



Informe técnico S-35/2013

Accidente operacional a bordo del B/R IBAIZABAL DIEZ, ocurrido el 16 de abril de 2013, en aguas alemanas del Mar del Norte, resultando un herido grave

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 la documentación que se detalla más adelante. Las horas referidas a lo largo del informe son UTC.

Cronología de los hechos

El 29 de marzo de 2013 el buque remolcador (B/R) IBAIZABAL DIEZ, salió del puerto de Wismar en la costa alemana del Mar Báltico, remolcando la barcaza SEAPONTON 3 con destino al parque eólico HELWIN 1, que se encontraba en construcción, en aguas jurisdiccionales alemanas del Mar del Norte, en una zona situada a 67 millas al Sursuroeste del puerto danés de Esbjerg y aproximadamente a 12 millas de la costa.



Figura 1. Lugar del accidente

El B/R IBAIZABAL DIEZ encabezaba un remolque formado por: él mismo remolcando, la barcaza objeto de remolque en medio, y el B/R WESER al final conectado al tren de remolque en sentido contrario a la marcha, siendo la misión de este último acompañar el remolque y facilitar la maniobra de popa de la barcaza. Se mantuvo la configuración del remolque hasta el momento del accidente. Véase la Figura 2.

La barcaza transportaba piezas para la instalación de un generador eólico.



Figura 2. Remolque a su paso por el Sund

El remolque discurrió a través de los estrechos del Sund, Kattegat y Skagerrat, hasta pasar al Mar del Norte, de allí al puerto de Esbjerg donde realizó una escala antes de proceder al parque eólico en construcción. Véase la Figura 3.



Figura 3. Ruta seguida por el remolque



A la llegada al parque eólico, el conjunto del remolque debía posicionarse para que el buque grúa (B/G) OLEG STRASHNOV se acercara, recogiera las piezas y las ubicara en su emplazamiento definitivo.

Debido a que una de las piezas sobresalía por los costados de la barcaza, el B/G OLEG STRASHNOV no podía abarcarlo a la misma, por lo que era preciso inmovilizar la barcaza en una posición fija, de manera que tuviera la mínima deriva posible. El B/G OLEG STRASHNOV podía, gracias a su sistema de posicionamiento dinámico, situarse a escasos metros de la barcaza SEAPONTON 3 y desde allí recoger las piezas por medio de la grúa y colocarlas en su emplazamiento definitivo. La barcaza se inmovilizaría haciendo firmes a ambos remolcadores sendos cables de dos anclas profundeadas en la zona (ver sección "Descripción de la maniobra tipo que iba a ser realizada según el manual de procedimientos aprobado" en el capítulo del informe "Datos objetivos").

El accidente

El 16/4/2013 a las 15:30 horas el B/R IBAIZABAL DIEZ entró en la zona de 500 m¹ del parque eólico en construcción HELWIN 1. El remolcador comenzó los preparativos para situarse y asegurar su posición. En ese momento embarcó a bordo del remolcador con la ayuda del bote auxiliar del B/G OLEG STRASHNOV el *Captain Advisor*², quien dio indicaciones al capitán del B/R IBAIZABAL DIEZ sobre cómo se iba a realizar la conexión al sistema de amarre. Tras dar las indicaciones precisas el *Captain Advisor* desembarcó.

Según estas indicaciones se decidió prescindir del *Anchor Handling Tug* (AHT)³ y realizar la maniobra asistido por el bote auxiliar del B/G OLEG STRASHNOV. Se debe reseñar que en el puerto de salida se celebró una reunión de planificación del trabajo donde el procedimiento acordado se ajustaba al manual de procedimientos de la obra, e incluía la disponibilidad y asistencia del AHT.

16:00 horas: el B/R IBAIZABAL DIEZ lanzó una sisga con un virador (cabo para virar) al bote auxiliar del B/G OLEG STRASHNOV, que le asistía en esta maniobra. Este bote se encargó de conectar este virador al cabo flotante de la primera boya del sistema de amarre.

16:10 horas: la tripulación del B/R IBAIZABAL DIEZ cobró a mano el virador y desconectó la primera boya (en lo sucesivo, boya nº 1), depositándola en la cubierta del B/R IBAIZABAL DIEZ.

16:20 horas: la tripulación del B/R IBAIZABAL DIEZ situada a proa cobró el cabo flotante situado entre la primera y la segunda boya (en lo sucesivo, boya nº 2) con la ayuda del cabirón del molinete de proa babor.

La boya nº 2 se encontraba justo delante (por fuera) de la gatera de proa y la tripulación intentó desconectarla y subirla a cubierta. Consiguieron sacar el pasador del grillete de la boya nº 2, pero no fue posible desconectarla ya que se encontraban en tensión las gazas de los cabos que enlazaba. En ese momento intentaron liberar la boya del grillete con la ayuda de una barra de hierro haciendo palanca contra la proa del barco, no siendo posible finalmente desconectar la boya.

¹ Zona delimitada en las proximidades de la obra en la que es preciso mantener una precaución especial.

² Coordinador de la maniobra, ubicado normalmente en la B/G OLEG STRASHNOV y desde donde impartía las instrucciones.

³ Remolcador auxiliar para manejo del sistema de amarre. Según el procedimiento "The AHT shall have an "open stern" and is capable of decking anchors..." (el AHT tendrá popa abierta y capacidad de llevar anclas en cubierta)...



Al empezar a notar los marineros un aumento en la tensión del cabo afirmado con vueltas al cabirón, detuvieron de inmediato el intento de desconectar la boya, apartándose todos ellos a una distancia de seguridad de unos 1,5 - 2 metros del cabo ante el posible riesgo de zafado violento o rotura.

La tensión en el cabo fue aumentando y empezó a zafarse. El personal de cubierta dio la voz de alarma y se alejó aún más del área de peligro. Al mismo tiempo, la persona que sufriría el accidente, que se encontraba en cubierta, dio un paso hacia la zona de trabajo con la intención de comprobar la tensión del cabo llegando a golpearlo con su pie derecho. En ese momento, la tensión en el cabo superó la fricción de las vueltas sobre el cabirón, provocando que el cabo se zafara y corriera libre sobre cubierta hacia la mar a través de la gatera, impulsado por el peso de la boya y el cable. Del estudio de los testimonios no se ha podido establecer que existiera una conexión entre la patada del inspector sobre el cabo y su posterior zafado. El pie derecho de la persona accidentada fue atrapado por una aduja del cabo que corría por cubierta y fue arrastrado contra la escalera de acceso al pescante del bote de rescate del remolcador. En esta escalera quedó atrapado el cuerpo del supervisor.

Como resultado del accidente, la aduja del cabo desgarró la pierna derecha desde debajo de la rodilla hasta el tobillo arrancándole el pie.

El primer oficial, encargado de dirigir la maniobra, informó inmediatamente del accidente al capitán, que se encontraba en el puente, quien a su vez a las 16:33 horas solicitó al MRCC⁴ un helicóptero y asistencia médica al B/G OLEG STRASHNOV. Entre tanto, el accidentado fue atendido por la tripulación haciéndole un torniquete con los medios disponibles a bordo. Poco después embarcó en el B/R IBAIZABAL DIEZ un médico del B/G OLEG STRASHNOV, quien dio directrices a la tripulación y se hizo cargo de la situación, trayendo desde el B/G OLEG STRASHNOV una camilla de evacuación.

17:15 horas: se posicionó un helicóptero con un médico sobre el B/R IBAIZABAL DIEZ.

