

## Informe técnico S-03/2013

# Investigación del accidente ocurrido durante el arriado de un bote de rescate rápido del buque de pasaje y carga rodada VOLCÁN DE TAMADABA, en el puerto de Santa Cruz de Tenerife, el 17 de junio de 2012

### ADVERTENCIA

Este informe ha sido elaborado por la Comisión Permanente de Investigación de Accidentes e Incidentes Marítimos, CIAIM, regulada por el artículo 265 del texto refundido de la Ley de Puertos del Estado y de la Marina Mercante aprobado por Real Decreto Legislativo 2/2011, de 5 de septiembre, y por el Real Decreto 800/2011, de 10 de junio. Sus funciones son:

1. Realizar las investigaciones e informes técnicos de todos los accidentes marítimos muy graves, para determinar las causas técnicas que los produjeron y formular recomendaciones al objeto de tomar las medidas necesarias para evitarlos en el futuro.
2. Realizar la investigación técnica de los accidentes graves y de los incidentes marítimos cuando se puedan obtener enseñanzas para la seguridad marítima y prevención de la contaminación marina procedente de buques, y elaborar informes técnicos y recomendaciones sobre los mismos.

De acuerdo con el Real Decreto 800/2011, las investigaciones no perseguirán la determinación de responsabilidad, ni la atribución de culpa. No obstante, la CIAIM informará acerca de las causas del accidente o incidente marítimo aunque de sus resultados pueda inferirse determinada culpa o responsabilidad de personas físicas o jurídicas. La elaboración del informe técnico no prejuzgará en ningún caso la decisión que pueda recaer en vía judicial, no perseguirá la evaluación de responsabilidades, ni la determinación de culpabilidades.

La investigación recogida en este informe ha sido efectuada sin otro objeto fundamental que determinar las causas técnicas que pudieran haber producido los accidentes e incidentes marítimos y formular recomendaciones al objeto de mejorar la seguridad marítima y la prevención de la contaminación por los buques para reducir con ello el riesgo de accidentes marítimos futuros.

Por tanto, el uso de los resultados de la investigación con una finalidad distinta que la descrita queda condicionada, en todo caso, a las premisas anteriormente expresadas, por lo que no debe prejuzgar los resultados obtenidos de cualquier otro expediente que, en relación con el accidente o incidente, pueda ser incoado con arreglo a lo previsto en la legislación vigente.

El uso que se haga de este informe para cualquier propósito distinto al de la prevención de futuros accidentes puede derivar en conclusiones e interpretaciones erróneas.



## DESCRIPCIÓN DETALLADA

El relato de los acontecimientos se ha elaborado a partir de las declaraciones de los testigos y de otros documentos. Las horas referidas a lo largo del informe son locales.



Figura 1. Localización del accidente

### Cronología de los hechos

El 17 de junio de 2012, el buque VOLCÁN DE TAMADABA se hallaba atracado por su costado de babor en el pantalán de la dársena de Anaga del puerto de Santa Cruz de Tenerife.

Aprovechando que el buque iba a permanecer todo el día en el puerto, se procedió a realizar un ejercicio de abandono de buque.

A las 11:00 horas, se activó la alarma general del buque y se llamó a la tripulación por megafonía para realizar el ejercicio. Los tripulantes, siguiendo el procedimiento de actuación establecido en el cuadro de obligaciones, acudieron al punto de reunión, en donde el segundo oficial de cubierta explicó el uso de la radiobaliza satelitaria (EPIRB), el respondedor radar (SART) y los radioteléfonos portátiles.

Posteriormente, los participantes en el ejercicio se trasladaron hasta el bote de rescate rápido situado en la banda de estribor de la cubierta nº 6 para arriarlo hasta el agua. Sobre las 11:30 horas, finalizada la explicación teórica, dos marineros embarcaron en el bote y extrajeron las fundas protectoras del panel de gobierno, desconectaron el cable de alimentación de las baterías de arranque del motor fuera borda, soltaron la eslinga de seguridad que aseguraba el bote al pescante, ocuparon sus respectivos puestos y anclaron el mosquetón de sus respectivos arneses a la argolla de seguridad del gancho del que estaba suspendido el bote de rescate.

