

## Informe técnico S-32/2011

# Investigación del incendio en el pesquero BALLANES, a 3 millas del puerto de Cambrils (Tarragona), el 13 de septiembre de 2010

### ADVERTENCIA

Este informe ha sido elaborado por la Comisión Permanente de Investigación de Accidentes e Incidentes Marítimos, CIAIM, regulada por la Disposición Adicional Vigésimo Sexta de la Ley 27/1992, de 24 de noviembre, de Puertos del Estado y de la Marina Mercante, por el Real Decreto 800/2011, de 10 de junio y, en lo que proceda, por el Real Decreto 862/2008, de 23 de mayo. 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.



## EL ACCIDENTE

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 I. Localización del accidente

### El accidente

El día 13 de septiembre de 2010, a las 07:00 horas, el pesquero BALLANES zarpó del puerto de Cambrils (Tarragona) hacia su caladero habitual, situado a unas 3 millas del puerto.

A las 15:15 horas, cuando el pesquero estaba finalizando el tercer y último lance, el patrón advirtió que olía a quemado y que salía humo negro por el tambucho del pañol de popa. El humo probablemente procedía de la cámara de máquinas ya que el extractor de gases comunicaba ambos espacios. Paró inmediatamente el motor propulsor y dio la voz de alarma.

El marinero, que se hallaba en aquellos momentos en la cocina, se dirigió al puente y luego a la cámara de máquinas para comprobar lo que sucedía. Al levantar el tambucho de acceso al rancho salió gran cantidad de humo porque la puerta que daba acceso a la cámara de máquinas estaba abierta. El humo era muy denso y no había iluminación pero pudo visualizar que había fuego sobre el tanque de aceite hidráulico situado en la banda de estribor de la cámara de máquinas. Cogió un extintor portátil de polvo seco de 4,5 kg que se hallaba junto a la entrada y lo descargó por completo dentro del compartimento. A continuación, cerró la puerta de entrada y procedió a cerrar también el tambucho existente en el pañol de popa con objeto de aislar la cámara de máquinas y tratar de que se sofocase el incendio, lo cual no llegó a producirse.

Por su parte, el patrón avisó por radio al pesquero SERGI que se encontraba en las inmediaciones navegando hacia puerto. En pocos minutos, el pesquero SERGI pudo abarloarse al costado del pesquero BALLANES para rescatar a sus dos tripulantes.

Durante la travesía de regreso al puerto de Cambrils, la cantidad de humo que salía del pesquero BALLANES fue reduciéndose dando la apariencia de que el incendio se había sofocado por completo. No obstante, el patrón avisó por teléfono a un familiar para que a su vez éste diese aviso de lo sucedido a los bomberos.

A las 16:30 horas, las dos embarcaciones llegaron al puerto de Cambrils. Al acceder al pesquero incendiado los bomberos comprobaron que había llamas en las mangueras hidráulicas que atravesaban longitudinalmente el compartimento de máquinas, por encima del colector de exhaustación de gases de escape del motor propulsor. Estas mangueras daban servicio a la maquinilla de pesca y al servomotor del timón de gobierno.

Los bomberos procedieron a extinguir el incendio y a enfriar el compartimento con una línea de agua. A las 18:21 horas, los bomberos dieron por finalizada su actuación y regresaron a sus respectivos parques.

\* \* \*



## DATOS FACTUALES



Figura 2. Pesquero BALLANES

### La embarcación

La embarcación BALLANES es un pesquero de arrastre construido con poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV). En 1993 se colocó la quilla de la embarcación y en mayo de 1994 entró en servicio.

La eslora (L) del pesquero es de 11,36 m, la manga de 3,76 m, el puntal de 2,12 m y el arqueo bruto (GT) de 19,56. Está propulsada por un motor diesel de 88,24 kW de potencia a 1.430 rpm, sobrealimentado con un turbocompresor.

En el momento del accidente todos los certificados de la embarcación estaban en vigor y disponía de una licencia de pesca para operar en el Caladero Nacional del Mediterráneo en la modalidad de arrastre de fondo.

### El propietario y el armador

Desde su puesta en servicio, la embarcación es propiedad del mismo empresario individual, quien además ejerce la explotación comercial del pesquero como armador y miembro de la tripulación, estando enrolado como patrón-mecánico simultáneo.

### La tripulación

En la resolución de despacho de la embarcación, de fecha 30 de julio de 2010, figura que el pesquero estaba despachado para navegar con tres tripulantes: un patrón-mecánico (patrón costero polivalente), un segundo mecánico y un marinero.