17:20 horas: embarcó el médico del helicóptero, haciéndose cargo del tratamiento médico.

17:50 horas: la persona lesionada estaba lista para su evacuación.

17:57 horas: el helicóptero se posicionó de nuevo sobre el B/R IBAIZABAL DIEZ.

18:04 horas: el helicóptero evacuó de cubierta del B/R IBAIZABAL DIEZ a la persona herida.

18:30 horas: tras comunicar a la dirección de la obra la imposibilidad de continuar con la maniobra debido al estado psicológico de la tripulación, el B/R IBAIZABAL DIEZ salió de la zona de 500 m con destino al puerto de Esbjerg, e informó su salida al B/G OLEG STRASHNOV por el canal 15 de VHF.

Detalles de la investigación

La presente investigación ha sido llevada a cabo por investigadores de la CIAIM, y ha contado con la siguiente documentación suministrada por la compañía armadora y por la dirección de la obra:

- Cuestionario respondido por Tennet Offshore GmbH
- Cuestionario respondido por el accidentado
- Declaración escrita del accidentado
- Informe Interno de SIEMENS AG
- Entrevista al DPA⁵ de IBAIZABAL MANAGEMENT SERVICES S. L.

⁴ *Maritime Rescue Coordination Center*, Centro de coordinación de rescate marítimo

⁵ *Designated Person Ashore*, Persona designada en tierra



- Manual de Procedimientos de la obra (Capítulo referente al amarre de la barcaza)
- Informe interno de la Compañía IBAIZABAL MANAGEMENT SERVICES S. L.
- Planos de Disposición General del B/R IBAIZABAL DIEZ
- Hojas del Diario de Navegación y Cuaderno de Máquinas del buque
- Declaración escrita del capitán y oficiales del B/R IBAIZABAL DIEZ

* * *



DATOS OBJETIVOS

Datos del buque

El buque remolcador (B/R) IBAIZABAL DIEZ, es un remolcador de altura con propulsión del tipo *Voith Schneider*, propiedad de la empresa IBAIZABAL MANAGEMENT SERVICES S. L.

El buque estaba fletado en *time charter*, para la construcción de un parque eólico, en aguas de la República Federal Alemana.

La gestión náutica del buque correspondía a la empresa IBAIZABAL MANAGEMENT SERVICES S. L., armador y propietario del buque.



Figura 4. B/R IBAIZABAL DIEZ

Tabla 1. Características principales del buque

Nombre del buque	IBAIZABAL DIEZ
País de bandera	España
Número IMO	9560156
Tipo	Remolcador
Lugar de construcción	Navia (Asturias)
Astillero	Astilleros ARMON S.A.
País de construcción	España
Año de construcción	2011
Puerto de matrícula	Santa Cruz de Tenerife
Material del casco	Acero
Eslora L	33,58 m
Manga	13,6 m
Puntal	4,8 m
Arqueo bruto (GT)	708
Propulsión	Dos motores diésel acoplados a sendos propulsores <i>Voith Schneider</i>
Potencia máxima	2 x 2640 kW

Pormenores del viaje

Tabla 2. Pormenores del viaje

Nombre del buque	IBAIZABAL DIEZ
Puerto de salida	Wismar (Alemania)
Puertos de escala	Esbjerg (Dinamarca)
Tipo de viaje	Remolque. En el momento del accidente, asistiendo al posicionamiento de una barcaza.
Carga	Remolque



Dotación	Siete tripulantes, con las titulaciones y certificados necesarios para sus funciones a bordo. El capitán tenía experiencia contrastada en maniobras <i>off-shore</i> de este tipo. A bordo se encontraban también dos supervisores del contratista, que no formaban parte de la tripulación y cuya misión era observar las operaciones y elaborar informes para su empresa.
Certificados	El buque disponía de los certificados exigidos en vigor

Información relativa al accidente marítimo

Tabla 3. Información relativa al accidente marítimo

Buque	IBAIZABAL DIEZ	
Tipo de accidente	Operacional	
Clasificación	Grave	
Fecha	16/04/2013	
Hora	16:30 h	
Localización del accidente	I= 54° 26,7' N; L= 007° 45,5' E	
Entorno exterior	Viento	SW fuerza 4 (11-16 nudos)
	Estado de la mar	Marejada
	Visibilidad	Superior a 2000 m
Entorno interior	No es relevante	
Operación del buque	Haciendo firme en proa a fondeo fijo	
Tramo del viaje	Maniobra a la llegada	
Lugar a bordo	Cubierta castillo, zona de maniobra de proa	
Ergonomía	Distribución mejorable de los elementos de la maniobra de proa	
Factores humanos	Exceso de confianza del accidentado. Actitud temeraria. Falta de control de la tripulación sobre el personal ajeno, posiblemente por tratarse de personal del contratista.	
Consecuencias	Amputación de la pierna derecha	

Intervención de las autoridades en tierra y reacción de los servicios de emergencia

Tabla 4. Intervención de las autoridades en tierra y reacción de los servicios de emergencia

Organismos intervinientes	Servicio de salvamento y rescate alemán
Medios utilizados	Helicóptero para evacuación
Rapidez de reacción	Buena
Medidas adoptadas	Evacuación a un hospital
Resultados obtenidos	Satisfactorios

Descripción de la maniobra tipo que iba a ser realizada según el manual de procedimientos aprobado

Para posicionar el conjunto del remolque con precisión, especialmente la barcaza, se utilizaba un sistema de anclas pre-fondeadas a las que se amarraban los dos remolcadores (B/R IBAIZABAL DIEZ y B/R WESER). Las anclas estaban unidas por un tramo de cadena a un cable de acero y este a su vez



iba a una boya en superficie (boya nº 2), esta boya estaba unida a otra boya menor (boya nº 1) por medio de un cabo flotante también llamado virador. La cadena estaba unida al ancla y al cable de acero mediante sendos grilletes de campana de 150 t de carga de trabajo. La profundidad en la zona era de 26,7 m. Véanse las Figura 5 y Figura 6. El objetivo de la maniobra era hacer firmes los dos cables a los dos remolcadores.