Por su parte, el segundo oficial de cubierta extrajo los dos pasadores de seguridad de la unidad de alimentación y tiró de los dos pernos de bloqueo que fijan el pescante en su posición de estiba para permitir su abatimiento. Seguidamente, se dirigió a la consola del puesto de control que había en la cubierta y giró el pescante a la posición fuera borda, en la que el bote quedaba situado en la vertical de descenso, tras lo cual indicó a los dos marineros embarcados que continuasen su arriado hasta el agua por acción de la gravedad.

Cuando uno de los marineros tiró de la empuñadura de arriado que hay en el interior del bote (ver figura 2), éste descendió los dos primeros metros normalmente y luego comenzó a descender de forma intermitente rápida y brusca. El segundo oficial de cubierta, al observar la maniobra, gritó al marinero que soltara la empuñadura, y éste manifestó que así lo hizo, pero el bote, que se hallaba a unos ocho metros de altura sobre el nivel del mar, continuó descendiendo de forma incontrolada y a gran velocidad hasta que impactó contra la superficie del agua. El anclaje de los arneses de seguridad de los dos marineros evitó que estos salieran despedidos.

Tras el suceso, el segundo oficial accionó los mandos de la consola del puesto de control para recuperar el bote izándolo hasta la cubierta. Una vez que el bote quedó en su posición de reposo sobre el pescante, sus ocupantes fueron auxiliados por el resto de los tripulantes del buque.

A consecuencia del impacto, los dos marineros accidentados sufrieron numerosas contusiones de diversa consideración y uno de ellos tuvo que ser trasladado en ambulancia hasta un centro hospitalario, en el que quedó ingresado durante varios días. Ambos tripulantes fueron desenrolados por baja médica.

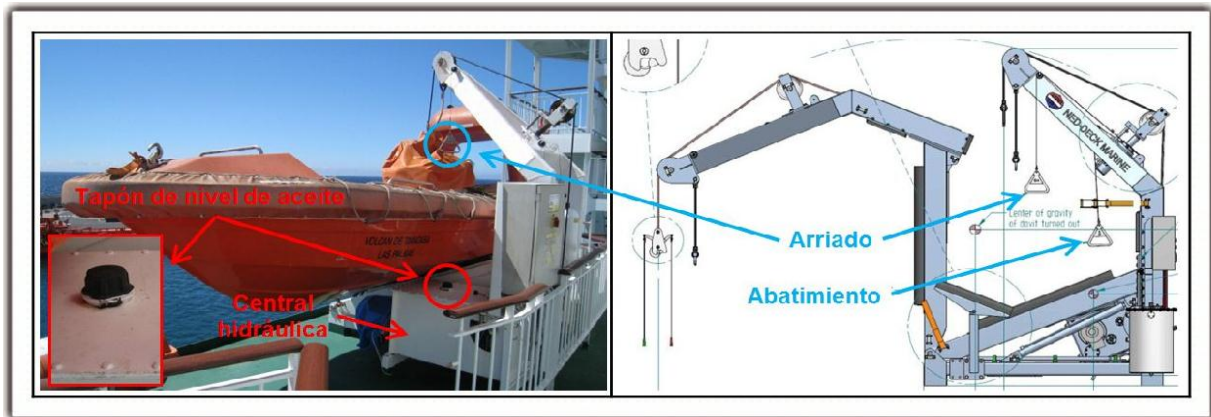


Figura 2. Bote de rescate rápido accidentado y detalle del plano del pescante

\* \* \*



## DATOS OBJETIVOS

### Datos del buque

El VOLCÁN DE TAMADABA es un buque de pasaje y carga rodada con bandera de España, construido en el año 2007, que presta servicio entre los puertos de Santa Cruz de Tenerife y de Las Palmas de Gran Canaria.

Entre las características principales del buque cabe destacar las siguientes: una eslora total de 142,2 m, una manga de 24,2 m, un puntal de 13,55 m, un calado máximo de 5,5 m, un arqueo bruto (GT) de 19.976 y un peso muerto de 3.350 t.

El equipo propulsor está configurado por dos motores de 11.700 kW de potencia cada uno a 500 rpm, que accionan sendas hélices de paso controlable.

El buque está clasificado por la sociedad Bureau Veritas, sociedad que forma parte de IACS (*International Association of Classification Societies*) y ha sido reconocida por la Unión Europea.

En el momento del accidente todos los certificados del buque y el despacho estaban en vigor.

