



INFORME CIAIM-08/2017

Embarrancada del buque TIDE NAVIGATOR en el puerto de Vilanova i la Geltrú, el 2 de agosto de 2016

ADVERTENCIA

Este informe ha sido elaborado por la Comisión 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.

El único objetivo de la CIAIM al investigar accidentes e incidentes marítimos es la prevención de futuros accidentes mediante la determinación de las causas y circunstancias que produjeron los sucesos investigados.

El presente informe no se ha escrito con intención de que tenga valor alguno en litigios ante órganos judiciales y no persigue la evaluación de responsabilidades, ni la determinación de culpabilidades.

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



Figura 1. Buque TIDE NAVIGATOR



Figura 2. Zona del accidente

1 SÍNTESIS

El día 2 de agosto de 2016 el buque de carga general (B/M) TIDE NAVIGATOR se encontraba atracado en el puerto de Vilanova i la Geltrú (Barcelona).

A primera hora de mañana, tras embarcar el práctico del puerto, el capitán inició la maniobra de salida del puerto sin la ayuda de ningún remolcador. Minutos más tarde, cuando el buque empezó a enfilar el canal de salida del puerto embarrancó junto a la escollera de protección del dique.

Posteriormente con la ayuda de uno de los remolcadores del puerto el buque fue liberado de la embarrancada y atracado de nuevo en el puerto para realizar una inspección de los daños producidos.

1.1 Investigación

La CIAIM recibió la notificación del accidente el día 4 de agosto de 2016. El mismo día el suceso fue calificado provisionalmente como «accidente grave» y se acordó la apertura de una investigación. El pleno de la CIAIM ratificó la calificación del suceso y la apertura de la investigación de seguridad el 14 de septiembre de 2016. El presente informe fue revisado por la CIAIM en su reunión de 15 de marzo de 2017 y, tras su posterior aprobación, fue publicado en mayo de 2017.

* * *

2 DATOS OBJETIVOS

Tabla 1. Datos del buque.

Nombre	TIDE NAVIGATOR Hasta abril de 2015 tuvo el nombre de ONEGO ST. PETERSBURG.	
Pabellón / registro	Bandera:	Países Bajos
	Puerto de registro:	Heerenveen
Identificación	Número OMI:	9526083
	Señal distintiva:	PCJP
	MMSI:	245086000
Tipo	Buque de carga general.	
Características principales	Eslora total:	118,14 m
	Eslora entre perpendiculares:	112,29 m
	Manga:	15,90 m
	Puntal:	8,80 m
	Calado de proyecto:	6,54 m
	Calado máximo:	7,20 m
	Arqueo bruto:	5425 GT
	Arqueo neto:	2949 NT
	Peso muerto:	8200 t
	Material de casco:	Acero, con doble casco.
	Propulsión:	Motor diésel (Caterpillar-MAK 9M25C) con hélice de paso controlable.
	Potencia:	2970 kW a 750 rpm.
	Maniobra:	Hélice de proa de 300 kW
	Sociedad de clasificación:	Lloyd's Register of Shipping
Propiedad y gestión	Propietario y operador:	ForestWave Navigation BV
	<i>P&I</i> ¹ :	Raets Marine
Pormenores de construcción	Construido el año 2011 por Zaliv en Kerch (República de Crimea, Rusia) sobre un proyecto de Damen Shipyards Bergum (Países Bajos).	

Tabla 2. Pormenores del viaje.

Fecha	2 de agosto de 2016.
Puertos de salida / escala / llegada	Salida del puerto de Vilanova i la Geltrú con destino previsto al puerto de Sunderland (Reino Unido).
Tipo de viaje	Comercial.
Información relativa a la carga	6410 toneladas de sal común.
Dotación	10 tripulantes enrolados como: <ul style="list-style-type: none"> • 1 capitán, de Rusia.

¹ *Protection and Indemnity*: seguro marítimo de protección e indemnización.

INFORME CIAIM-08/2017

Embarrancada del buque TIDE NAVIGATOR en el puerto de Vilanova i la Geltrú, el 2 de agosto de 2016

	<ul style="list-style-type: none"> • 1 primer oficial de puente, de Ucrania. • 1 tercer oficial de puente, de Filipinas. • 1 jefe de máquinas, de Rusia. • 1 tercer oficial de máquinas, de Ucrania. • 2 marineros cualificados, de Filipinas. • 1 marinero, de Filipinas. • 1 cocinero, de Ucrania. • 1 aprendiz, de Ucrania. <p>Todos ellos disponían de los títulos y certificados de especialidad necesarios en vigor.</p>
Documentación	El buque disponía de los certificados necesarios en vigor.