En el momento del accidente sólo se encontraban embarcados dos de los tres tripulantes enrolados, el patrón-mecánico y el marinero, ambos con las titulaciones y certificados necesarios para el desempeño de sus funciones.

La tripulación mínima de seguridad de la embarcación era de dos tripulantes.

### Información meteorológica

Las condiciones meteorológicas y marítimas en el momento y lugar del accidente eran de viento de componente Sur de fuerza 3 en la escala Beaufort (7 a 10 nudos), con buena visibilidad y marejadilla, y mar de fondo de componente Este de altura de ola significativa inferior a 0,5 m.

### Disposición de la cámara de máquinas

Se accede a la cámara de máquinas por la puerta de comunicación con el rancho situado a su proa (ver Figura 3). A este espacio se accede desde un tambucho en el puente.

A popa, en el costado de estribor de la cámara de máquinas, hay un tanque de aceite hidráulico de 400 l de capacidad, construido con poliéster reforzado con fibra de vidrio.



La bomba hidráulica que acciona la maquinilla de pesca y el servomotor del timón de gobierno está situada a proa del motor propulsor. La conexión entre la bomba y los equipos a los que da servicio se efectúa mediante mangueras homologadas flexibles de entre 8 y 10 m de longitud, sujetas al techo de la cámara de máquinas mediante grapas metálicas. Estas mangueras disponen de un tubo interior de caucho sintético resistente a los aceites, un refuerzo de malla trenzada en alambre de acero endurecido y templado, y una cubierta de caucho sintético resistente a la abrasión e intemperie.

A proa del motor propulsor está acoplada la bomba hidráulica (mediante una toma de fuerza), y en la banda de babor, el motor del alternador con el que se cargaban las baterías de la embarcación.

A popa del mamparo de separación entre la cámara de máquinas y el pañol de popa, hay dos tanques de gasoil y un tercero a proa, en la banda de babor, para el servicio de consumo diario del motor propulsor.

La ventilación de la cámara de máquinas se efectúa mediante una toma de aire situada en la caseta y un conducto que baja por el mamparo de proa de la cámara de máquinas. El aire circula por la acción de un extractor situado en el mamparo de popa, que descarga el aire de la cámara de máquinas en el pañol de popa. El aire es finalmente expulsado al exterior a través del tambucho de acceso a este espacio.

