejar salir gasoil hasta que este aparezca limpio.

Es conveniente que si se detectan agua o impurezas se cambien los cartuchos.

*Fantástico, ya tenemos los motores en marcha y con la colaboración de la tripulación todos los pertrechos arranchados debidamente.*

## **Volvamos con “LOS CONSEJOS ANTES DE HACERSE A LA MAR”**

### **\* El aceite es la vida de los motores**

Ya verificamos que los niveles de aceite, los cuales eran los correctos. Pero deberíamos llevar una lata de cinco litros de repuesto. Es imprescindible hacer los cambios de aceite reglamentarios, y además hacerlo antes de invernar el barco y cuando ha estado mucho tiempo parado y como mínimo una vez al año si no hemos llegado a las cien horas en este periodo.

### **\* Agua por los tubos de escape**

Cuando se ponga el motor en marcha, comprobar que expulsa agua por la salida de humos. Si no es así, parar el motor y comprobar que los grifos de fondo de sentina se encuentran abiertos, revisar los manguitos de escape por si estuvieran rotos o estrangulados. Si no es esta la causa, hay suciedad y caracolillo en las rejillas de admisión de agua salada.

**Varar el barco y limpiar.**

### **\* Depósitos de combustible siempre llenos.**

Comprobar los niveles de los depósitos de combustible. Es recomendable llevarlos siempre llenos. En el mar nunca sabemos si nos podemos encontrar con un temporal que nos deja arribar a puerto, por lo que necesitaríamos todo el combustible del mundo o bien tenemos que socorrer alguna embarcación con dificultades o hacer un remolque. Sí tenemos siempre los depósitos llenos evitaremos agua en el gasoil por el efecto de condensación, también evitaremos que el efecto ola dentro de los mismos sea grande.

### **\*La bomba de achique es siempre útil.**

Comprobar el funcionamiento de la bomba de achique. Sí está averiada repararla antes de salir a navegar. Esta es una pieza muy delicada, no hay que confiarse por llevar tina bomba automática, inspeccionar la alcachofa de absorción, observar que no hay suciedad en la sentina, pues si se obstruye y el motor trabaja en vacío puede llegar a quemarse el rodete de goma o bien el mismo motor. El interruptor de la bomba debe de ser de pulsador, solo debe de funcionar la bomba citando se pulsa y retornara a la posición de paro automáticamente, no debe de funcionar en vacío.

Si en algún momento de nuestra navegación se nos produce una importante vía de agua, la cual observamos que las bombas de achique eléctricas son incapaces de eliminar toda

el agua que le entra al barco, es el momento de actuar sobre el sistema de **FALSA INYECCIÓN**.

Este sistema consiste en una válvula con una toma de agua de sentina que está ubicada justo al lado de la válvula de cada uno de los grifos de fondo del barco (toma de agua del mar para la refrigeración de los motores).

**Forma de actuar:**

Sin apagar los motores, abrir primeramente un GRIFO INTERIOR (debe estar en posición "A") pasar a posición "B". A continuación pasar a posición "A" la válvula del **GRIFO DE FONDO** (debería estar en posición "B").

Una vez efectuada esta operación, ese motor va a actuar como bomba de achique con un importante caudal.

**PRECAUCIÓN-** El nivel del agua en el interior del barco debe de estar siempre por encima del nivel de esta válvula, si se achicara completamente el barco, se quedaría sin agua el motor y se quemaría.

**Por lo tanto es esencial observar este nivel, teniendo en cuenta que cuanto más aceleremos este motor más caudal de achique obtendremos.**

Esta misma operación se debe de hacer con el segundo motor si observamos que entra más caudal que el que saca el primer motor.

**\* Las comunicaciones son vitales.**

Comprobar que los equipos de comunicación funcionan correctamente pidiendo control a la base.

Es muy importante comunicar a la base la salida de la embarcación a la mar y la probable hora de arribada a puerto. De la misma forma se debe de comunicar que se está llegando a puerto, de esta forma obtendremos ayuda del personal del mismo y sabrán que hemos concluido nuestro viaje sin novedad.