Tabla 3. Información relativa al suceso.

Tipo de suceso	Embarrancada.
Fecha y hora	2 de agosto de 2016, 07:16 hora local.
Localización	41°12,68'N; 001°44,08'E.
Operaciones del buque y tramo del viaje	Maniobra de salida de puerto.
Lugar a bordo	Fondo del pique de proa y túnel de la hélice transversal.
Daños sufridos en el buque	Grietas en las planchas del pique de proa.
Heridos / desaparecidos / fallecidos a bordo	Ninguno.
Contaminación	No.
Otros daños externos al buque	No.
Otros daños personales	No.

Tabla 4. Condiciones marítimas y meteorológicas.

Viento	En calma.
Estado de la mar	Llana.
Visibilidad	Buena (superior a 10 km). La claridad era completa. El orto se había producido a las 07:05 horas con un azimut de 65°. La luna no era visible.
Nubosidad	Despejado.

Tabla 5. Intervención de las autoridades en tierra y reacción de los servicios de emergencia.

Organismos intervinientes	Capitanía Marítima de Barcelona. Autoridad Portuaria de Vilanova i la Geltrú.
Medios utilizados	Remolcador NAOS UNO.
Rapidez de la intervención	Inmediata.
Medidas adoptadas	Actuación del remolcador NAOS UNO.
Resultados obtenidos	Liberación de la embarrancada.