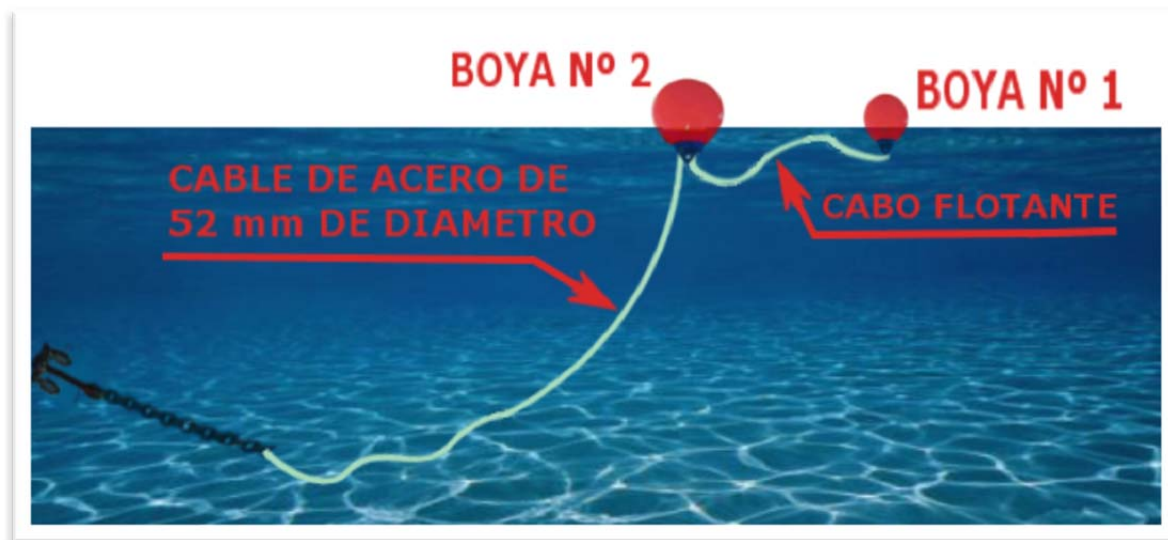


Figura 5. Esquema del sistema de amarre pre-fondeado

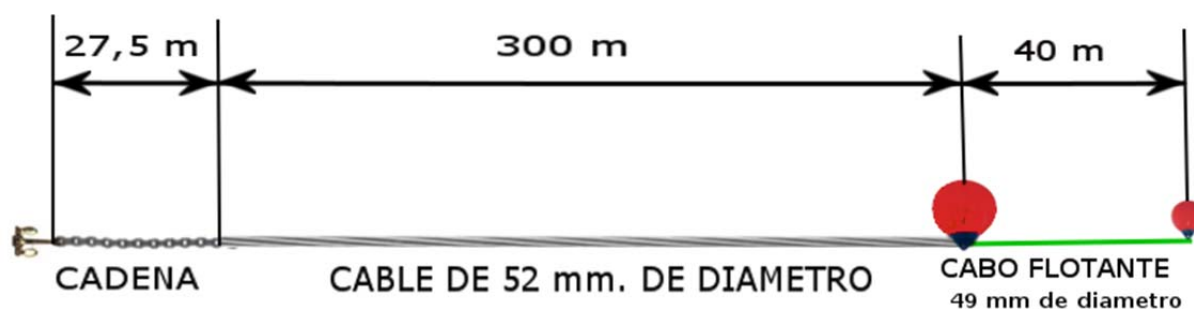


Figura 6. Dimensiones del sistema de amarre pre-fondeado

La maniobra de posicionamiento se realizaba en cuatro pasos o fases, como se muestra en la Figura 7. A continuación se describe cada una de las fases, con explicación de aquellas que efectivamente fueron llevadas a cabo por el B/R IBAIZABAL DIEZ (1ª y 2ª fases) y las no ejecutadas (3ª y 4ª fases).

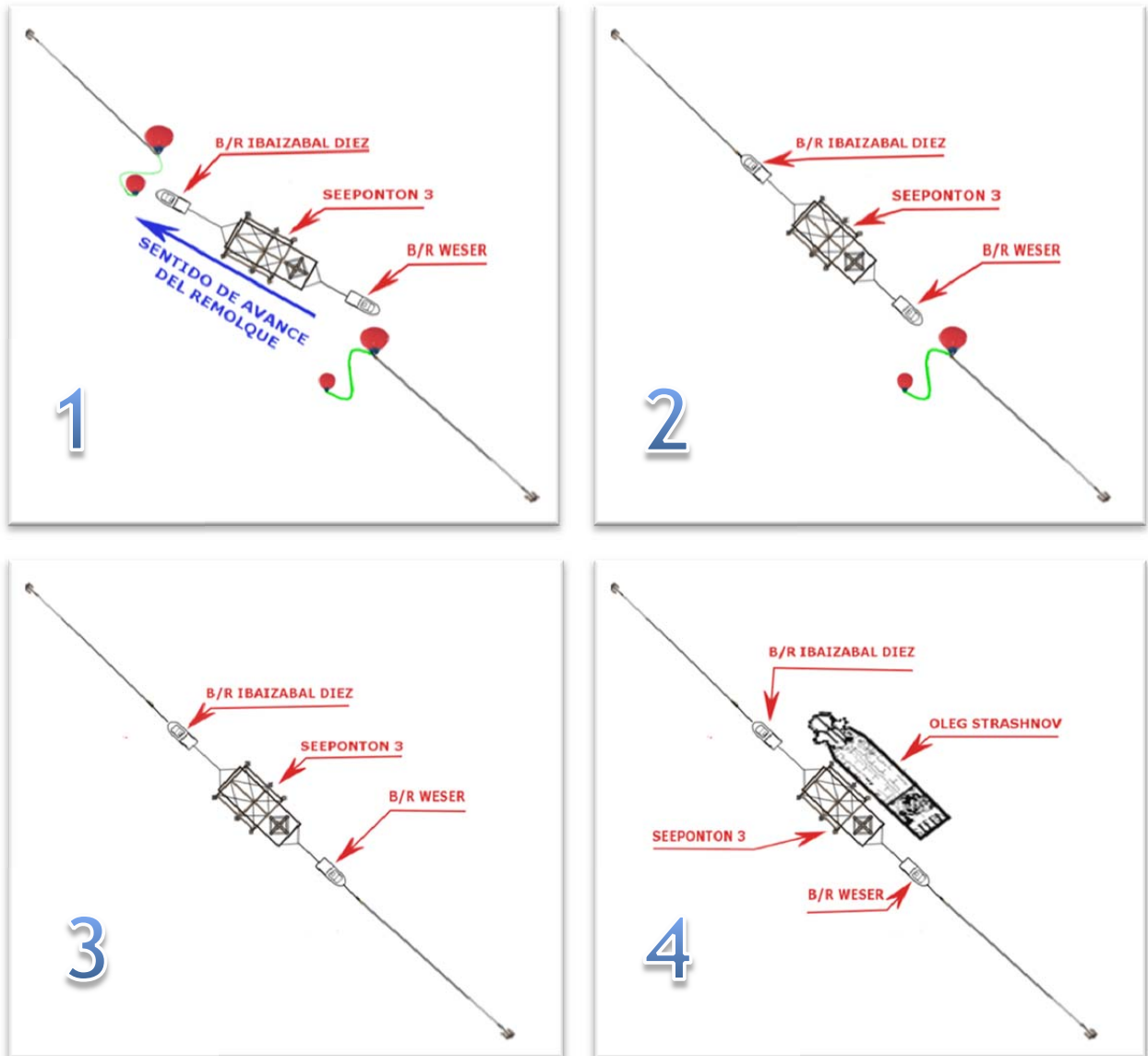


Figura 7. Fases en que se debía producir el posicionamiento de la barcaza y el buque grúa.

- 1ª FASE: Acercamiento a la posición de amarre

El B/R IBAIZABAL DIEZ se acercó con el remolque a la zona de boyas proa a la corriente. Allí una embarcación auxiliar le entregó el virador que ya estaba hecho firme al cabo flotante que unía las boyas nº 1 y nº 2. Véase Figura 7-1.

- 2ª FASE: Amarre del IBAIZABAL DIEZ

El B/R IBAIZABAL DIEZ izó la boya nº 1 y pasó el cabo flotante al cabirón de la maquinilla, comenzando a virarlo con objeto de hacer firme al cable de amarre del ancla pre-fondeada. Véase Figura 7-2. Durante esta fase, en el proceso de virar el cabo, se produjo el accidente.

- 3ª FASE: Amarre del B/R WESER

En esta fase, el remolcador de popa B/R WESER se amarraría por su proa a la otra ancla pre-fondeada, de forma análoga a como lo había hecho el B/R IBAIZABAL DIEZ en la 2ª fase. Véase Figura 7-3.



- 4ª FASE: posicionamiento del B/G OLEG STRASHNOV.