Si cumplida la hora prevista de llegada a puerto, se prevé un retraso preocupante, se debe de comunicar a la base para que no organicen ninguna expedición de búsqueda.

**El V.H.F. se debe de llevar siempre conectado y en el canal 16**, por esta frecuencia se recibirán todos los mensajes a la navegación tanto si son de advertencia de algún peligro como comunicando cualquier accidente, petición de socorro incluso partes meteorológicos.

Por esta frecuencia se efectuarán nuestras peticiones del tipo que sean a tierra mediante las estaciones costeras que están **las 24 horas del día en escucho No utilizar este canal para comunicaciones barco a barco solo emergencias.**

**El canal 9, se utiliza comúnmente para comunicar con la mayoría de los clubes náuticos.**

Cuando se haga uso de él dejarlo a la mayor brevedad libre para que otra posible llamada pueda ser atendida por el club.

Las comunicaciones barco a barco se efectuarán por otras frecuencias libres, **nunca por el canal 9 y menos aún por el canal 16.**

**\* Amarre completo.**

Comprobar que se llevan las suficientes defensas, cabo para amarre y remolque y que se encuentran debidamente estibados con la maniobra clara. Es recomendable llevar un anda de respeto.

**\* El parte meteorológico.**

Algo a tener muy en cuenta antes de hacerse a la mar es obtener la máxima información meteorológica, máxime si se ven nubes en el horizonte.

Al menor síntoma de mal tiempo reforzar las amarras, regresar a puerto. Si estando en la mar se observa algún cambio apreciable de temperatura, viento, humedad o movimientos bruscos del barómetro, lo prudente es cambiar de rumbo y buscar refugio.

Si esta haciendo una travesía por que se pasará por distintas zonas de influencia meteorológicas, vientos, corrientes, es conveniente pedir partes de las diferentes zonas antes de zarpar y al aproximarse a las zonas de influencia.

Esta Información la pueden obtener llamando por radio a los diferentes clubes náuticos y a las Radio Costeras.

Antes de soltar amarras, si nos planteamos la duda entre salir o no, por motivos del estado de la mar, la mejor decisión es quedarse en puerto.

#### **\* Estudiar la ruta a seguir.**

Es esencial estudiar la ruta que se va a realizar, conocer los cambios de rumbo que se van a efectuar y sus coordenadas, los puertos y sus coordenadas, los posibles fondeaderos y sus coordenadas, la hora estimada de llegada.

Esto contribuirá a hacer la singladura más entretenida, educativa y segura a la vez.

#### **\* En caso de temporal.**

Si, por desgracia nos alcanza un temporal, no siempre podremos mantener el rumbo deseado, so pena de perder el barco o pasarlo muy mal. La forma más apropiada de defenderse de la mar es **CAPEAR EL TEMPORAL**, esta maniobra consiste en poner la proa o mejor la amura, al centro del temporal, que es la dirección de donde viene el oleaje y mantener ese rumbo (es el más seguro). De esta forma se domina mejor el barco y pasa antes el mal tiempo.

Puede ser que el temporal arrecie tanto que venza el avance del barco, entonces no nos queda más remedio que **CORRER EL TEMPORAL**, esta maniobra consiste en recibir el mal tiempo por la popa o mejor aún, por la aleta. Se gobierna peor la embarcación, pero no le oponemos resistencia a los elementos.

**Hay que tener la máxima precaución de no quedarnos atravesados a las olas.**

No siempre la mejor opción es ir rumbo a tierra.

Hay que tener precaución con las rompientes y corrientes que se forman cerca de tierra

**Ojo con las entradas de los puertos en días de temporal, se forman grandes corrientes y rompiente.**

#### **\* Como manejar las sobrecargas.**

Astilleros DOQUEVE construye unas embarcaciones netamente familiares, pensadas en el confort y habitabilidad, con una gama de motores potentes acorde a los desplazamientos de sus barcos y las exigencias de sus clientes. Sin embargo, es necesario recordar que las prestaciones se pueden ver variadas por las sobrecargas y en el emplazamiento de las mismas.