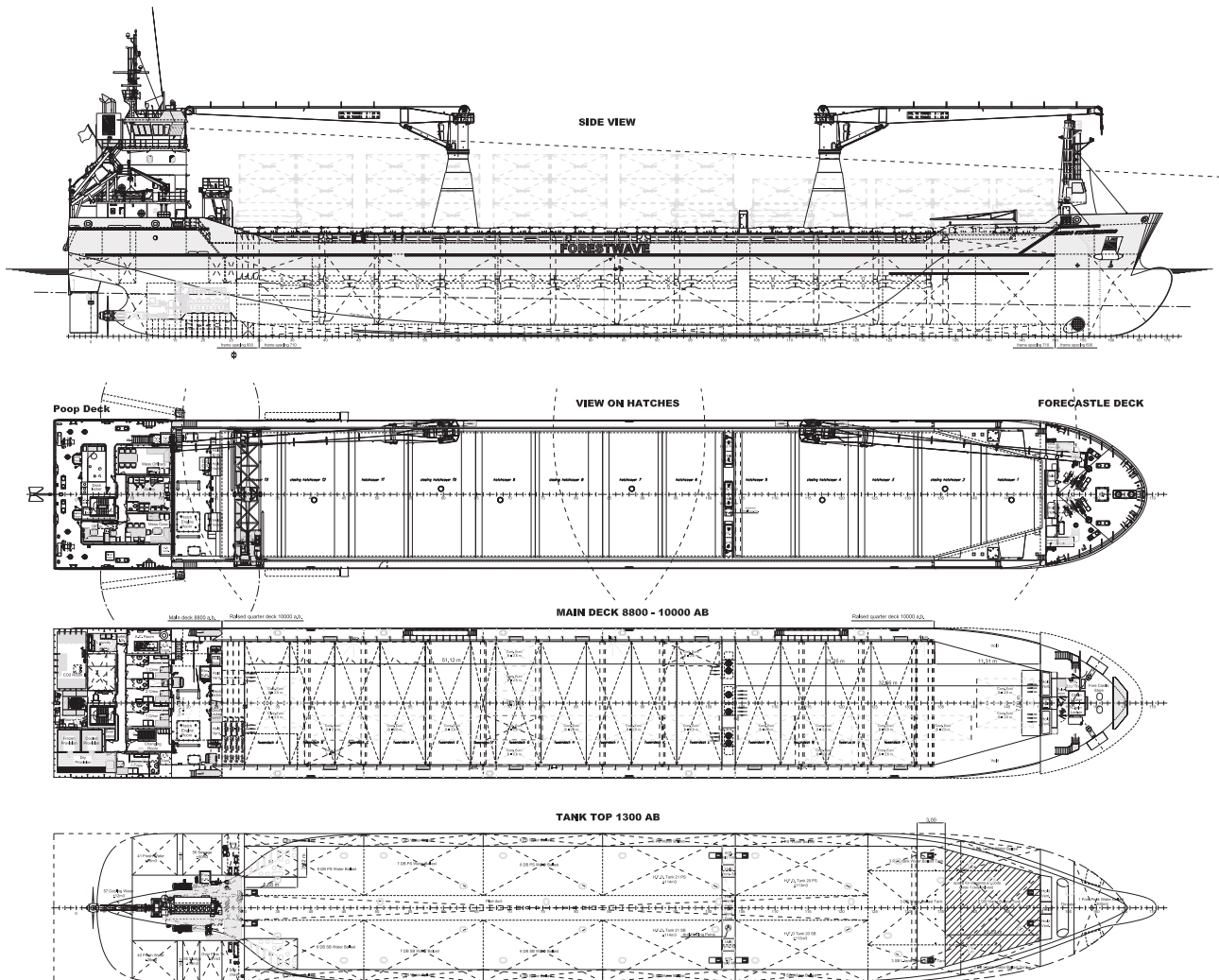


Figura 3. Disposición general del buque TIDE NAVIGATOR.

* * *

3 DESCRIPCIÓN DETALLADA

El relato de los acontecimientos se ha realizado a partir de los datos, declaraciones e informes disponibles. Las horas referidas son locales.

El día 31 de julio de 2016 el B/M TIDE NAVIGATOR, procedente de Gandía, llegó al puerto de Vilanova i la Geltrú.

Durante la entrada al puerto el buque entró siguiendo las recomendaciones del práctico a bordo hasta que abandonaron el canal de entrada y se metieron en la dársena comercial. En la fase final de aproximación al muelle y amarre, según el práctico, el capitán realizó la maniobra siguiendo su propio criterio.

Aproximadamente a las 12:30 horas el buque quedó totalmente amarrado y seguro en el muelle de Baix a Mar, por el costado de estribor (Figura 4).

La maniobra de entrada no presentó ningún problema.

El día 1 de agosto de 2016 a las 08:10 horas el buque empezó a cargar sal común en sus bodegas. Aproximadamente a las 21:00 horas se terminó de realizar la carga y posteriormente la tripulación comprobó que los calados del buque eran los correspondientes a su estado de carga, y eran 6,35 m a proa y 6,40 m a popa.

El capitán entró de guardia a las 06:00 horas. A las 06:35 horas el práctico del puerto subió a bordo y comentó con el capitán la maniobra de salida.

El práctico informó al capitán de que por las características del buque la normativa interna del puerto establecía la obligatoriedad de usar un remolcador durante la maniobra de salida y de que el remolcador NAOS UNO estaba preparado para ayudar en las tareas de salida de puerto. Sin embargo el capitán del B/M TIDE NAVIGATOR no estimó necesario su uso por lo que el remolcador se quedó junto al buque a la espera de órdenes.

A las 07:00 horas el capitán dio la orden de soltar amarras e inició la salida del puerto. En el puente del buque estaban únicamente el práctico y el capitán que tenía el control del buque: no había ningún otro miembro de la tripulación que actuara como timonel. El buque salió de su atraque usando sus propios medios (hélice y timón principales y hélice de maniobra de proa).

Durante la maniobra de salida el práctico fue asesorando al capitán sobre cómo realizarla de acuerdo al plan que habían comentado minutos antes. Según el práctico, el capitán no discutió los consejos dados por este, pero tampoco los siguió con absoluta precisión y realizó la maniobra bajo su propio criterio.



Figura 4. Puerto de Vilanova i la Geltrú. En rojo, posición de atraque del buque TIDE NAVIGATOR

Embarrancada del buque TIDE NAVIGATOR en el puerto de Vilanova i la Geltrú, el 2 de agosto de 2016

El buque separó la popa del muelle y dio atrás hasta que la popa se encontró en mitad de la dársena comercial (ver Figura 5). En ese momento el buque debía frenar su inercia hacia atrás dando un poco de máquina avante hasta quedarse parado y luego pivotar sobre un punto con la ayuda de la hélice de maniobra. Sin embargo como el buque llevaba más velocidad de la aconsejable (más de un nudo atrás) el capitán tuvo que dar más máquina avante para compensar esa inercia.