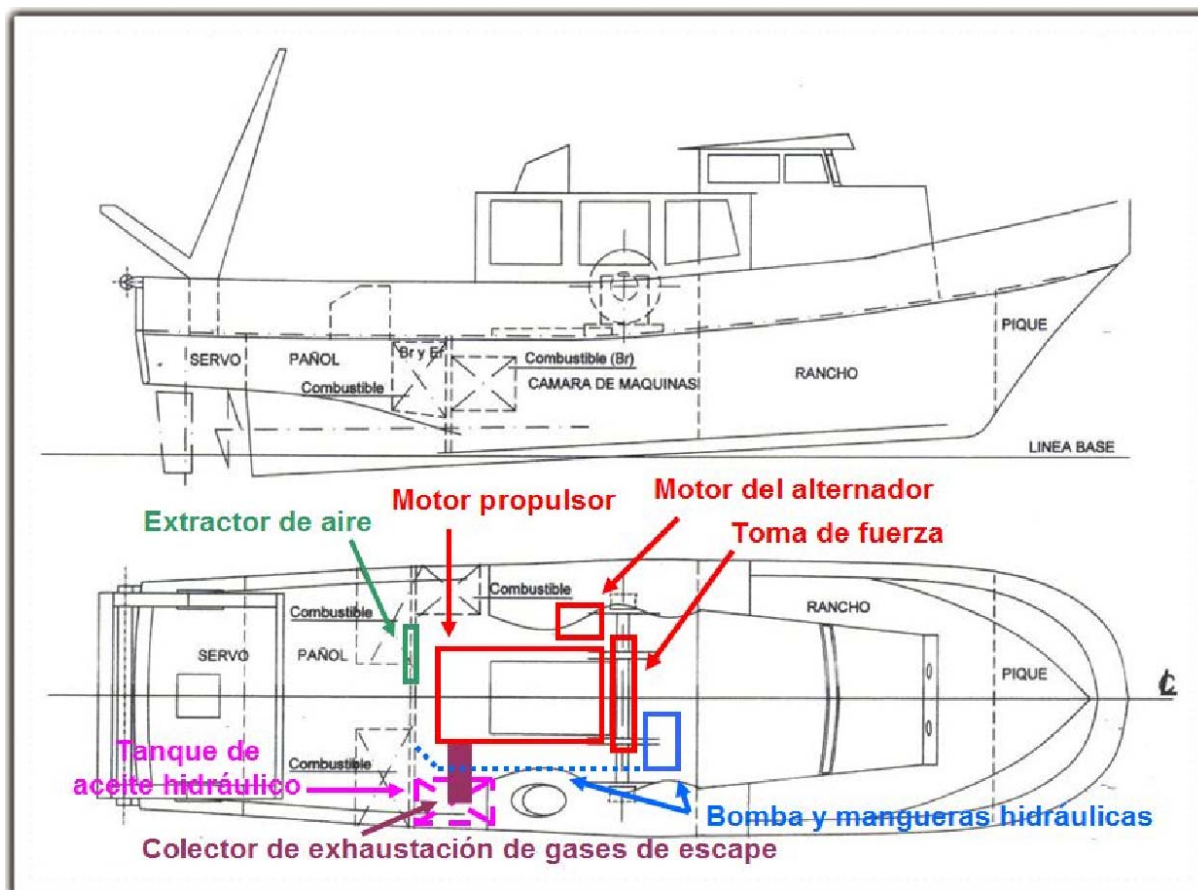


Figura 3. Disposición de equipos en la cámara de máquinas

\* \* \*



## ANÁLISIS Y CONCLUSIONES

### Origen del incendio

Del análisis de las fotografías y de los informes que se dispone, se puede concluir que el fuego se concentró en la parte alta del compartimento de máquinas, afectando a la estructura de los mamparos colindantes y a los circuitos hidráulico y eléctrico.

La parte inferior de la cubierta principal, el mamparo de separación entre la cámara de máquinas y el pañol de popa, y las paredes del tanque de aceite hidráulico fueron sometidos a altas temperaturas. La resina de poliéster se consumió quedando la fibra de vidrio expuesta y deslaminada. Asimismo, las altas temperaturas alcanzadas provocaron que se fundiese gran parte del recubrimiento de las mangueras hidráulicas y del aislamiento del cableado eléctrico.

El propietario de la embarcación declaró que las mangueras solían estar "reblandecidas" en el tramo que discurría sobre el colector de exhaustación de gases de escape del motor propulsor. Ello podría deberse a que el trazado del circuito hidráulico se encontraba muy próximo del colector y a la falta de mantenimiento del calorifugado del conducto de escape de los gases del motor propulsor.

La instalación del calorifugado era de tipo flexible y utilizaba mantas enrolladas en torno al propio colector. El calorifugado era ignífugo pero no impermeable por lo que, si no se realiza un mantenimiento adecuado, con el paso del tiempo pierde capacidad de aislamiento (*ver detalle en el cuadro superior izquierdo de la Figura 5*).

Las mangueras se fijaban al techo de la cámara de máquinas con abrazaderas atornilladas, pero no de forma individual sino que algunas iban unidas entre sí mediante presillas de plástico.

Después del incendio se comprobó que las mangueras hidráulicas descansaban sobre el colector de los gases de escape (ver figuras 5 y 6), por lo que se puede concluir que la causa más probable del incendio fue el desprendimiento e ignición de las mangueras hidráulicas con la consiguiente pérdida de aceite y su combustión.

Además, tampoco se disponía de pantallas protectoras para evitar las proyecciones de aceite hidráulico en dirección de superficies calientes.

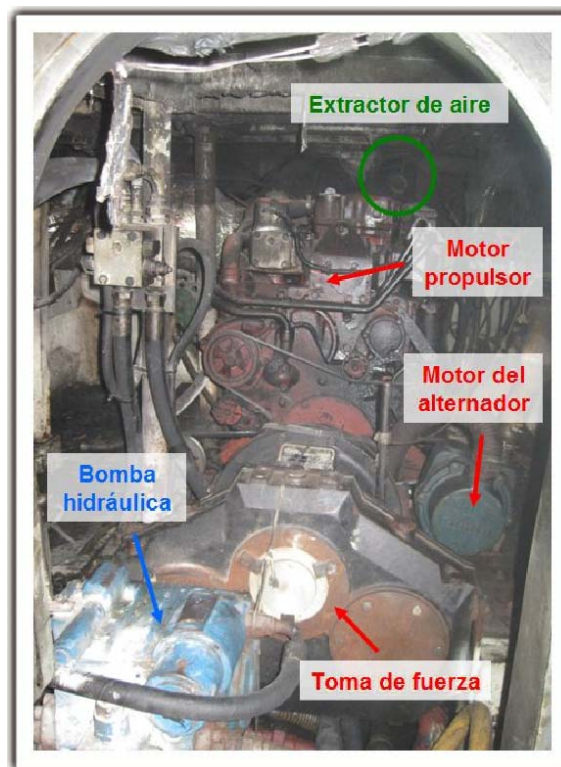


Figura 4. Vista desde proa de la cámara de máquinas tras ser extinguido el incendio