Es muy conveniente tener en cuenta este punto, ya que el mismo peso en un barco, dependiendo del lugar donde se estibe, estabilizará o desequilibrará la nave, haciendo que su comportamiento mejore o empobrezca.

Es recomendable estibar la carga de un barco lo más a crujía posible, en a cubierta más profunda y tendiendo hacia popa, con el objeto de bajar el punto de gravedad del barco y levantar la proa.

#### **\* Moderar la velocidad.**

Hay que recordar siempre que navegamos en una embarcación de recreo, que el objetivo, es disfrutar de este bien común y maravilloso que es el mar, procurando efectuar travesías cómodas y agradables.

Debemos acomodar la velocidad del barco a las condiciones del mar y adecuar las revoluciones de los motores a un régimen de crucero, consiguiendo un par motor óptimo con el menor consumo de combustible y rumorosidad de los motores, obteniendo de esta por un total dominio de la embarcación.

*Ojo con los objetos semisumergidos a la deriva, sobre todo en las proximidades de las desembocaduras de los ríos y rutas mercantes.*

#### **\* Consultar los instrumentos.**

Es muy importante consultar frecuentemente los indicadores de los motores y equipo de navegación para detectar cualquier anomalía en el momento que se produzca, tanto en los propulsores como en el rumbo o en la meteorología.

*Es importante actualizar la situación en intervalos de 30 minutos, para saber siempre nuestra posición real o estimada.*

#### **\* La documentación**

Indispensable llevar a bordo toda la documentación en regla.  
Seguro a todo riesgo.

*Por si acaso...*

#### **\* Salvamento**

Llevar siempre el equipo completo y reglamentario de salvamento. Revisarla periódicamente, sustituir los elementos caducados, baterías, botiquín, bengalas, raciones alimenticias.

Añadir cualquier elemento de seguridad que aunque no sea obligatorio, es vital, de máximo interés como:

*Balsa salvavidas, baliza, pistola de señales, botes de humo, y H. F. portátil, G.P.S. portátil, arneses para el mal tiempo, chalecos automáticos.*

## Lo que nunca se debe hacer a bordo

- \* **Navegar solo.**
- \* **Hacer fuego a bordo.**
- \* **Bajar a la cámara de motores fumando**  
(aunque utilice gasoil hay vapores del ácido de las baterías.)
- \* **Circular por cubierta sin chaleco.**
- \* **Acceder a la plataforma de baño.**
- \* **Hacer maniobras bruscas.**
- \* **Dormirse en una guardia.**
- \* **Sentarse en el botalón.**
- \* **Confiarse en el piloto automático.**
- \* **Etc., etc., y muchas cosas más que tu mismo irás descubriendo.**

## Consejos de Mantenimiento

**INSPECCIÓN DE GARANTÍA DE LOS MOTORES.**

Todos los motores marinos montados en las embarcaciones DOQUEVE en periodo de garantía deben de sufrir una inspección en uno de os tres casos que a continuación se detallan (el que ocurra primero):

- \* **Entre tas 20 Y 50 horas de uso.**
- \* **Antes de 180 días después de la entrega.**
- \* **Antes de que termine la primera temporada de uso.**

#### **CONTROLES A EFECTUAR EN LA PRIMERA INSPECCIÓN DE GARANTÍA.**

- 1.- Controlar el nivel de aceite de los motores y si procede el del circuito hidráulico, inversor y transmisión.**
- 2.- Reglaje de válvulas.**
- 3.- Arrancar el motor y verificar la presión de aceite y el funcionamiento de mandos e instrumentos.**
- 4.- Cambiar el aceite y filtro de los motores.**
- 5.- Arrancar el motor y verificar con carga que todos los instrumentos muestran valores normales y que las prestaciones son correctas.**
- 6.- Revisar si hay fugas en el motor o la transmisión. Parar el motor.**
- 7.- Poner el sello, firma y fecha en el libro de servicio de garantía.**

## **El Casco**

En los cascos de poliéster hay que tener mucho cuidado con las posibles filtraciones de agua provocadas por causas externas, como golpes fuertes, que si no han sido identificadas oportunamente llevan con el tiempo a un daño irremediable del alma.