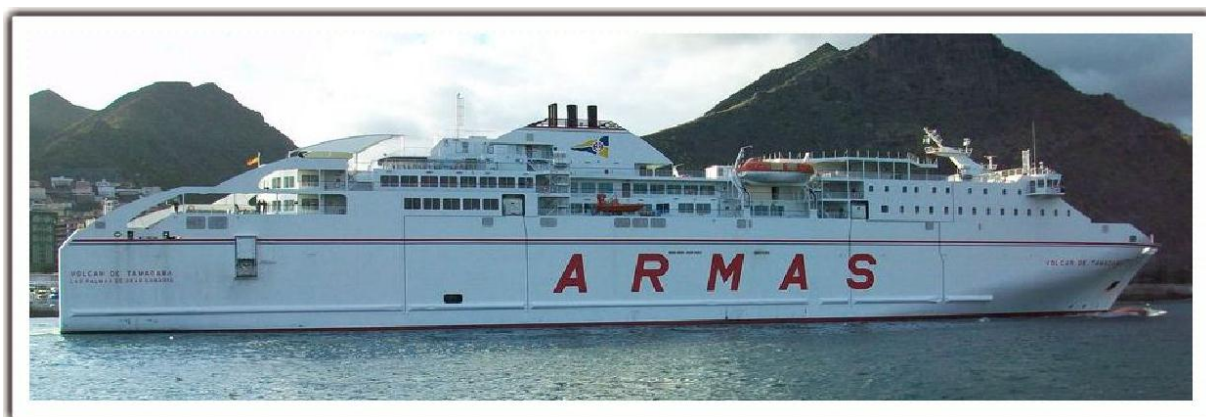


Figura 3. Buque VOLCÁN DE TAMADABA

### El propietario

El buque es propiedad de la empresa MARITIMA DE BARLOVENTO, S.L., mientras que la explotación comercial y las obligaciones y responsabilidades estipuladas en el Código Internacional de Gestión de la Seguridad (Código IGS) están asumidas por la compañía NAVIERA ARMAS, S.A.

### La tripulación

La tripulación del buque estaba compuesta por veinticinco miembros. Todos ellos contaban con las titulaciones profesionales y los certificados de especialidad necesarios para el desempeño de sus funciones.



### Condiciones meteorológicas y marítimas

Las condiciones meteorológicas y marítimas en el momento y lugar del accidente eran: viento del NE con fuerza 3 en la escala Beaufort (7 a 10 nudos), buena visibilidad y mar rizada.

\* \* \*



### ANÁLISIS Y CONCLUSIONES

El buque VOLCÁN DE TAMADABA cuenta con dos pescantes del tipo PRH 20 de la marca NED-DECK MARINE B.V., para la puesta a flote y recuperación de los botes de rescate rápido, situados uno en cada banda de la cubierta nº 6. El funcionamiento del sistema hidráulico de los pescantes para el procedimiento de arriado del bote desde su interior es el siguiente (ver figuras 2 y 4):