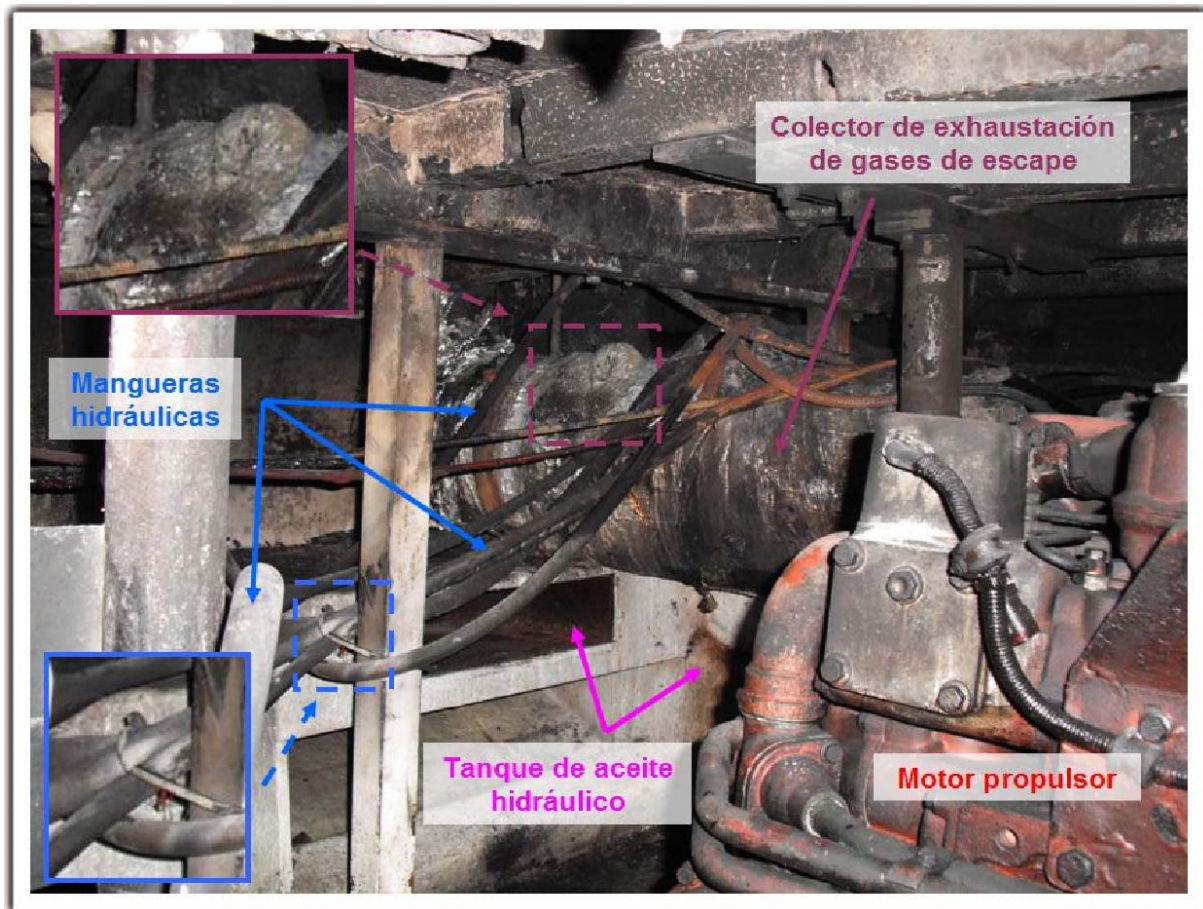


Figura 5. Localización del posible foco del incendio

### Detección y lucha contra el fuego

La cámara de máquinas de la embarcación no estaba equipada con un sistema de detección de incendios y alarma, por lo que los tripulantes no tuvieron conocimiento del incendio hasta que hubo signos evidentes de ello (olor a quemado y humo negro). Tampoco hubo posibilidad de emplear la manguera contra incendios para sofocar el incendio porque el motor propulsor había sido parado y no tenía instalada una bomba contra incendios de emergencia independiente.

Según declaró el patrón, el extractor de aire de la cámara de máquinas no pudo desconectarse debido a que el cuadro eléctrico en el que se encontraba el interruptor estaba en la cámara de máquinas y el calor impidió acercarse a él. El sistema de iluminación bajo cubierta había quedado inutilizado por el fuego pero el extractor continuó funcionando con las baterías, aportando el aire necesario para que continuara la combustión. Esta circunstancia, y la falta de medios para cerrar la toma de aire, impidieron que se sofocase el incendio por falta de oxígeno, de forma que éste continuó avivándose hasta que las llamas dejaron inoperativo el extractor de aire.