En las embarcaciones a motor, se sugiere controlar de forma particular la parte de proa de la carena, más embestida por las olas, para comprobar la ausencia de señales premonitorias de cedimiento estructural.

## **Sobre las aberturas del Revestimiento (Tomas, descargas, válvulas, etc.)**

Concentrarse en las aberturas del revestimiento, según su ubicación, estas pueden encontrarse por encima o por debajo de la línea de flotación. Según su uso, pueden tratarse de tomas de mar (*enfriamiento del motor, toma para sanitarios y cocinas*), de descarga de mar, o bien, de abertura de casco para la instalación de instrumentos, como, la eco, senda, la corredera, etc. Todas las aberturas del revestimiento tienen que estar dotadas en el interior de una válvula con sistema de apertura, preferentemente de palanca. Cada válvula tiene que ser perfectamente eficiente, de forma que se pueda cerrar en caso de necesidad. Por otra debe de ser perfectamente accesible de forma que la operación en caso de emergencia no requiera demasiado tiempo.

La comprobación de las válvulas debería de estar incluida en los programas de mantenimiento de cada embarcación, para ser conservadas en buen estado, ya que normalmente deben de quedar abiertas y es fácil que se bloqueen en esa posición. Es conveniente accionarlas de vez en cuando y someterlas a mantenimiento cuando la embarcación se encuentre en dique seco para la limpieza de carena.

La toma de mar del circuito de refrigeración del motor ha de estar dotada de rejilla. La rejilla tiene la función de primer filtro, destinado a impedir la entrada de grandes algas, o peor de plásticos.

Se llama finalmente la atención sobre los instrumentos instalados mediante paso por el casco, que pueden estar contruidos en material plástico o metálicos. En el primer caso pueden estar sujetos a deformaciones o roturas, que pueden dar lugar con el tiempo a vías de agua. Es buena norma que cuando se deja la embarcación durante mucho tiempo sin vigilancia acordarse de cerrar todas las válvulas de toma de agua. Hay que ser prudentes en alta mar si no en el puerto también.

## El Timón

Del exterior del casco forma parte también el timón. Una primera comprobación es el posible desgaste de los casquillos de la limera del timón (*paso de la mecha del timón a través del casco*). La existencia de una cierta holgura, indica que los aros posiblemente se debieran cambiar. Por otros síntomas se puede decir que la mecha ha sufrido corrosión.

Desmontar para verificar por lo menos parcialmente la mecha. Aquí nos limitamos a decir que estando constantemente expuesto a dos elementos, el aire y el agua de mar, este elemento se daría muy fácilmente. En el caso que se presente la necesidad de una sustitución, hay que tener en cuenta que el material adecuado para la nueva mecha es el mismo que se emplea para la línea de ejes, es decir, acero inox. AISI 316 ó 304.

## La línea de ejes

El eje de cola es uno de los elementos más delicados. De la eficiencia de los ejes de colas depende la seguridad de la navegación, la línea de ejes es la parte más sometida a la corrosión. El fenómeno es tanto más grave cuando la embarcación se queda abandonada y sin protección.

La protección galvánica se realiza fijando determinadas placas de zinc en las proximidades de las partes que han de ser protegidas. Para los ejes existen collares estándar que se fijan sobre el eje mismo. Su duración es limitada, y han de ser sustituidos frecuentemente, en algunos casos incluso dos y tres veces al año.

La calidad del agua del puerto donde la embarcación está atracada, es un factor determinante de la mayor o menor corrosión. Aguas con elevados porcentajes de sales disueltas fusionan como verdaderos electrolitos. En este caso la protección galvánica ha de ser más cuidadosa.