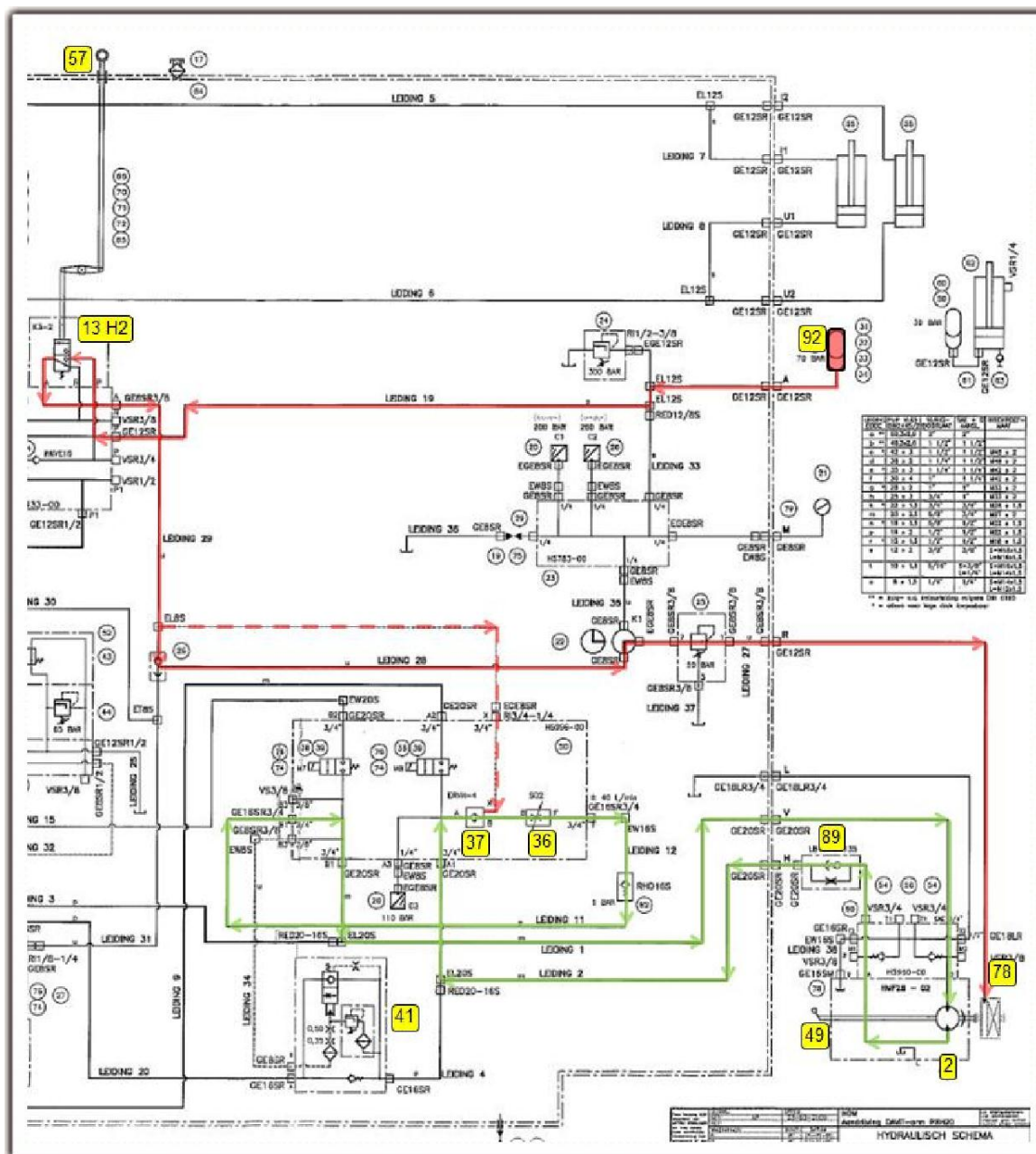


Figura 4. Detalle del esquema del sistema hidráulico del pescante. En rojo se ha marcado el circuito que gobierna el freno desde la empuñadura de arriado y en verde el circuito principal que permite el arriado controlado del bote



- Al tirar de la empuñadura de arriado que hay en el interior del bote, y mediante un cable de acero y un vástago (57), se acciona la válvula direccional (13 H2) que permite el paso de aceite desde el acumulador de presión (92). La presión hidráulica del aceite libera el freno multidisco (78) del cabrestante (49) y, con ello también, el tambor con el bobinado del cable que sustenta al bote.
- Para que el motor hidráulico (2) no retenga el giro del cabrestante, una derivación de la línea que libera el freno actúa sobre una válvula antirretorno (37), permitiendo que el aceite pueda circular de la entrada a la salida del motor a través de la válvula reguladora de caudal (36).
- El peso del bote y sus ocupantes hace que el cable que lo sustenta se desenrolle del tambor del cabrestante y que descienda hasta el agua por acción de la gravedad.
- A la entrada del motor hidráulico se conecta una válvula antirrotura (89), un elemento de seguridad que impide la caída acelerada e incontrolada del bote de rescate si desaparece la contrapresión hidráulica a causa de la rotura de una tubería presurizada o de un empalme de tubería del circuito hidráulico del pescante, o por otra causa.

Según declararon todos los tripulantes entrevistados, durante el ejercicio de arriado del bote no se incumplió ninguno de los pasos que contempla el manual del fabricante del equipo. Asimismo, el segundo oficial de cubierta, que estaba en el puesto de control, manifestó no haber realizado ninguna acción simultánea desde la consola mientras el marinero tiraba de la empuñadura de arriado.