En esta fase el B/G OLEG STRASHNOV se acercaría a pocos metros de la barcaza SEEPONTON 3 para recoger las piezas transportadas. Véase Figura 7-4.

Elementos relevantes de la zona de maniobra

La maniobra realizada a bordo del B/R IBAIZABAL DIEZ tenía lugar sobre su cubierta de proa. Como elementos principales de la maniobra había: una maquinilla provista de dos cabirones y sendos monaguillos que soportaban las guías para los cabos, gateras con sus correspondientes bitas y un dispositivo del tipo *Smit Bracket* para hacer firme la gaza del cable. En la zona había además una plataforma que soportaba una grúa y el bote de rescate, y escotillas de pañoles.

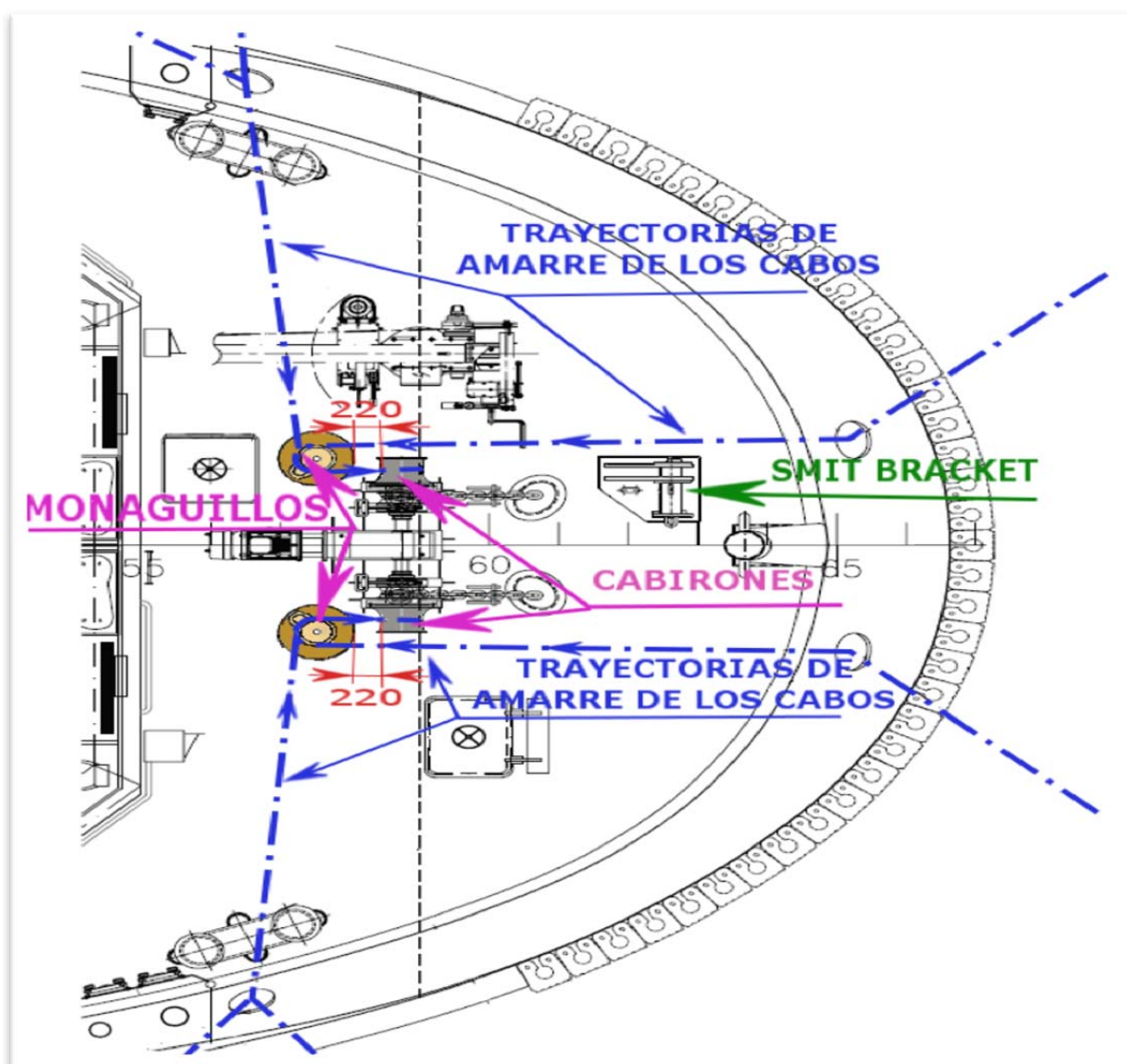


Figura 8. Zona de la maniobra de proa del B/R IBAIZABAL DIEZ



Los monaguillos estaban situados a una distancia de 220 mm a popa de los cabirones (véase Figura 8). Según esta disposición los cabos procedentes de proa retornarían por las guías y el encargado de virarlos se situaría a proa del cabirón.

En la Figura 9 se muestra en detalle el emplazamiento donde se encontraba el gancho del tipo *Smit Bracket*, soldado en cubierta, a cuyo pasador debían enganchar la gaza del cable.