Es oportuno realizar la limpieza del eje de cola. Si el estado de la línea de ejes no parece a primera vista perfecto conviene desmontar la hélice, comprobando las condiciones de

la chaveta situada en el cono de popa del eje. Es útil, por otra parte, desmontar parcialmente el eje, al objeto de comprobar que no ha existido corrosión en la zona de los cojinetes del eje y en la zona exterior del casco.

### **Las partes de la línea de ejes que han de verificarse son:**

- 1.- Los ejes, con la verificación de desgaste y holgura de los casquillos de la bocina.
- 2.- El dispositivo de estanqueidad de la bocina (prensa estopas, estopada).
- 3.- Los cojinetes del eje.

- 4.- Los arbotantes del eje y sus casquillos.
- 5.- El acoplamiento del eje al inversor.
- 6.- La hélice y el dispositivo para su bloqueo sobre el eje de cola.

Si los ejes presentan evidentes señales de corrosión o uso excesivo tales que reduzca de manera considerable el diámetro, deberán ser sustituidos. Cuando se vuelva a montar el eje de cola, es necesario comprobar el estado del prensa estopas, cambiando si es necesario la guarnición.

La tuerca de bloqueo de la Hélice sobre el cono del eje, ha de estar dotada de un dispositivo de bloqueo idóneo para impedir su desatornillamiento por acción del giro. El mismo concepto sirve para el acoplamiento del eje sobre el inversor del motor. Es necesario comprobar, que, en todo caso, el eje no puede desmontarse, cosa que a parte de privar a la embarcación del medio de propulsión, ocasionaría una gran vía de agua. El eje no tiene que tener excesiva holgura en los casquillos de la bocina o de los arbotantes. Verificar las holguras y los casquillos y en caso necesario, han de ser, en consecuencia, sustituidos.

## Circuito de refrigeración

Las verificaciones internas serán centradas en el aparato motor y en los aparatos y sistemas relacionados con este. Hemos mencionado ya la comprobación de las válvulas de tomas de mar. Una de las primeras cosas que se ha de comprobar (y un buen navegante en embarcaciones de recreo debería hacerlo a menudo) es el circuito de refrigeración del que depende el funcionamiento y la salud del motor, pero también de forma directa, la seguridad de la embarcación.

El ambiente en el cual el sistema tiene que operar es particularmente desfavorable: Alta temperatura, vibraciones, fuertes variaciones térmicas, agua salada (por lo tanto peligro de corrosión), presencia de sustancias oleaginosas y disolventes. El deterioro del sistema es bastante fácil, especialmente si la limpieza y el mantenimiento en el lugar donde se encuentra el motor son deficientes.

Cada embarcación debería llevar siempre a bordo, entre los recambios, un rodete para la bomba de agua y los necesarios accesorios para el eje de la misma. El estado de los tubos ha de ser comprobado a menudo. Sí se presentan deformaciones o grietas, es necesario cambiarlos. Son adecuados los tubos de material de neopreno con espiral metálica, que dan garantía de duración y resistencia, han de evitarse los tubos que se utilizan normalmente en los jardines.

## Tubos de escape de los motores

Los tubos de escape de los motores son una de las partes que también han de ser comprobadas. La norma general es que, los tubos han de estar contruidos en material resistente a la corrosión marina. Los gases de escape, salen del colector de descarga montado sobre el motor, al que se une el tubo de goma a una temperatura de 300°C. Con la inyección de agua, en la zona terminal del colector, la temperatura disminuye notablemente. No debe sin embargo, ser superior a 70°C. para que sea posible utilizar tubos de goma.

No todos los tubos de goma resisten a las condiciones que hemos citado y no todos resisten por un largo periodo. Con el tiempo tienden a agrietarse, se resecan y se deshacen. Es fácil comprender que todo esto es peligroso. Entre las diferentes aberturas del casco, la descarga tiene mayor diámetro. Esta abertura, por otra parte, se encuentra a menudo, en

relación con la línea de flotación a menos de 30 cm. y puede transformarse en una peligrosa vía de agua en el caso de rotura del tubo, desde el momento que para cumplir su cometido debe de permanecer siempre abierta.