El 27 de junio de 2012, a solicitud de la compañía NAVIERA ARMAS, operarios de la empresa de servicios navales e industriales HIDRAMAR, se desplazaron al buque para comprobar el estado del sistema hidráulico del pescante que causó el accidente. Realizaron varias pruebas de arriado del bote y observaron que en todo momento el pescante operaba correctamente. Tras estudiar el diseño del sistema hidráulico, decidieron comprobar el funcionamiento de la válvula antirrotura (89). A continuación de esta válvula intercalaron una conexión en T, del tipo M30x200-20S, con una válvula de corte y un tubo flexible hasta el tanque de aceite. Suspendieron el bote un metro sobre el agua y abrieron bruscamente la válvula de corte simulando la rotura de un tubo hidráulico o que la válvula de sobrecarga (41) quedaba trabada permitiendo el paso directo de aceite al tanque, observando que el bote descendía de forma acelerada e incontrolada. Esta prueba se repitió en varias ocasiones con el mismo resultado.

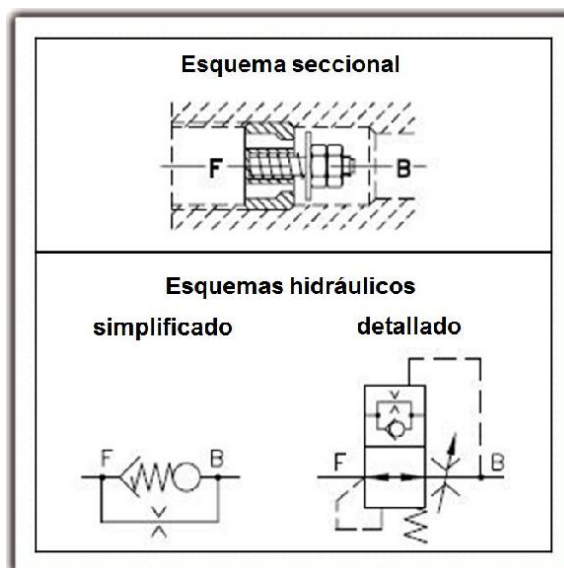


Figura 5. Válvula antirrotura del tipo LB

Los operarios de HIDRAMAR desmontaron la válvula antirrotura (89) y la llevaron a su taller en tierra. Al desmontar la válvula observaron que se encontraba agarrotada por la adherencia de impurezas del aceite. Tras limpiarla, la instalaron en un banco de pruebas y comprobaron que la válvula trabajaba correctamente.

La válvula antirrotura en cuestión, modelo LB 4F-1-135 de la marca HAWE Hydraulik, se enrosca justo en la entrada del aceite a presión del consumidor hidráulico previsto para este dispositivo de seguridad.



El modelo LB es una válvula de disco (Figura 5), cuya placa de válvula (en estado de reposo) se levanta del asiento de válvula gracias a un resorte, manteniendo despejada una sección transversal de caudal con anchura regulable. La pérdida de carga y el efecto de acumulación en el plato de válvula en la dirección del aceite B → F (dirección de trabajo o de activación) están sometidos a la fuerza opuesta del resorte en su acción dinámica cuando el servicio es normal, mientras que la válvula permanece abierta. Si por razones de seguridad el caudal aumenta debido a la carga propulsora, las fuerzas del caudal sobrepasarán la fuerza del resorte y la válvula se cierra por un instante.

La placa de válvula dispone de un orificio (chiclé) con un diámetro determinado por el que puede salir un flujo de aceite previamente estimable desde B hasta F, según la magnitud de la carga, de modo que la carga, el bote de rescate rápido en este caso, descienda lentamente hasta el agua.

El 28 de junio de 2012, los operarios del taller volvieron a instalar la válvula antirrotura en el sistema hidráulico del pescante y se repitieron las pruebas de arriado por gravedad simulando una avería en el sistema, comprobando que la válvula funcionaba correctamente y que el bote descendía con una velocidad constante y segura.

El 30 de junio de 2012, nuevamente operarios de la empresa HIDRAMAR se desplazaron al buque para realizar trabajos de mantenimiento en el sistema hidráulico del pescante. Al retirar la tapa de la central hidráulica (Figura 6), que hace las veces de tanque de aceite, observaron que la pintura que recubría el interior del tanque se había desprendido y que los filtros de aspiración y de retorno estaban sucios, procediendo a su limpieza.



Figura 6. Central hidráulica del pescante

El 23 de julio de 2012, aprovechando una parada de 24 horas del buque en el puerto de las Palmas de Gran Canaria, los operarios de HIDRAMAR continuaron los trabajos de mantenimiento en la central hidráulica del pescante. Se procedió al vaciado completo del tanque, desmontaje de todas las válvulas para eliminar el tratamiento de las mismas y la pintura con objeto de evitar que su desprendimiento contaminara nuevamente el aceite. Cambiaron varios filtros y revisaron la válvula reguladora de caudal (36) y la válvula de sobrecarga (41), dentro de las cuales no se observó la presencia de partículas visibles.