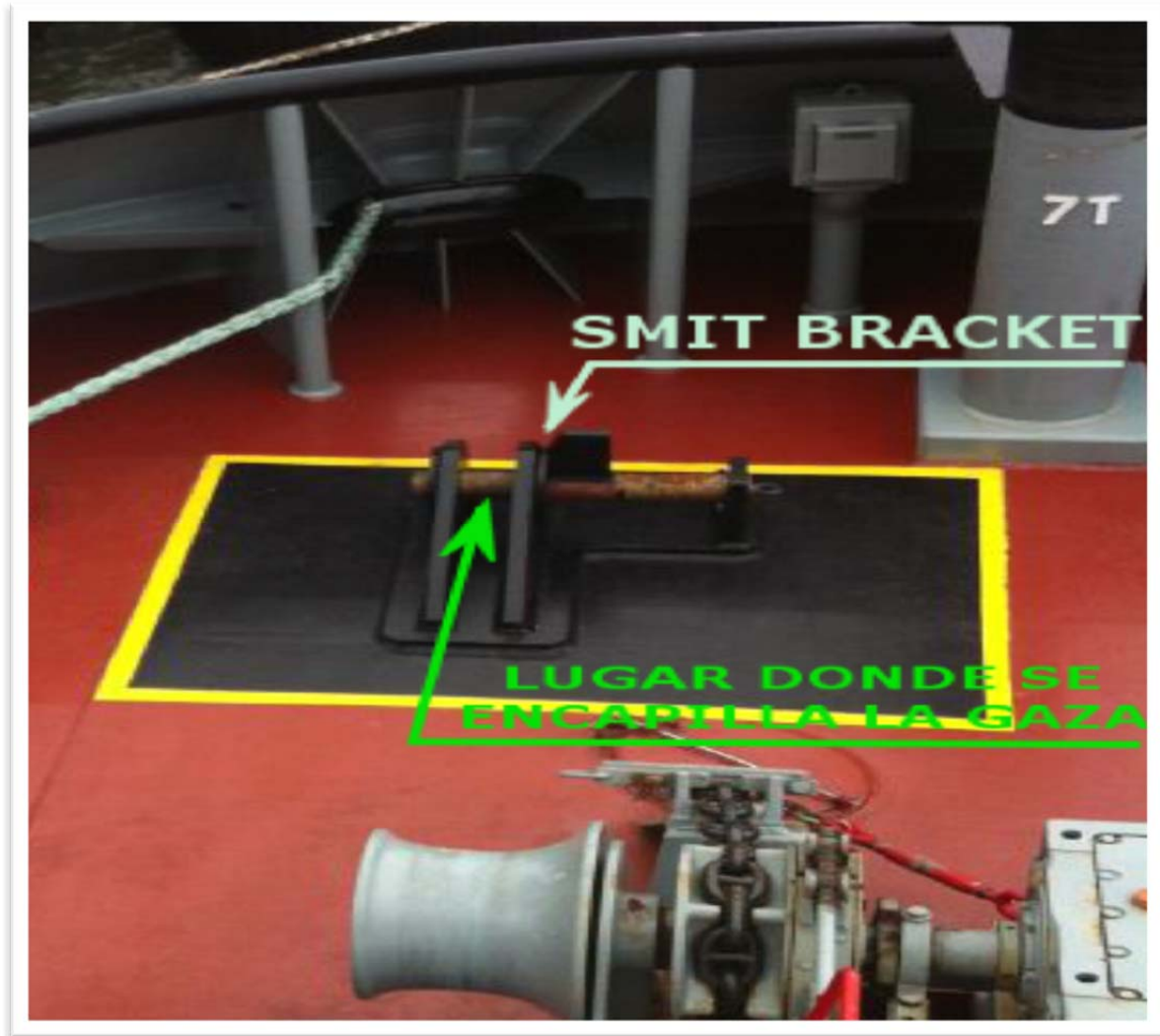


Figura 9. Gancho de amarre del tipo *Smit Bracket*.

Nótese en la Figura 8 la enfilación del eje gatera-cabirón, con el *Smit Bracket* situado a medio camino. Esta configuración parece favorecer que se estableciera esta línea de trabajo como la más cómoda y factible.

Personal en la zona de maniobra

Según las declaraciones en el momento del accidente se encontraban en la zona de maniobra de proa cinco personas:



- El primer oficial de puente o de cubierta, encargado de dirigir la maniobra y coordinarla con el puente.
- El jefe de máquinas, encargado de manejar los mandos de la maquinilla, a través de un sistema de control remoto por cable.
- Dos marineros, encargados de manejar los cabos.
- El supervisor, que no pertenecía a la tripulación y no tenía ninguna función específica en la maniobra. Había embarcado en el B/R IBAIZABAL DIEZ el 27 de marzo de 2013.

La persona accidentada era uno de los dos supervisores que iban a bordo contratados por la dirección de la obra. Mientras uno se encontraba en el puente, el accidentado se desplazaba por el buque con la misión de observar y, cuando fuera necesario, documentar los trabajos que se fueran realizando.

El accidentado declaró que había trabajado como buzo en la armada alemana y en trabajos submarinos desde diferentes tipos de barcos. Desde 2009 venía desempeñando funciones de representante de la compañía (REP) en la industria alemana de los parques eólicos. Según consta en la documentación, había sido instruido y estaba familiarizado con los procedimientos de seguridad del barco, tenía restringido el acceso a las cubiertas de maniobra durante el remolque (restricciones que se le comunicaron de palabra, no estaban contempladas en detalle en el procedimiento usado que se muestra en la Figura 10) y estaba a las órdenes de la cadena de mando del B/R IBAIZABAL DIEZ (Figura 11).



IMS <small>IBAIZABAL MANAGEMENT SERVICES S.L.</small>	Familiarization Contractors	DOC-ID: FO 15 Prepared: MB Date: 01-06-12 Revision: 0
---	--	--

MV *Ibaizabal Diez* Date *- 29.03.13*

Vessel in General	<input checked="" type="checkbox"/>
Safety Instructions	<input checked="" type="checkbox"/>
Emergency Procedures	<input checked="" type="checkbox"/>
Safety Symbols and Emergency Signals	<input checked="" type="checkbox"/>
Procedure Man-over-Board	<input checked="" type="checkbox"/>
Procedure Detecting a Fire	<input checked="" type="checkbox"/>
Location of Muster Stations	<input checked="" type="checkbox"/>
Location and Operation of EEBD	<input checked="" type="checkbox"/>
Knowledge about Emergency Escapes	<input checked="" type="checkbox"/>
Location and Donning of Life-Jacket	<input checked="" type="checkbox"/>
Code of Conduct when alarm sounds	<input checked="" type="checkbox"/>
Sounding the Alarm	<input checked="" type="checkbox"/>
Operation of portable fire extinguishers	<input checked="" type="checkbox"/>
Donning of the Immersion Suit	<input checked="" type="checkbox"/>
Life Saving Appliances	<input checked="" type="checkbox"/>
Garbage Management	<input checked="" type="checkbox"/>
ISPS Basic Procedures	<input type="checkbox"/>

The following contractors have been familiarized:

Name	Name

Trainer: Signature:

Party Chief signs on behalf and responsibly for the a.m. personnel.

Name: Signature:

Signature Mas:

**Contractors have to be properly familiarized prior to departure.
Once this form is filled it has to be retained onboard for three (3) years.**

Figura 10. Lista de comprobación firmada por el accidentado reconociendo la familiarización con los medios y procedimientos de seguridad del B/R IBAIZABAL DIEZ



To the Owners of the MV * IBAIZABAL DIEZ *

In consideration of the permission given to the undersigned to board the MV * IBAIZABAL DIEZ * in the period from 25.03.13 until _____ the undersigned hereby undertakes, states and agrees as follows:

An die Eigner des MS * IBAIZABAL DIEZ *

Im Hinblick auf die Erlaubnis dem Unterzeichner in der Zeit vom 25.03.2013 bis _____ 2013 Zugang zum MS * IBAIZABAL DIEZ * zu gewähren, bestätigt und verpflichtet sich der Unterzeichner :-

- 1) To the fullest extent permitted under the law, indemnify and hold Owners harmless from and against any and all claims for or in connection with death, illness or personal injury of any kind whatsoever, howsoever caused (including liability for any negligent act, omission or lethal fault of the owner) which may be suffered during the stay of the undersigned on board the above vessel:
Die Eigner in vollem gesetzlich zulässigem Umfang für Ansprüche die sich aus Tod, Krankheit oder Verletzung jeglicher Art und wie auch immer verursacht (inklusive Fahrlässigkeit, Unterlassung oder sonstiges Fehlverhalten der Eigner) während des Aufenthaltes des Unterzeichners an Bord des obigen Schiffes ergeben, zu entschädigen und schadlos zu halten.
- 2) To reimburse Owners for any damage or loss whatsoever, directly or indirectly arising out of any act, omission or default of the undersigned whilst on board the vessel;
Die Eigner für jede Art von Verlust oder Beschädigung, resultierend aus jeglicher Art von Handlung, Unterlassung oder Fahrlässigkeit des Unterzeichners, während des Aufenthaltes an Bord des Schiffes zu entschädigen
- 3) To indemnify and hold Owners harmless from and against any claims whatsoever by any person directly or indirectly arising out of any act, omission or default of the undersigned whilst on board the vessel.
Die Eigner von Ansprüchen Dritter, die sich direkt oder indirekt aus jeglicher Art von Handlung, Unterlassung oder Fahrlässigkeit des Unterzeichners, während des Aufenthaltes an Bord des Schiffes ergeben, zu entschädigen und schadlos zu halten.
- 4) To be fully acquainted with the rules governing the operations on board the above vessel and to abide by any orders, directions or instructions which may be given by the Master or any other party on board the vessel having authority to give them;
Mit allen Bestimmungen und Regeln, die den Betrieb an Bord des obigen Schiffes zugrunde liegen vertraut zu sein und alle Instruktionen, Befehle und Anweisungen des Kapitäns oder jeder anderen Person die autorisiert ist diese zu geben, zu befolgen.
- 5) The meaning of the word Owners shall include their servants, employees, agents and insurers and any other party or person for whose acts or omissions the said Owners may be liable for in contract or otherwise.
Die Bedeutung des Wortes Eigner umfasst dessen Erfüllungsgehilfen, Angestellte, Agenten, Versicherer und jede andere Person, für den die Eigner, ob vertraglich oder anderweitig, haftbar gemacht werden kann.
- 6) That this undertaking is to be governed by and construed in accordance with German Law and that all disputes arising hereunder shall be submitted to the exclusive jurisdiction of the High Court Germany in Bremen.
Dieses Revers unterliegt deutschem Recht, jegliche Streitigkeit aus dieser Vereinbarung unterliegt dem Gerichtsstand Bremen.