La comprobación del tubo de descarga del motor se extiende también a la forma de su instalación. El recorrido debe de ser lo más breve posible y sin codos estrechos. Por otra parte, el tubo, debe de ser colocado de forma que no se produzcan deterioros a causa de las vibraciones del motor. Los posibles apoyos no han de transmitir el calor y finalmente las abrazaderas que lo unen al colector y al manguito fijado en la abertura del revestimiento del casco han de ser dobles.

## Depósitos y circuitos de combustible

El examen del circuito del combustible empieza desde el depósito. Se trata de comprobar que en este no existen corrosiones y por lo tanto riesgo de posibles pérdidas. Las características principales requeridas para los depósitos es que cualquier parte de la instalación ha de poder resistir por lo menos dos minutos y medio la libre combustión del combustible utilizado, sin que se produzca pérdida del mismo ni de sus vapores.

Los tubos han de ser metálicos o de otro material flexible homologados y han de estar situados lejos de las zonas calientes y de aparatos y cables eléctricos. Es necesario comprobar que en las juntas no existen pérdidas que cayendo sobre aparatos eléctricos o zonas calientes, puedan ciar lugar a explosión o a incendios.

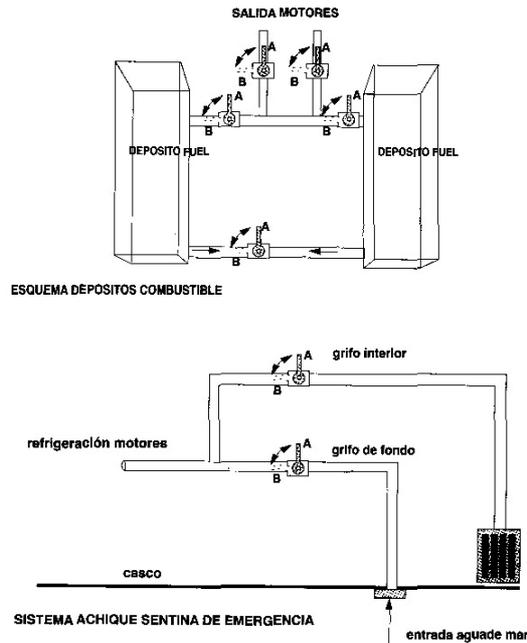
La válvula de intercepción del combustible ha de ser accionada inmediatamente en caso de incendio a bordo. Su fin evidentemente es contrarrestar el flujo de combustible y por lo tanto a alimentación de las llamas.

Siguiendo el circuito, nos fijamos ahora en los filtros, que han de ser periódicamente desmontados y limpiados, cambiándose cuando sea necesario los accesorios.

## INSTALACIÓN DE LA SENTINA

La instalación del equipo de achique de la sentina está concebido para expulsar fuera del barco el agua que entra en el casco por causas ordinarias o extraordinarias. Entre las primeras causas se encuentra la entrada de agua de lluvia, la pérdida por la empaquetadura de la caja del eje de cola, la pérdida de una toma de mar o del circuito de agua dulce o de refrigeración del motor.

Acontecimiento extraordinario es por ejemplo una vía de agua. De aquí se deriva la importancia del estado de eficiencia de la instalación. Los inconvenientes que se pueden producir, es la rotura de tubos, orificios de comunicación de la sentina por insuficiente mantenimiento, boca de aspiración mal colocada, etc., Las bombas que se accionan eléctricamente de forma automática se ponen en funcionamiento cuando el agua en la sentina llega a un nivel prefijado.



## Colocación de las dotaciones de a bordo

Debe ser ante todo el sentido común el que aconseje la colocación a bordo de las diferentes dotaciones de seguridad: chalecos salvavidas, equipos flotantes y balsas salvavidas han de ser fácilmente accesibles en caso de emergencia. La tripulación y los pasajeros, estos últimos a menudo es su primera experiencia de navegación, han de ser puestos al corriente sobre la ubicación a bordo e instrucciones de su uso.