Existió una contradicción con respecto al tratamiento que se dio al aceite hidráulico aquel día ya que, según consta en el informe de inspección elaborado por la compañía NAVIERA ARMAS tras el accidente, el aceite fue cambiado por uno nuevo, mientras que en el informe de la empresa HIDRAMAR anexo al anterior, se indica que tras montar nuevamente la central hidráulica se filtró el aceite (≈200 l) con un filtro de 5 micras y se rellenó con el mismo la instalación. Por último, se realizaron nuevas pruebas de funcionamiento del pescante comprobando su correcto funcionamiento.

### Mantenimiento del pescante

El mantenimiento, prueba e inspección de los dispositivos de puesta a flote de los botes de rescate rápidos se debe efectuar siguiendo las directrices que figuran en la circular MSC.1/Circ.1206/Rev.1 del Comité de Seguridad Marítima de la Organización Marítima Internacional, como establece la regla III/20.3.1 del Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en la Mar (Convenio SOLAS), en su versión vigente y aplicable al buque en el momento de producirse el accidente, y de forma tal que se tome debidamente en consideración el garantizar la fiabilidad de tales dispositi-





vos, así como en el Real Decreto 38/2009, de 23 de enero, por el que se regulan las pruebas a las que se someten los botes salvavidas y sus medios de puesta a flote y se autoriza su realización a empresas especializadas.

En ambas normas se indica que los trabajos de mantenimiento se deben realizar con arreglo a los requisitos y normas del fabricante del equipo, y por personal con los siguientes niveles de competencia:

- Las inspecciones semanales y mensuales y un mantenimiento rutinario de acuerdo con las especificaciones del manual de mantenimiento del equipo bajo la supervisión directa de un oficial superior del buque, de conformidad con el manual o manuales de mantenimiento.
- Todas las demás inspecciones, el mantenimiento y las reparaciones, debería efectuarlas un representante del fabricante u otra persona con la debida formación y certificación para dichas tareas, de conformidad con lo dispuesto en la circular MSC.1/Circ.1277 del Comité de Seguridad Marítima de la Organización Marítima Internacional y en el citado Real Decreto 38/2009.

A bordo del buque VOLCÁN DE TAMADABA, los trabajos de mantenimiento de los pescantes indicados en el primero de los puntos anteriores son realizados por miembros de la tripulación del propio buque y por personal de HIDRAMAR, que es una empresa de servicios navales e industriales con taller en el puerto de Las Palmas de Gran Canaria. Además, la empresa INPRECASA, como empresa autorizada por el fabricante y por la Dirección General de la Marina Mercante, realiza el examen anual de los dispositivos de puesta a flote y expide una declaración en la que se confirma su buen estado de funcionamiento.

Así, durante el mes de mayo de 2012, operarios de la empresa INPRECASA habían comprobado el estado de los botes salvavidas y de rescate rápido y sus pescantes, y habían realizado las pruebas dinámicas del freno del chigre correspondientes a la prueba operacional quinquenal. La comprobación del sistema hidráulico consistió en retirar el tapón de nivel que hay en la tapa de la central hidráulica (ver figura 2) y verificar que el nivel, el color y la apariencia del aceite eran los normales. La compañía informó a la empresa INPRECASA de que el último cambio de aceite, vaciado y limpieza del tanque hidráulico y cambio de filtros había sido realizado poco antes. Finalizado el examen, la empresa INPRECASA expidió un Certificado de Utilidad (*Certificate of Serviceability*) de los botes y sus pescantes.

También cabe destacar que en la lista de comprobación (*check list*) de mantenimiento del bote de rescate de estribor y su pescante consta que, el 11 de abril de 2012, se habían cambiado los latiguillos del motor del pescante y, puesto que no se indica que dicha actuación hubiese sido realizada por un taller de tierra, como sí figura anotado en el apartado de observaciones de otros trabajos realizados, cabe pensar que éste se llevó a cabo por miembros de la tripulación. El bote fue arriado por lo menos en dos ocasiones después de esa fecha, los días 28 de mayo y 2 de junio de 2012.