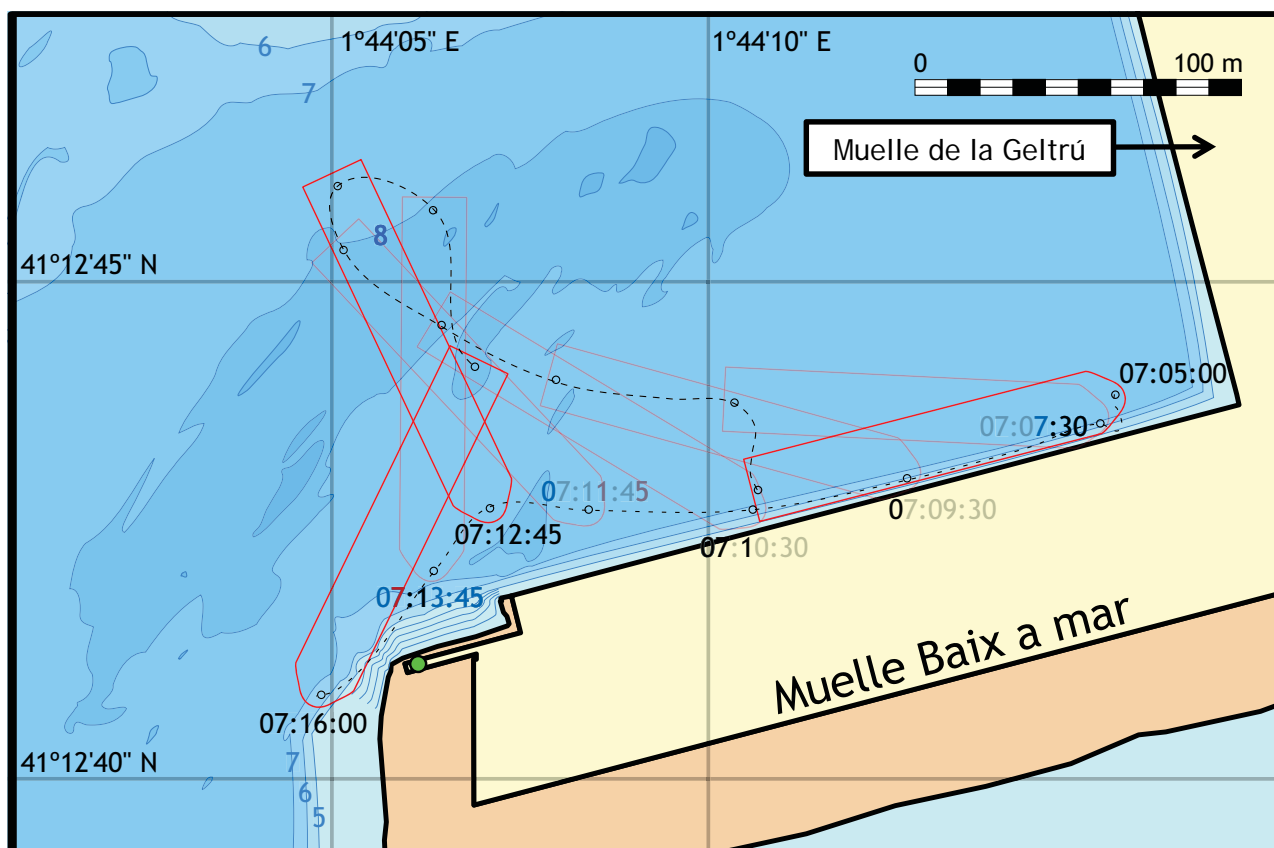


Figura 5. Esquema de la maniobra de salida del buque TIDE NAVIGATOR en el puerto de Vilanova i la Geltrú mostrando las posiciones sucesivas del buque.

Este exceso de máquina avante no sólo detuvo el buque sino que le hizo avanzar antes de haber completado el reviro y haber podido enfilarse el canal de salida correctamente.