- La balsa de emergencia tiene que estar fácil accesible.
- Los extintores han de estar ubicados cerca de donde se prevea su empleo, en particular cerca del motor y de la cocina.
- Una pequeña abertura que permita dirigir el chorro del extintor al lugar o local donde se ubica el motor; sin abrirlo completamente, es recomendable. Se evitará de esta forma el riesgo de ser alcanzado por las llamas y sobre todo el dar oxígeno al fuego.
- El salvavidas anular, debe de estar en cubierta en el lugar más adecuado para ser lanzado al agua en el momento de alarma. Debe de ir con una boya luminosa.
- Un asta con una bandera como las utilizadas en las regatas, es muy útil para señalar un hombre en el agua. Es más fácil de esta forma dirigir el rumbo sobre el náufrago, ya que el asta esta permanentemente derecha entre las olas, puede ser vista a mayor distancia.
- El botiquín debe de ser guardado evitando la humedad que pueda deteriorar el contenido. Periódicamente debe de comprobarse la posible caducidad de las medicinas.
- Las bengalas y las luces de mano han de ser así mismo en un lugar no húmedo y fácilmente accesible. Se recomienda un contenedor estanco.
- Una parte de la dotación de seguridad está sujeta a caducidad, en general, dentro de un periodo inferior a cinco años. Es necesario por lo tanto comprobarlas, según los casos, sustituirlas o someterla a revisión, si está prevista.
- Las bengalas y cohetes de mano han de ser sin duda sustituidos. Las bengalas y cohetes de mano han de ser preferentemente sumergidos en aguas profundas. Su periodo de validez y caducidad están debidamente marcados.

- Es absolutamente desaconsejable tenerlas a bordo o encenderlas por curiosidad o para destruirlas. Pueden ser muy peligrosas si se encuentran en mal estado y de todas formas pueden causar falsas alarmas si estuvieran en buenas condiciones.

- Los extintores también tienen un periodo de caducidad. Los admitidos son todos recargables, operación para la cual hay que dirigirse al proveedor, que anotará sobre una etiqueta la fecha de la operación. Cualquiera que sea el tipo elegido, es una buena norma comprobar cada cierto tiempo el estado, sacudiendo los de polvo (a veces el polvo se convierte en un bloque único) pesando los de CO<sub>2</sub> y comprobando que la válvula no esté oxidada.

- Las balsas y los aparatos flotantes se hayan sujetos a revisiones periódicas. La caducidad varía según el tipo y los modelos. Las balsas deben de ser revisadas cada año.

- Para mayor seguridad es necesario, por lo tanto, comprobar la Tarjeta de identificación que cada balsa y cada equipo flotante ha de llevar. En la misma se han de anotar todas las revisiones.

- Estas operaciones se realizan o bien enviando el equipo al fabricante o bien dirigiéndose a empresa autorizadas por este.

## Instalación eléctrica

La instalación eléctrica nace con el barco y por lo tanto, se comprueba en el reconocimiento inicial. Sin embargo es una de las partes más sometidas a modificaciones o ampliaciones en el transcurso de la vida de la embarcación, como la instalación de puntos de luz, aparatos de radio, equipos de navegación u otras utilidades. Por consiguiente, existe la necesidad de un control muy cuidadoso para evitar que algunas de estas intervenciones puedan ser peligrosas para la seguridad.

La instalación eléctrica se compone de un generador o y una o varias baterías, un cuadro eléctrico dotado de desconectores de baterías, interruptores, magnetotérmicos y una serie de cables que transportan la corriente a una serie de utilidades. Las baterías deben de encontrarse en un contenedor que resista a los ácidos, de forma que puedan retener los líquidos que pudieran salir de las mismas, a causa de bandazos excesivos de la embarcación.