Date / Signature _____ 27.03.2013 
Datum/Unterschrift

Figura 11. Formulario de notificación de normas a seguir a bordo del B/R IBAIZABAL DIEZ y aceptación de las mismas por parte del personal ajeno a la tripulación, firmada por el accidentado.



Señalización de seguridad y utilización de EPIs

Según la compañía armadora, la zona estaba señalizada con carteles reglamentarios que restringen la presencia en cubierta de personal no autorizado e imponen la obligatoriedad de utilización de equipos de protección individual (EPIs) en la zona. Véase Figura 12.



Figura 12. Carteles con avisos de seguridad expuestos en la zona de maniobra del B/R IBAIZABAL DIEZ

* * *



ANÁLISIS Y CONCLUSIONES

El accidente se produjo durante la segunda fase de la maniobra de posicionamiento de los elementos que iban a intervenir en el proceso de situar la carga transportada en su emplazamiento definitivo.

Análisis del Procedimiento

Los pormenores de la maniobra habían sido previamente establecidos en un procedimiento llamado "*Procedures For The Cargo Barge Mooring*" realizado por la empresa SEARENERGY, aprobado por la dirección de la obra y confirmada su aplicación en una reunión mantenida por los agentes implicados en el puerto de Wismar, antes del comienzo del viaje. En dicha reunión se decidió contar con el apoyo del AHT.

En el punto 3 del Manual de Procedimientos referente a la aproximación y amarre del conjunto del remolque al sistema de anclas profundeadas se contemplan dos supuestos: el modo "normal" y el modo "de contingencia". El uso del AHT se contempla para esta última modalidad o "de contingencia".

Según las declaraciones de la Compañía, a la llegada del remolque al parque eólico en construcción el *Captain Advisor* decidió prescindir del AHT, elemento que sería sustituido por un bote auxiliar de la B/G OLEG STRASSNOV (véase Figura 13). Esta embarcación no tendría capacidad para virar el cable de fondeo en caso de contingencia, por lo que a todos los efectos la investigación considera que se cambió la modalidad de amarre prevista inicialmente a la de "normal".



Figura 13. Bote auxiliar del B/G OLEG STRASHNOV, utilizado en la maniobra del accidente.

El procedimiento de contingencia contemplaba que el remolcador líder o el auxiliar (es decir el B/R IBAIZABAL DIEZ o el B/R WESER) no pudieran virar la boya nº 2. En tal caso sería necesaria la actuación de un AHT que, por la descripción contenida en el procedimiento, debería ser un remolcador de popa abierta, con potencia y capacidad suficiente para virar y depositar en cubierta el cable y el sistema de fondeo. Siguiendo el procedimiento, el AHT debía izar la boya nº 2 con el cable y depositarlo en su cubierta. Una vez hecho firme el cable, la tripulación del AHT desengrilletaría la boya y engrillettería un virador al cable. Este virador se entregaría al remolcador afectado, que lo viraría y



haría firme el cable, libre de tensión, en el *Smit Bracket*. El AHT arriaría, entonces, el cable al agua.

De la forma en que se sucedieron los acontecimientos, transcurrieron aproximadamente 8 minutos entre que el B/R IBAIZABAL DIEZ izó la boya nº 2 a su amura, delante de la gatera, y el momento en el que existe constancia de que se efectuó la primera llamada de socorro a los servicios de salvamento y rescate alemanes. Ello indica que los acontecimientos se sucedieron con mucha celeridad y que el tiempo transcurrido fue insuficiente para que se pudiera reconducir la maniobra.

Análisis de la zona de maniobra.

Según el diseño de la zona de maniobra, la ubicación de los monaguillos para las guías del virado de cabos con los cabirones, era la idónea para virar los cabos de atraque del costado. No obstante, si el cabo procedía de la gatera de proa, estos monaguillos impedían el posicionamiento correcto del marinero que operaba los cabos en el cabirón, puesto que le obligaba a situarse cerca de la trayectoria del cabo que se estaba virando, de espaldas a la gatera por donde entraba el cabo, y a sus compañeros a la hora de abozar los cabos, o hacer firme los cables en el *Smit Bracket*.

En la figura 17 (una de las últimas fotografías que se encontraron en la cámara del accidentado) se advierte al marinero iniciando el pase del virador al cabirón mediante unas vueltas, con lo que el adujado del virador sobre cubierta se produciría a 1 m por la proa del cabirón. De lo manifestado por los tripulantes ante las autoridades alemanas, una vez que el marinero dio las vueltas suficientes sobre el cabirón para que se produjera el agarre, pasó a cobrar el cabo por la popa de la maquinilla. Ello implicaría a juicio de la CIAIM que quedarán adujas de cabo sobre cubierta por el costado al lado de la maquinilla. El accidentado manifestó que su posición en el momento del accidente fue "lateral, detrás de la maquinilla, junto a la grúa".

En las figuras 14, 15 y 16 se representan tres formas de realizar la maniobra cuando los cabos proceden de la gatera de proa. La CIAIM considera que la forma más apropiada desde el punto de vista de la seguridad y de la operatividad sería la expuesta en la figura 16, no obstante no era posible realizar cómodamente esta maniobra porque el espacio que debería ocupar el tripulante lo ocupaba el monaguillo.

Como consecuencia de lo anterior:

1. El marinero que cobraba el cabo podría verse obligado a situarse en una posición incómoda. En la Figura 17 aparece iniciando el cobrado del virador situándose entre el cabirón y la gatera, de espaldas a esta, y junto al virador que entraba en tensión. Por tanto, no es descartable que se moviera hacia proa y hacia popa por el costado de la maquinilla a medida que fuera cobrando el virador y éste entrara en tensión.
2. El cabo que era virado incidía sobre el cabirón con un cierto ángulo cuando debería entrar perpendicular al eje. Esto provocaba que el cabo tendiese a zafar vueltas del cabirón y obligaba al marinero que operaba el cabo a acercarse más al cabo en tensión. Dicho de otra manera, una tensión importante o repentina en el cabo haría que el marinero instintivamente se alejase del mismo y que fuera más difícil mantener las vueltas del cabo sobre el cabirón.
3. No es descartable que los movimientos de entrada y salida del cabo hacia y desde el cabirón se ejercieran en un área lateral, entre la zona a popa de la maquinilla y la gatera, es decir, el cabo sería adujado en cubierta en la misma zona de trabajo del operador, junto al cabo en tensión.