El manual del pescante establece en el párrafo 2.3 que “*el sistema hidráulico es un sistema de alta tecnología y nunca deberá abrirse ni ser revisado por personas que no estén autorizadas por NED-DECK MARINE*”, y en el párrafo 5.2.1 que “*el aceite del grupo motor, los cabrestantes y conductos deberán cambiarse una vez al año. Antes de rellenar el sistema hidráulico con el aceite nuevo hay que limpiarlo completamente con aceite desengrasante y retirar el sedimento de la parte inferior del grupo motor*”. Al final de este segundo párrafo figura un cuadro con el siguiente texto: “*Todos los trabajos descritos en este párrafo solamente podrán ser realizados por ingenieros cualificados de NED-DECK MARINE*”.

Por tanto, queda puesto de manifiesto un error en los procedimientos adoptados por la compañía NAVIERA ARMAS para el mantenimiento de los pescantes de los botes instalados en el buque, en



cumplimiento de las prescripciones de la Sección 10 del Código Internacional de Gestión de la Seguridad (Código IGS), al no efectuarse de conformidad con los reglamentos correspondientes y con las disposiciones complementarias que establezcan, como son los requisitos y normas del fabricante del equipo. Ello se evidencia en dos hechos concretos:

- La tripulación del buque tiene asignada la realización de tareas de mantenimiento distintas de las especificadas en el párrafo 5.1 (Grupo de mantenimiento 1, servicio cada tres meses) del manual del pescante, siendo éstas las de engrasado de los pescantes, los cabrestantes y los cabos de cable, y la comprobación del nivel de aceite y el estado del freno.
- Se encargan trabajos de mantenimiento distintos de los indicados anteriormente a la empresa HIDRAMAR, sin que ésta cuente con la autorización del fabricante NED-DECK MARINE o de la Dirección General de la Marina Mercante.

También queda puesto de manifiesto que se produjo un error de procedimiento durante la revisión anual del pescante que realizó la empresa INPRECASA. Pese a que el manual establece que el aceite hidráulico se debe cambiar una vez al año y éste no se había cambiado desde hacía catorce meses, los operarios únicamente realizaron una inspección visual de su estado a través del orificio del tapón de nivel que hay en la tapa de la central hidráulica, de unos cinco centímetros de diámetro (*ver figura 2*), dando por buena la información de que el aceite se había cambiado recientemente, y mantuvieron el mismo aceite que había en el tanque y en los conductos del circuito.

#### Causas posibles de la caída accidental del bote

Según una consulta efectuada por INPRECASA al fabricante del pescante, la presencia de aire o de suciedad en el sistema puede dar lugar a fallos de funcionamiento, y el hecho de que no pudiera controlarse la velocidad durante el arriado es indicativo de que pudo haber entrado aire en el motor hidráulico. En la lista de comprobación (*check list*) de mantenimiento del bote de rescate de estribor y su pescante consta que, el 11 de abril de 2012, se habían cambiado los latiguillos del motor del pescante y, puesto que no se indica que dicha actuación hubiese sido realizada por un taller de tierra, como sí figura anotado en el apartado de observaciones de otros trabajos realizados, cabe pensar que éste se llevó a cabo por miembros de la tripulación. Un incorrecto purgado del circuito hidráulico tras el cambio de los latiguillos podría haber ocasionado la presencia de aire en el circuito, con el riesgo de arriado incontrolado. No obstante, si efectivamente dicho cambio de latiguillos se efectuó el día 11 de abril de 2012, y no hubo manipulaciones posteriores del circuito hidráulico, como apuntan los datos existentes, los problemas de arriado incontrolado se deberían haber presentado durante los arriados del bote efectuados los días 28 de mayo o 2 de junio. Por tanto no parece que la causa del accidente se encuentre en el cambio de latiguillos hidráulicos realizado el 11 de abril.

Durante las inspecciones y operaciones de mantenimiento del pescante posteriores al accidente se constató que no había roturas en su circuito hidráulico. De este hecho, y del estudio del circuito, parte del cual se reproduce en la Figura 4, se infiere que la pérdida de presión que dio lugar a la caída del pescante pudo haberse producido por un mal funcionamiento, bien de la válvula reguladora de caudal (36), bien de la válvula de sobrecarga (41).