Las baterías de puesta en marcha de los motores propulsores, han de tener capacidad suficiente, sin que estén puestas en paralelo con otras, para diez intensos consecutivos de puesta en marcha, de duración cada uno de ellos al menos de seis segundos. Las pinzas no han de estar oxidadas.

En caso de reparación o ampliación, es necesario dirigirse a un experto, recomendándole la utilización de materiales idóneos. En general, los cables deben de ser flexibles, de forma externa redonda (excluidos los cables que se utilizan en las casas) y deben de estar revestidos de material del tipo no inflamable. Es conveniente no ahorrar en estos materiales, un material de mala calidad puede estar subdimensionado y puede originar un incendio.

La toma de alimentación de corriente alterna desde tierra, ha de estar instalada en la correspondiente caja protectora, dotada de toma a masa y se ha de unir a la tierra de la instalación del muelle.

# Protección mediante conexión a masa

Las conexiones a masa tienen el fin de reducir las tensiones de contacto y han de ser entendidas como protección, tanto en relación a la instalación eléctrica como a la caída de un rayo. Por masa se entiende el propio casco, cuando es construcción metálica, o bien una placa de conducción de cobre, fijada siempre a la carena, de forma que quede siempre sumergida, o bien el bloque del motor propulsor, a condición de que eléctricamente sea conectado al agua del mar.

Han de estar conectados a masa, el depósito de combustible, las partes metálicas de las máquinas eléctricas, los aparatos eléctricos y los radioteléfonos.

- Puede ser útil un anda flotante y obligatorio un buen detector de radar para ser vistos por los buques mercantes de noche o en condiciones de neblina.

- En la era de la electrónica, no se debe desdeñar unas buenas cartas de la zona que se vaya a navegar (obligatorias), un buen sextante.

- No estaría de más, llevar un buen receptor de radio con banda marina, para recibir la meteo.

## Check-List

El "Check-List" ha sido preparado teniendo en cuenta las características de una embarcación media a motor.

Cada propietario podrá adaptar la lista a sus propias exigencias, integrándola o modificándola en relación a las características de su embarcación. Sería de sentido común por otra parte, sugerir que controles han de ser efectuados con mayor frecuencia y cuales serán en cada caso obligatorios para cada salida, incluso si esta es breve.

- **Válvulas de toma de mar**
- **Válvulas de descarga al mar.**
- **Correcta estanqueidad de los otros elementos que atraviesan el casco (corredera, sonda)**
- **Bombas de sentina.**
- **Limpieza de filtros.**
- **Correcta estanqueidad del presa estopas.**
- **Estado de protección galvánico.**
- **Corrosión en los ejes de cola.**
- **Huelgo en los ejes de cola en bocina.**
- **Estado de los arbotantes y su unión al casco.**
- **Estado del timón y de los sistemas correspondientes.**
- **Verificación de anclas y cadenas y sus conexiones.**
- **Verificado del molinete de anda.**
- **Estado de los elementos de amarre.**
- **Funcionamiento del motor.**
- **Comprobación de niveles de fluidos del motor (aceites, agua).**
- **Estado de los tubos flexibles en el compartimiento del motor.**
- **Estado de los tanques de combustible.**
- **Funcionamiento de las válvulas de intercepción del combustible.**
- **Estado de los cables eléctricos en el compartimiento del motor.**
- **Nivel de carga de las baterías.**
- **Nivel de líquido de las baterías.**

- Estado de las conexiones de baterías.
- Iluminación de los instrumentos.
- Funcionamiento del equipo electrónico, en especial el V.H.F.
- Funcionamiento de las luces de navegación.

**¡FELIZ NAVEGACIÓN!**

## **SOS EN CASO DE EMERGENCIA**

- 1.- SI HAY COBERTURA TELEFÓNICA LLAMAR AL  
900 202 202
- 2.- SI NO HUBIERA COBERTURA, LLAMAR POR  
RADIO VHF CANAL 16-156,8 MEGAHERTZIOS  
(SALVAMENTO MARÍTIMO)