A las 07:16 horas el buque no pudo enfilarse el canal de salida y mientras intentaba girar hacia estribor se produjo la embarrancada por la parte de proa babor contra el talud de la mota de cierre del muelle.

A las 07:20 horas se comprobaron los calados del buque en proa y popa. Posteriormente se sondaron los tanques de lastre y se descubrió que había un ingreso de agua en el pique de proa. El capitán realizó diversos intentos de liberar el buque usando sus propios medios sin éxito. Posteriormente también intentó lastrar los tanques de popa y tirar de la proa del buque hacia estribor con la ayuda del remolcador NAOS UNO, igualmente sin éxito.

A las 10:15 horas a propuesta del práctico, el capitán ordenó al remolcador NAOS UNO que empujara sobre la aleta de estribor.

INFORME CIAIM-08/2017

Embarrancada del buque TIDE NAVIGATOR en el puerto de Vilanova i la Geltrú, el 2 de agosto de 2016

A las 10:40 horas el buque quedó a flote.

A las 11:00 horas el buque quedó provisionalmente atracado babor al muelle Baix a Mar donde se deslastró y adrizó.

A las 11:30 horas se realizó un cambio de atraque y quedó definitivamente atracado estribor al muelle de Geltrú para una inspección submarina.

El día 4 de agosto de 2016 un equipo de buceadores realizó una reparación provisional de las grietas y tras la inspección por parte de la sociedad de clasificación Lloyd's Register of Shipping se permitió que el buque saliera del puerto con la condición de ir directamente a dique seco para una reparación permanente.

* * *

4 ANÁLISIS

4.1 Código de formación, titulación y guardia para la gente de mar — *International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers (STCW)*

Tras analizar el cumplimiento del código *STCW* se han detectado una serie de problemas de los que finalmente se desprende que la tripulación era insuficiente para algunas de las operaciones de buque, en particular para la maniobra de salida de puerto.

4.1.1 Simultaneidad de tareas

Capítulo VIII, Sección A-VIII/2, Parte 4-1, Regla 15: El vigía estará en condiciones de mantener un servicio adecuado y no asumirá ni se le asignarán otros cometidos que puedan dificultar dicha tarea.

Capítulo VIII, Sección A-VIII/2, Parte 4-1, Regla 16: Los cometidos del vigía y del timonel son distintos y no se podrá considerar que este último cumple funciones de vigía mientras gobierna el buque, excepto en los buques pequeños en los que desde el puesto de gobierno se dispone de una visibilidad todo horizonte sin obstáculos y no existen dificultades para la visión nocturna u otro impedimento para mantener un servicio de vigía adecuado. El oficial encargado de la guardia de navegación podrá actuar como único vigía durante el día, siempre que:

- 1. Se haya evaluado cuidadosamente la situación y no existan dudas de que la medida es segura;*
- 2. Se hayan tenido plenamente en cuenta todos los factores pertinentes, que incluyen:*
 - [...] la proximidad de un peligro para la navegación, [...]*
- 3. Se pueda disponer de asistencia inmediata en el puente cuando un cambio de situación lo haga necesario.*

El día 2 de agosto de 2017, durante la maniobra de salida del puerto de Vilanova i la Geltrú en el puente del B/M TIDE NAVIGATOR únicamente se encontraban el capitán y el práctico del puerto. El capitán tenía a su cargo y de forma simultánea las tareas de:

- Vigía.
- Timonel.
- Comunicación con tierra.
- Comunicación con los oficiales encargados del desatraque/desamarre.
- Comunicación con el práctico.

Este exceso de cometidos dificultaba que el capitán pudiera mantener una eficaz vigilancia de la maniobra y seguir estrictamente las recomendaciones dadas por el práctico, lo que se traducía en un mayor riesgo de ejecutar las maniobras de salida de puerto incorrectamente.

4.1.2 Composición de la guardia

Capítulo VIII, Sección A-VIII/2, Parte 4-1, Regla 17: Al determinar una composición correcta de la guardia de navegación que permita mantener en todo momento un servicio de vigía

adecuado, el capitán tendrá en cuenta todos los factores pertinentes y los descritos en la presente sección del Código, además de los siguientes: [...]