Aun funcionando mal una de esas dos válvulas, si la válvula antirrotura (89) instalada a la entrada del motor hidráulico hubiera funcionado correctamente, el bote habría descendido de forma controlada. Para que se produjera el descenso incontrolado del bote de rescate, por tanto, hubiera sido necesario que ocurrieran dos cosas simultáneamente:

- Que se hubiera producido una avería en el sistema hidráulico que hubiera hecho desaparecer la presión del circuito a la entrada del motor hidráulico, y;
- Que la válvula antirrotura (89) hubiera fallado.



### Ejercicios de arriado de los botes con su dotación a bordo

La Circular MSC.1/Circ.1206 del Comité de Seguridad Marítima de la Organización Marítima Internacional recomienda durante los ejercicios con botes salvavidas “arriar e izar el bote sin personas a bordo para asegurarse de que los dispositivos funcionan correctamente. Posteriormente, el bote se podrá arriar al agua con el número de personas a bordo estrictamente necesario para hacerlo funcionar”.

### Conclusiones

A la vista de lo anteriormente expuesto, la Comisión ha concluido que el accidente se produjo como consecuencia de los siguientes hechos:

- Una avería del sistema hidráulico del pescante, cuya naturaleza no se ha podido determinar, que causó una pérdida de presión hidráulica en el circuito, provocando el descenso incontrolado del bote de rescate. Como fallos posibles se apunta a un mal funcionamiento de la válvula reguladora de caudal hidráulico o la válvula de sobrecarga, sin que sea posible asegurarlo al no haberse encontrado fallos en esas válvulas durante las pruebas e inspecciones realizadas tras el accidente.
- Simultáneamente a la avería anterior, el fallo de la válvula antirrotura instalada en el sistema hidráulico del pescante como elemento de seguridad adicional, que quedó agarrotada por la presencia de impurezas en el aceite hidráulico.

Como factor subyacente se apunta a que el mantenimiento no rutinario del sistema hidráulico del pescante se realizaba sin seguir las indicaciones dadas por el fabricante del equipo y por personal no autorizado por dicho fabricante o por la Dirección General de la Marina Mercante.

\* \* \*



## RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD

Esta Comisión, a la vista de las conclusiones alcanzadas, efectúa las siguientes recomendaciones, para evitar que ocurran accidentes similares:

A la Dirección General de la Marina Mercante:

1. Que solicite a los fabricantes de pescantes la inclusión de testigos de suciedad en los filtros del sistema hidráulico de los pescantes de botes que permitan un mantenimiento preventivo y correctivo adecuado del equipo.
2. Que en los ejercicios con botes de rescate y salvavidas a bordo de los buques de bandera española se arríen e icen los botes sin personas a bordo para asegurarse de que los dispositivos de puesta a flote funcionan correctamente

A la compañía NAVIERA ARMAS:

3. Que revise los procedimientos que tenga establecidos para que la tripulación del buque realice las inspecciones semanales y mensuales reguladas en la regla III/20 del Convenio SOLAS y el mantenimiento rutinario de las balsas salvavidas, los botes de rescate y los botes de rescate rápidos y sus dispositivos de arriado y aparejos de suelta, de acuerdo con las especificaciones del fabricante y de conformidad con las instrucciones impartidas por éste.
4. Que encargue los trabajos de reparación y sustitución de piezas de los elementos mencionados en el párrafo anterior, así como aquellos que sean necesarios para garantizar la buena operatividad y funcionamiento de los equipos a las empresas especializadas en quien delegue el fabricante o que estén autorizadas por la Dirección General de la Marina Mercante.
5. Que tome las medidas necesarias para asegurarse de que el estado de los dispositivos de puesta a flote de los botes del buque es satisfactorio y, si lo considera necesario, solicite la realización de un nuevo examen anual y la expedición del correspondiente Certificado de Utilidad.
6. Que en los ejercicios con botes de rescate y salvavidas a bordo de sus buques, se arríen e icen los botes sin personas a bordo para asegurarse de que los dispositivos de puesta a flote funcionan correctamente.

A la empresa INPRECASA:

7. Que revise los procedimientos que tenga establecidos para el servicio y el mantenimiento periódicos de los dispositivos de salvamento incluyendo las especificaciones del fabricante, y no expida ninguna declaración en la que se confirme su buen estado de funcionamiento sin haber realizado un examen minucioso de todos sus elementos.

Al fabricante del pescante NED-DECK MARINE B.V:

8. Que incluya testigos de suciedad en los filtros del sistema hidráulico de sus pescantes que permitan un mantenimiento preventivo y correctivo adecuado del equipo.