En la Figura 17 se muestra la posición real que ocupaba el marinero del B/R IBAIZABAL DIEZ al cobrar el cabo momentos antes del accidente.

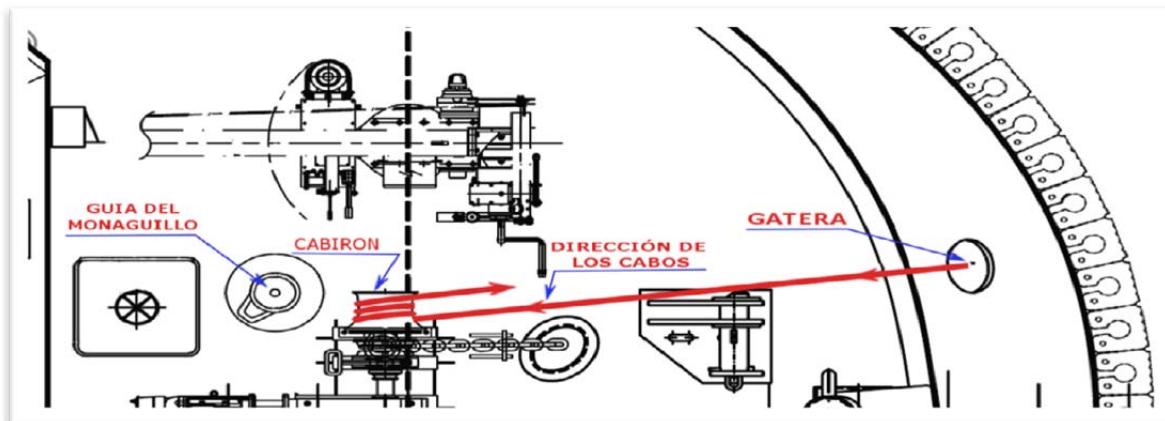


Figura 14. Maniobra realizada al inicio del cobrado del virador.

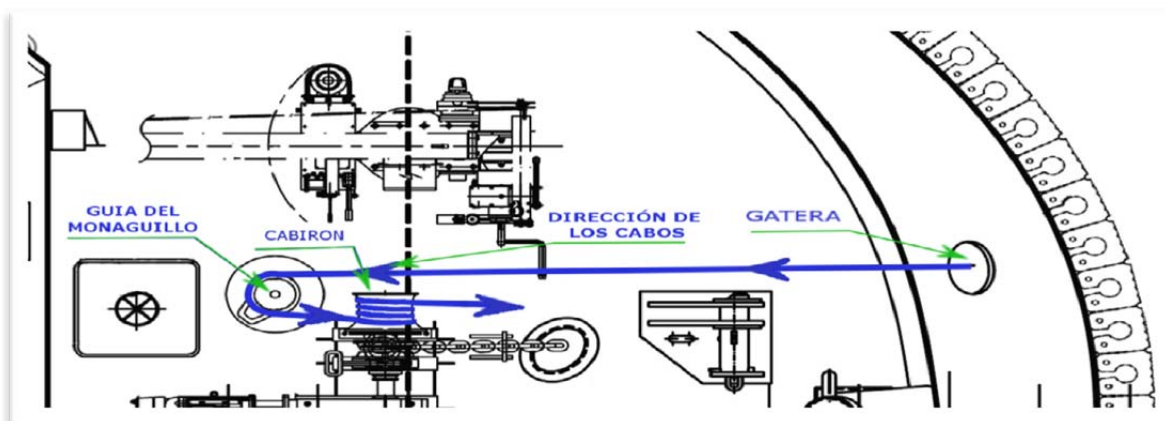


Figura 15. Maniobra tal como estaba diseñada por el astillero.

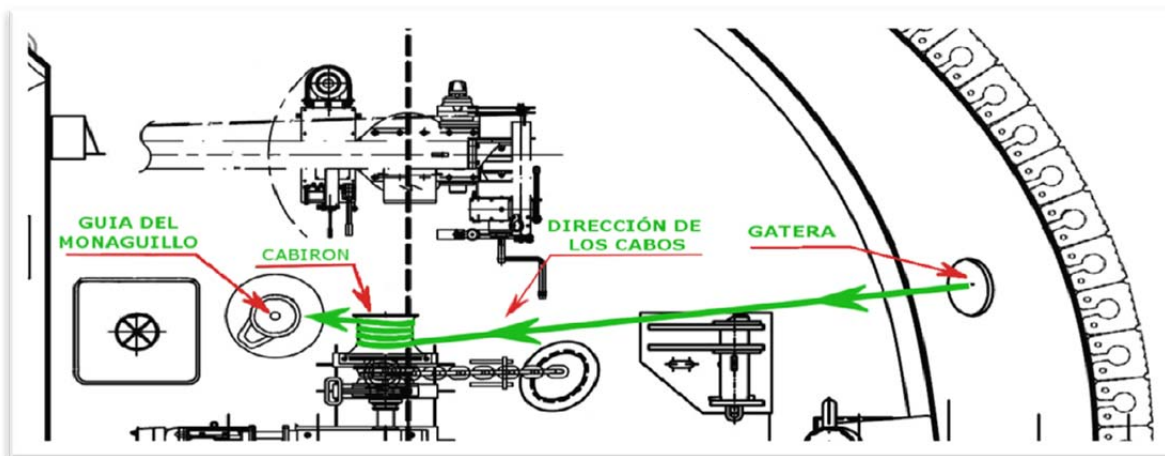


Figura 16. Maniobra en ausencia de monaguillo.



Análisis de la presencia del accidentado en la zona de maniobra

En el momento del accidente, el accidentado tomaba fotografías de la maniobra. La Figura 17 recoge una de las últimas fotografías que había en la cámara del accidentado.

Del análisis del ángulo de esta fotografía se deduce que está tomada desde un punto situado a proa de los molinetes de ambas anclas. Desde luego, este no era el lugar más seguro y denota que la persona se movía por la zona libremente.

Según las declaraciones del accidentado, fue él quien avisó de que el cabo tenía mucha tensión, retirándose los tripulantes ante el riesgo de rotura del cabo. Seguidamente, para comprobar la tensión golpeó el cabo con el pie. Este hecho corrobora la impresión de la investigación acerca de que el supervisor tomaba decisiones libremente sobre su participación en la maniobra.

Según declaraciones del armador, la tripulación fue la que advirtió del peligro al ver que el cabo empezaba a zafarse, y el accidentado se adelantó desde una posición situada a popa de la maquinilla ocupando la posición abandonada por el mariner que retrocedía a una posición de más resguardo.

Según los registros del buque la persona accidentada estaba advertida de los peligros y procedimientos de seguridad. No obstante, no observó tales procedimientos. Además, según la Compañía armadora, en la zona se hallaban expuestos los carteles de seguridad reglamentarios (Figura 12).

El lugar idóneo para realizar su trabajo y tomar notas y fotografías hubiera sido en la cubierta de botes, delante del puente. Desde la dirección de la obra no se facilitaron al capitán instrucciones específicas sobre las dos personas embarcadas como inspectores.

Análisis de la tensión existente en el cabo

En los manuales de procedimientos sobre la maniobra están previstas tensiones normales operativas de 20 a 40 t.



Figura 17. Mariner virando el cabo en el B/R IBAIZABAL DIEZ. Una de las últimas fotos que había en la cámara del accidentado.