4. *el volumen adicional de trabajo debido a la naturaleza de las funciones del buque, las exigencias operacionales inmediatas y las maniobras previsibles; [...]*
8. *las actividades que se desarrollan a bordo del buque en un momento dado, incluidas las relacionadas con las radiocomunicaciones, así como la disponibilidad de personal que preste asistencia de inmediato en el puente en caso necesario; [...]*
10. *el control del timón y la hélice y las características de maniobra del buque;*
11. *el tamaño del buque y el campo de visión desde el puesto de mando;*
12. *la configuración del puente, y en qué medida ésta puede impedir que un miembro de la guardia vea u oiga cualquier hecho exterior; [...]*

Capítulo VIII, Sección A-VIII/2, Parte 4-1, Regla 18: *Para decidir la composición de la guardia en el puente, de la cual podrán formar parte marineros debidamente cualificados, se tendrán en cuenta, entre otros, los siguientes factores: [...]*

3. *la proximidad de peligros para la navegación que puedan obligar al oficial encargado de la guardia a desempeñar cometidos náuticos adicionales;*
4. *el uso y el estado de funcionamiento de ayudas náuticas tales como los SIVCE, el radar o los dispositivos electrónicos indicadores de la situación y de todo equipo que pueda afectar a la navegación segura del buque; [...]*
6. *si es necesario desempeñar cometidos relacionados con las radiocomunicaciones; [...]*
8. *toda exigencia inusitada que impongan a la guardia de navegación circunstancias operacionales especiales.*

La composición de la guardia durante la maniobra de salida de puerto es la indicada en la Tabla 6.

Tabla 6. Tareas de la tripulación.

Tripulante	Ubicación	Tareas
Capitán	Puente	Navegación y maniobra.
Primer oficial de puente	Castillo de proa	Responsable de las tareas en el castillo de proa.
Tercer oficial de puente	Cubierta de popa	Responsable de las tareas en la cubierta de popa.
Jefe de máquinas	Cámara de máquinas	Responsable de las tareas en la cámara de máquinas
Tercer oficial de máquinas	Cámara de máquinas	Tareas en la cámara de máquinas.
Marinero cualificado nº 1	Castillo de proa	Tareas de desatraque/desamarre.
Marinero cualificado nº 2	Castillo de proa	Tareas de desatraque/desamarre.
Marinero	Cubierta de popa	Tareas de desatraque/desamarre.
Cocinero	Cubierta de popa	Tareas de desatraque/desamarre.
Aprendiz	Cubierta de popa	Tareas de desatraque/desamarre.

A la vista de la composición de la guardia durante la salida del puerto, la guardia del puente estaba cubierta únicamente por el capitán sin la posibilidad de ayuda por parte de ningún otro miembro de la tripulación ya que todos se hallaban ocupados y en puestos muy alejados del puente.

4.2 Zona de embarrancada

La zona donde el B/M TIDE NAVIGATOR sufrió la embarrancada fue reformada hace años (ver Figura 6).

En el extremo de la dársena comercial antes existía un espigón perpendicular al muelle que fue eliminado. A pesar de que en el resto del puerto todo el fondo es de arena en esta zona donde antiguamente estaba situado el espigón el lecho es de roca.

Al producirse la embarrancada sobre un lecho de roca los daños fueron muchos más graves y la liberación más complicada que si el fondo hubiese sido de arena.

Los daños del buque se extendieron en la zona de proa del buque por el costado de babor en un área de 9 m de largo por 3 m de ancho. Las planchas del casco sufrieron deformaciones entre las cuadernas constructivas 150 y 159, correspondientes al pique de proa y al doble fondo del espacio de la hélice transversal de proa. Entre las cuadernas 155 y 156 se encontraron cinco grietas de unos 15 cm de longitud que provocaron la inundación del pique de proa.