### Normativa de seguridad de aplicación a pesqueros menores de 24 m de eslora

El pesquero BALLANES fue construido entre los años 1993 y 1994, de conformidad con la normativa entonces vigente. Las actuales medidas de seguridad aplicables vienen reguladas en el Real Decreto 543/2007, de 27 de abril, por el que se determinan las normas de seguridad y de prevención de la contaminación a cumplir por los buques pesqueros menores de 24 metros de eslora (L). Parte de las disposiciones de esta norma son de aplicación a todos los pesqueros menores de 24 m de eslora, y otra parte sólo es de aplicación a los construidos después de la fecha de este Real Decreto. Entre las normas de dicho Real Decreto que no eran aplicables al BALLANES por motivo de su fecha de construcción se encuentran las siguientes:

- En los epígrafes 12.b) del Anexo I y 6.a) del Anexo V, se determina que se proveerán medios para detener los ventiladores y para cerrar las aberturas principales de los sistemas de ventilación desde fuera de los espacios a los que den servicio.
- En el epígrafe 20 del Anexo III, se determina que la instalación hidráulica y sus circuitos deberán cumplir con las siguientes prescripciones:
  - a) Las tuberías rígidas deben ser fijadas de modo que se eviten vibraciones, mientras que las tuberías flexibles serán tan cortas como sea posible y con abrazaderas atornilladas. Estas deberán ser de un modelo aprobado por una organización reconocida.
  - b) Se dispondrá de pantallas protectoras para evitar las proyecciones en dirección de superficies calientes.
  - c) El trazado del circuito se separará lo máximo posible de superficies calientes.
  - d) Los pasos a través de cubiertas deben ser con tubería metálica y placas de protección soldadas a las tuberías, y deberá realizarse una prueba de la instalación.



Figura 6. Detalle del anclaje de las mangueras hidráulicas al techo de la cámara de máquinas

Los artículos 8, 10 y 12 de la citada norma, especifican claramente que estas medidas de seguridad serán de obligado cumplimiento en las embarcaciones de nueva construcción, así como para las reformas y grandes reformas de las existentes. El pesquero BALLANES no fue objeto de ninguna reforma con posterioridad a la fecha de entrada en vigor del Real Decreto, por lo que no le era exigible que cumpliera con las medidas de seguridad antedichas.

### Conclusiones

Analizadas las circunstancias del accidente y el modo en que se desarrollaron los acontecimientos, la Comisión considera como causa más probable del incendio una fisura en una manguera del circuito hidráulico a través de la que se podría haber producido una fuga de aceite. La presión en el interior del circuito habría proyectado el aceite sobre el calorifugado del colector de exhaustación de gases de escape del motor propulsor. Como dicho calorifugado no era impermeable, se debió impregnar con el aceite proyectado hasta que éste alcanzó la superficie del colector, en donde la alta temperatura del mismo, superior a la del punto de inflamación del aceite, actuó como fuente de ignición del incendio, propagándose seguidamente a las zonas adyacentes.



## RECOMENDACIONES

Esta Comisión efectúa las siguientes recomendaciones, para evitar que ocurran accidentes similares:

A los armadores de embarcaciones de pesca existentes con anterioridad a la fecha de entrada en vigor del Real Decreto 543/2007:

1. Que actualicen el sistema hidráulico, de ventilación y de detección de incendios y alarma a las prescripciones técnicas del Real Decreto 543/2007, aun cuando no les sean de aplicación, al objeto de aumentar la seguridad de los tripulantes.
2. Que revisen las mangueras, tuberías y sujeciones que transporten fluidos combustibles que estén situadas sobre superficies calientes, especialmente motores.

A la Dirección General de la Marina Mercante:

3. Que efectúe la reforma normativa necesaria para que la aplicación de las prescripciones técnicas de los epígrafes 12.b) del Anexo I, 6.a) del Anexo V, y 20 del Anexo III, del Real Decreto 543/2007 se haga extensible a todas las embarcaciones.
4. Que se inspeccionen las mangueras, tuberías y sujeciones que transporten fluidos combustibles que estén situadas sobre superficies calientes, especialmente motores.

A los diseñadores y constructores de embarcaciones:

5. Que eviten en lo posible realizar diseños donde las mangueras, tuberías y sujeciones que transporten fluidos combustibles estén situadas sobre superficies calientes, especialmente motores.

\* \* \*