En el momento del accidente el cabo venía de la gatera al molinete, con una tensión inducida por el peso del cable. Según declaraciones, el capitán del B/R IBAIZABAL DIEZ estimaba la tensión que soportaba el cabirón entre 2,5 y 3 t en el momento del accidente. Las tensiones existentes son muy inferiores a las previstas para este trabajo y consecuentemente seguras contra riesgos de rotura del cabo.

Según las declaraciones de algunas de las partes implicadas en el accidente, se pudo producir un aumento de la tensión en el cabo en los instantes previos al accidente. Estas declaraciones resultan confusas y contradictorias en los instantes previos al accidente, y no permiten determinar con seguridad si existió o no una tensión súbita en el cabo, o si esta fue progresiva.

Se han analizado las distintas hipótesis que podrían haber dado lugar a un aumento súbito o progresivo de la tensión en el cabo.

1ª Hipótesis. Bote auxiliar

Según el Diario de Navegación del B/R IBAIZABAL DIEZ, en el momento del accidente el barco iba avante con 700 rpm y, según manifestó el capitán, con una velocidad aproximada de 1,5 nudos.

Algunos testigos apuntan que el bote auxiliar realizaba maniobras temerarias a gran velocidad en las inmediaciones del remolque, pudiendo quizás haber enganchado algún cabo o haber chocado con algún elemento que produjo la tensión.

La CIAIM estima que esta hipótesis es improbable, puesto que el cable, dado su peso, se sumergiría rápidamente a partir de la boya. Además, un choque del bote auxiliar con el cable o un arrastre con su hélice le habría producido averías muy serias, que no habrían pasado desapercibidas. Por otra parte, el bote auxiliar no tiene potencia suficiente para arrastrar al remolcador en un hipotético choque con el cable del remolque.

2ª Hipótesis. Enganche del cable en el propulsor del Remolcador

El B/R IBAIZABAL DIEZ contaba con propulsores *Voith Schneider*, situados a proa de la cuaderna maestra. Un enganche del cable o de un cabo con las palas del *Voith Schneider* habría producido daños que no hubieran pasado desapercibidos, sin embargo el armador manifestó que no habían notado nada anormal y ni siquiera inspeccionaron el sistema de propulsión por no considerarlo necesario. Por todo ello la CIAIM considera que esta causa es poco probable.

3ª Hipótesis. Enganche del cable en una obstrucción del fondo

En un hipotético enganche del cable con alguna obstrucción en el lecho marino, es importante distinguir por donde estaba la obstrucción en el momento en que el cabo adquirió la tensión.

Si la obstrucción estaba por la proa del remolcador y el barco iba avante, la tensión hubiera cesado al dejar de virar el cabo flotante y comenzaría a disminuir a medida que el barco avanzase.

Por el contrario, si el remolcador hubiera sobrepasado la obstrucción y el cable tirara hacia popa, a medida que el remolcador avanzara aumentaría la tensión, pero la tripulación se hubiera dado cuenta que el cable llamaba hacia popa y rozaba con la obra viva del barco y la boya nº 2 no estaría "enfrente de la proa" como declaró la tripulación, sino que tiraría hacia popa. En estas condiciones, con parar la máquina se hubiera solucionado esta dificultad.

Si bien no se puede descartar que fuera esta la causa, el hecho de que según las declaraciones de los tripulantes el sistema de amarre tiraba hacia proa hace improbable que una obstrucción hubiera provocado la tensión en el cable.



Desencadenamiento del accidente

Visto lo anterior, la CIAIM no ha podido establecer con certeza la causa del hipotético aumento de la tensión del cabo, si este se produjo, estableciendo la siguiente hipótesis del desencadenamiento del accidente:

El cabo entraba por la parte baja del cabirón (véanse Figuras 14 y 17) y daba varias vueltas alrededor del cabirón. En estas condiciones, la fuerza de rozamiento del cabo sobre el cabirón equilibraba la tensión soportada del peso del cable con su catenaria (2,5 - 3 t).

Durante los intentos de la tripulación de liberar el grillete de la boya número 2, el supervisor se acercó al cabo en tensión y golpeó el cabo con su pie.

El golpe del pie del accidentado con el cabo en tensión fue suficiente para romper el equilibrio del sistema en tensión, haciendo disminuir la fuerza de fricción del cabo sobre el cabirón. El peso del cable se volvió mayor que la fuerza de rozamiento del cabo y este comenzó a lascar.

La posición del accidentado, probablemente sobre las adujas del cabo, provocó que su pierna fuera atrapada por una de las adujas del cabo.

Conclusiones

De todo lo anteriormente expuesto, se concluye que el accidente fue debido a la presencia de la persona que sufrió el accidente, en una zona insegura durante una maniobra con cabos en tensión. La persona accidentada era ajena a la tripulación y no desempeñaba ninguna función en la maniobra que se estaba ejecutando, y por tanto no debería haber estado allí.

Los acontecimientos se desencadenaron por la decisión de la persona accidentada de, encontrándose en una zona peligrosa ante un cabo en tensión, golpear el cabo con su pie. El cabo estaba adujado, presumiblemente, en la zona donde se situó el accidentado para golpearlo con el pie.

Como factores contribuyentes al accidente se han encontrado los siguientes:

- i. La falta de control del capitán del B/R IBAIZABAL DIEZ sobre la persona ajena a su tripulación que se encontraba deambulando libremente en plena maniobra.
- ii. El accidentado no demostró tener experiencia en la realización de maniobras de amarre a boyas, y no fue consciente de que no debía acercarse a un cabo en tensión y menos golpearlo, sobre todo si este cabo no está todavía firme a una bita o dispositivo similar.
- iii. Los procedimientos usados por la compañía sobre control y familiarización de personal externo no parecen haber sido eficaces a la vista del resultado.
- iv. El diseño de la zona de maniobra del remolcador y la escasez del espacio disponible inducía a los intervinientes a transitar por zonas de peligro.
- v. Se desconocen los motivos que desembocaron en el cambio de opinión por los responsables de la obra en el uso del AHT. Probablemente, de haber utilizado el AHT este accidente no se hubiera producido.
- vi. No se pueden descartar en este caso la posible concurrencia de presiones comerciales que pudieran haber obligado al capitán del remolcador a tomar las decisiones que se tomaron.

* * *



RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD

A la compañía IBAIZABAL MANAGEMENT SERVICES, S.L.

1. Que revisen sus procedimientos sobre admisión y familiarización de personal externo a bordo, con vistas a reforzar su efectividad.
2. Que completen los procedimientos existentes sobre la permanencia en las zonas de peligro del personal ajeno a la tripulación para hacerlos más efectivos. Por ejemplo, cuando sea necesario que personal ajeno a la tripulación realice trabajos a bordo se deberían establecer zonas seguras.
3. La compañía debe aleccionar a sus tripulantes al cumplimiento de este tipo de procedimientos de seguridad con personal externo.

A la compañía TENNET Offshore GmbH, en relación con los servicios de supervisión y la presencia de inspectores de obra a bordo:

4. Que se asegure de que los inspectores de obra a bordo tienen la necesaria formación marítima y en Prevención de Riesgos Laborales para el desarrollo de sus funciones de supervisión a bordo.
5. Que establezca procedimientos para la actuación a bordo de los inspectores de obras, incluyendo instrucciones expresas de que deben respetar cualquier indicación de los mandos del buque.

A las oficinas técnicas de construcción naval y astilleros:

6. Que diseñen las zonas de maniobra teniendo en cuenta criterios operativos y de seguridad de los tripulantes que van a utilizar dichas zonas, observando las recomendaciones de los organismos internacionales sobre seguridad.

* * *