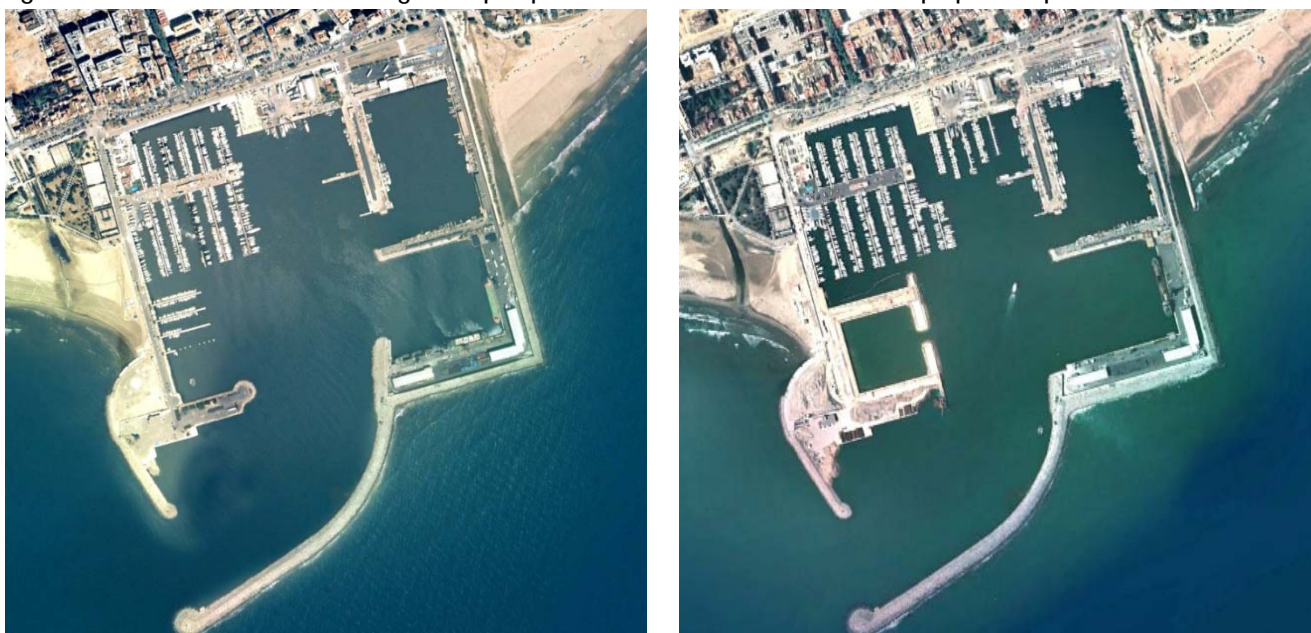


Figura 6. Antes y después de las obras de reforma del puerto de Vilanova i la Geltrú.

4.3 Calados y margen de seguridad

Después de terminar las operaciones de carga se comprobaron los calados del buque para comprobar que eran coherentes con los estimados. Los resultados fueron:

- Calado a popa: 6,40 m
- Calado a proa: 6,35 m

Estos calados correspondían correctamente con las estimaciones realizadas a partir de la condición de llegada del buque y de la carga embarcada.

En el muelle donde estaba atracado el buque, el máximo calado que permite la autoridad portuaria de Vilanova i la Geltrú es de 6,40 m. El buque estaba cargado hasta el límite máximo permitido por el puerto, sin contar con ningún margen de seguridad propio con respecto de dicho límite.

Si bien la autoridad portuaria al establecer este límite de calado en 6,40 m cuenta con su propio margen de seguridad, existen zonas de navegación en las que la profundidad real de la dársena llega a ser de cerca de 6,70 m, dejando los márgenes de seguridad muy escasos.

4.4 Efecto de sobrecalado y trimado dinámico (*squat*)

También es conocido desde antiguo el fenómeno del incremento de calado y asiento en los buques durante la navegación por canales estrechos y aguas someras. Este efecto ya observado en 1835 por Scott Russell se produce como resultado de las variaciones de presión hidrodinámica sobre el casco del buque, en su movimiento en aguas de cualquier profundidad, siendo más acusado en aguas poco profundas. Las formas del casco también influyen sobre el efecto: los buques con coeficiente de bloque próximo a la unidad (formas más llenas) tienden a hundir más su proa mientras que los de formas más afinadas tienden a hundir la popa.

