

SISTEMA SIMPLIFICADO DE VERIFICACIÓN DE ESTABILIDAD Y FRANCOBORDO DE UN BARCO PESQUERO (RESUMEN)

1. PRESENTACIÓN DEL TRABAJO.

El presente documento versa sobre un trabajo de fin de grado perteneciente al Curso de Adaptación al Grado en Ingeniería Náutica y Transporte Marítimo. Está enmarcado dentro de la línea de trabajo “desarrollo de un sistema simplificado de verificación de estabilidad y francobordo para un pesquero tipo cerco del Cantábrico”.

Ha sido elaborado, para su posterior aplicación si procede, al motopesquero “Nuestra Madre Juanita”, que habitualmente faena en aguas del Cantábrico.

El objetivo final del proyecto será crear un aviso de estabilidad y francobordo sencillo con el que el patrón pueda ganar en claridad y en simplicidad a la hora de saber hasta dónde cargar el barco, para navegar con las máximas garantías de seguridad.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

La actividad pesquera es una de las más peligrosas en muchos países; el número de vidas humanas perdidas anualmente en el mundo ronda las 24.000. Dentro del sector marítimo, la pesca ocupa el primer lugar en lo referido a accidentes y/o hundimientos de buques; de ellos, más de la mitad, ocurren por problemas derivados de la estabilidad.

Existen datos contrastados que corroboran el hecho de que, en la mayoría de las zozobras ocurridas por problemas de estabilidad en las citadas embarcaciones, la causa principal ha sido el no cumplir con los valores mínimos establecidos en los criterios de estabilidad correspondientes. Ello se puede justificar en aspectos como la habilitación de espacios adicionales para almacenar combustible, sobrecargar el barco más allá de los límites establecidos, taponamiento deliberado de los imbornales y obras de reforma y acumulación de pesos adicionales sobre cubierta.

Todo lo anterior podemos atribuirlo a un problema común, en la mayoría de los casos: la escasa formación en estabilidad que atesoran muchos de los patrones de los barcos de pesca de pequeño y mediano porte.

3. METODOLOGÍA.

Con la finalidad de incrementar la capacidad de los patrones para operar con seguridad, vamos a crear un sistema simplificado para verificar la estabilidad y el francobordo de un barco pesquero.

Básicamente consistirá en la realización de una tabla donde, de manera muy sencilla, entrando con los valores de la cantidad de combustible a bordo y la condición de los viveros, se podrá conocer el peso máximo permitido en bodega y/o en cubierta.

Lo primero que haremos será, a partir de los planos de construcción del buque, y usando la aplicación informática Maxsurf, generar las “formas del buque” y obtener todos sus parámetros hidrostáticos.

A partir de aquí, exportaremos los datos a la aplicación Hidromax y realizaremos los cálculos en las diferentes situaciones de carga planteadas.

Se plantearán dos partes bien diferenciadas en el estudio:

La primera tratará de determinar la máxima carga posible en bodega considerando la condición en la que se encuentren los tanques de combustible y los viveros (a veces es más difícil de conseguir el cebo vivo que la propia pesca y los patrones juegan con la disposición de los viveros para mantener viva la carnada). En cuanto al nivel de combustible se estudiará desde el 100% hasta el 10%, a intervalos de 30%. En lo referido a la disposición de los viveros, se tomarán las tres variantes que se detallan a continuación:

Supuesto 1: todos los viveros llenos.

Supuesto 2: los tres de popa llenos y los tres de proa vacíos.

Supuesto 3: todos vacíos.

Con ello conseguiríamos resolver la siguiente situación: “el barco se encuentra al 40% de combustible, con todos los viveros vacíos”. ¿Qué cantidad máxima de pescado podremos depositar en la bodega?

En la segunda parte se hallará, en los supuestos anteriores y, a partir de diferentes porcentajes en la bodega, la cantidad extra que se podría estibar en cubierta. Hay que tener muy en cuenta que estos barcos cuentan con tripulaciones bastante reducidas; cuando la jornada de pesca es fructífera, toda la tripulación se dedica a pescar y, cuando la pesca “para” o cuando no hay más espacio disponible en cubierta, es cuando se estiba en la bodega. Es muy importante saber en cada caso cuando dejar de depositar pescado en cubierta y empezar a moverlo hacia la bodega. Se tratarán los siguientes supuestos: bodega vacía, a la mitad y completa (limitada según lo hallado en la primera parte del cálculo).

Con esto podríamos resolver el siguiente supuesto: “nuestro barco se encuentra al 70% de combustible, con los viveros vacíos y la bodega a la mitad del máximo permitido en dicha situación de carga”. ¿Qué cantidad extra de pescado podríamos depositar en cubierta?

Dado que el cumplimiento se basa en los criterios de estabilidad, el francobordo mínimo (determinado por el desplazamiento máximo fijado) y la capacidad de la bodega y de la cubierta, en algunas de las situaciones estudiadas se buscará el primer caso que incumpla y el último que cumpla los criterios de estabilidad y de desplazamiento. En los casos en los que al máximo de capacidad en bodega y/o cubierta se cumpla con los criterios de estabilidad y de desplazamiento, sólo será necesaria la realización de un cálculo.

4. DESARROLLO.

Se realizará el estudio de 48 situaciones de carga diferenciadas en dos partes: en la primera se tratará de determinar la carga máxima admisible en bodega en 12 supuestos diferentes y en la segunda se tratará de hallar cuánto pescado extra podremos cargar en cubierta en 36 casos distintos.

5. CONCLUSIONES.

Se mostrará la tabla resumen de resultados con la que se puede aproximar con mayor exactitud a las situaciones reales de carga a bordo del barco; cabe recordar que en el certificado de estabilidad sólo se recogen los cuatro supuestos exigidos por la administración.