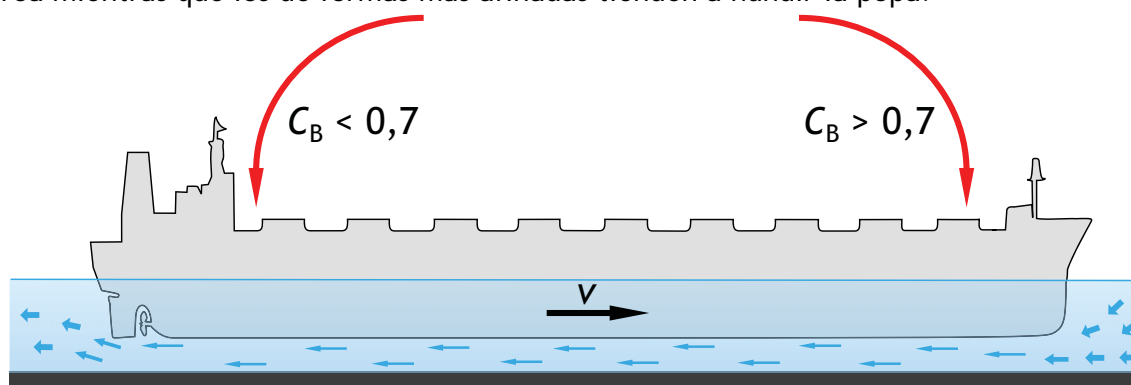


Figura 7. Influencia del coeficiente de bloque en el trimado dinámico.

Esto hizo que la OMI adoptase la resolución A.601, por la cual todos los buques de más de 100 metros de eslora tienen la obligación de llevar en el puente un manual de maniobra con información específica acerca del efecto *squat*. Como resultado del estudio y para su estimación teórica se propuso la siguiente fórmula que permite obtener el incremento de calado Sq en metros:

$$Sq = \frac{C_B}{30} \cdot \left(\frac{B \cdot T}{B_c \cdot H} \right)^{\frac{2}{3}} \cdot v^{2,08}$$

Siendo C_B el coeficiente de bloque del buque, B su manga, T el calado, B_c la anchura del canal, H la profundidad del canal y v la velocidad de navegación sobre el fondo, expresada en nudos.

Con esta fórmula y las características tanto del buque como del puerto se puede estimar que el efecto *squat* en este caso provocaría un hundimiento de la proa de aproximadamente un centímetro, lo que resulta totalmente despreciable y sin influencia en el accidente.

4.5 Uso del servicio de remolque portuario

De acuerdo con las declaraciones del práctico, informó al capitán de la obligatoriedad del uso del servicio de remolque, pero el capitán declinó tomar remolque, quedando el remolcador del puerto en *stand-by*.

El Reglamento de practicaje del Puerto de Vilanova y la Geltrú, aprobado en abril del 2010, establece en su artículo 22 que los buques están obligados a utilizar el servicio de remolque siempre que su eslora sea superior a 85 m (y/o 6 m de calado) si no dispone de propulsión auxiliar de maniobra, o de 110 m aunque disponga de ella. Por tanto, en atención a su eslora, el buque TIDE NAVIGATOR estaba obligado a hacer uso del servicio de remolque.

No obstante el mismo artículo del Reglamento establece que el práctico podrá variar los criterios de uso del servicio de remolque en función de la maniobrabilidad, características y condiciones especiales del buque, y de la propia maniobra a realizar. Dado que el buque no llegó a tomar remolque, lo que fue permitido por el práctico a bordo, se desprende que éste juzgó que no era estrictamente necesario.

El buque tenía unas dimensiones significativas en relación con la dársena en la que debería hacer la maniobra de reviro. Además, durante la maniobra había únicamente una persona -el capitán- en el puente controlando timón y máquina y haciendo funciones de vigía. Pese a todo ello, el práctico estimó adecuado relajar los criterios de la normativa de practicaje y permitió que el buque no tomase remolque para ayudar en la maniobra de salida.

* * *

5 CONCLUSIONES

Del análisis del accidente se concluye que la causa del accidente fue un error humano del capitán, que no enfiló correctamente el canal de navegación llevando al buque contra el talud del extremo del muelle. Como causas subyacentes se encuentra la falta de personal en la guardia de puente durante la maniobra de salida de puerto.

También contribuyó al accidente una decisión equivocada del práctico al permitir que se realizara la maniobra de salida sin el apoyo de un remolcador.

6 RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD

Al capitán del buque TIDE NAVIGATOR:

1. Que establezca un sistema de guardias de forma que durante las maniobras de puerto, en la guardia de puente al menos haya un vigía y un timonel.

A la compañía armadora del buque:

2. Que incremente la tripulación del buque para que durante las maniobras en puerto haya un vigía y un timonel en el puente.

* * *