

Prácticas de seguridad relativas a la estabilidad de buques pesqueros pequeños



Fotografía de la cubierta:

Puerto pesquero de Beruwala, Sri Lanka. FAO/A. Gudmundsson.

Prácticas de seguridad relativas a la estabilidad de buques pesqueros pequeños

FAO
DOCUMENTO
TÉCNICO
DE PESCA
Y ACUICULTURA

517

Por
Ari Gudmundsson
Oficial de industrias pesqueras (buques)
Servicio de Tecnología Pesquera
División de Productos e Industria de la Pesca
Departamento de Pesca y Acuicultura de la FAO
Roma

Las denominaciones empleadas en este producto informativo y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene no implican, de parte de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), juicio alguno sobre la condición jurídica o nivel de desarrollo de países, territorios, ciudades o zonas, o de sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras o límites. La mención de empresas o productos de fabricantes en particular, estén o no patentados, no implica que la FAO los apruebe o recomiende de preferencia a otros de naturaleza similar que no se mencionan.

ISBN 978-92-5-306202-7

Todos los derechos reservados. Se autoriza la reproducción y difusión de material contenido en este producto informativo para fines educativos u otros fines no comerciales sin previa autorización escrita de los titulares de los derechos de autor, siempre que se especifique claramente la fuente. Se prohíbe la reproducción del material contenido en este producto informativo para reventa u otros fines comerciales sin previa autorización escrita de los titulares de los derechos de autor. Las peticiones para obtener tal autorización deberán dirigirse al Jefe de la Subdivisión de Políticas y Apoyo en Materia de Publicación Electrónica de la División de Comunicación de la FAO Viale delle Terme di Caracalla, 00153 Roma, Italia o por correo electrónico a: copyright@fao.org

© FAO 2009

Preparación de este documento

El presente documento ha sido preparado por Ari Gudmundsson, Oficial de industrias pesqueras (buques), Servicio de Tecnología Pesquera, División de Productos e Industria de la Pesca, Departamento de Pesca y Acuicultura de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO).

Este documento tiene en cuenta la experiencia de la FAO, del autor de este trabajo y de los resultados de un curso de la FAO sobre estabilidad de los buques pesqueros, realizado en Sri Lanka de conformidad con el Proyecto de Cursos de Capacitación Personalizados (CCP) de FishCode, financiado por el Gobierno de Islandia. Dicho curso se llevó a cabo en colaboración con el Programa de formación de la pesca de la Universidad de las Naciones Unidas (UNU-FTP), con base en Islandia, donde se utilizó como material de referencia una versión preliminar de este documento.

Algunas de las ilustraciones que se usan en este trabajo fueron originalmente preparadas por otros organismos, los cuales se detallan a continuación, mientras que otras de ellas fueron realizadas por Magda Morales. La FAO agradece a las siguientes instituciones la información e ilustraciones aportadas, las cuales han servido de ayuda en la preparación de este documento:

- National Fishing Industry Training Committee, Australia
- Icelandic Maritime Administration
- Norwegian Maritime Directorate
- United States Coast Guard
- Canadian Coast Guard
- Bay of Bengal Programme Intergovernmental Organization

El autor también desea agradecer a John Fitzpatrick, antiguo Director Interino de la División de las Industrias Pesqueras de la FAO, por su asesoramiento en lo que respecta a la preparación de esta publicación, y a Daniel Davy, ingeniero naval y consultor de la FAO, por su ayuda en el proceso de edición.

Resumen

Este documento presenta algunos principios básicos sobre estabilidad de buques pesqueros pequeños y proporciona simples directrices con respecto a las medidas que pueden tomar los tripulantes para mantener un nivel de estabilidad adecuado en sus embarcaciones. Sin embargo, este trabajo no se publica con la intención de ser considerado como un curso completo sobre estabilidad de buques pesqueros.

Esta publicación está dirigida a los pescadores y sus familias, así como a los armadores de buques pesqueros, constructores de embarcaciones, autoridades competentes y otras personas que estén interesadas en la seguridad de los buques pesqueros y los pescadores. Al mismo tiempo, puede servir de guía para aquellas personas encargadas de la formación en materia de seguridad de buques pesqueros. Se recomienda traducir y adaptar el contenido de conformidad con el público destinatario, a fin de que el texto esté en consonancia con las condiciones meteorológicas locales, los tipos de buques, los artes de pesca usados, etc.

Gudmundsson, A.

Prácticas de seguridad relativas a la estabilidad de buques pesqueros pequeños.

FAO Documento Técnico de Pesca y Acuicultura. No. 517. Roma, FAO. 2009. 54p.

Índice

Preparación de este documento	iii
Resumen	iv
1. Introducción	1
2. Definiciones	3
Desplazamiento	3
Calado	3
Francobordo	3
Peso en rosca	4
Peso muerto	4
Masa de desplazamiento	4
Escora permanente	5
Escora	5
Equilibrio indiferente (escora de transición)	5
Gravedad	6
Centro de gravedad	6
Flotabilidad	7
Centro de carena	7
Estabilidad transversal	8
Metacentro	8
Porqué un buque pesquero se mantiene adrizado	9
Equilibrio	10
Altura metacéntrica	10
Equilibrio inestable	10
Equilibrio neutro	10
Buques «duros» y buques «blandos»	11
Peso en suspensión	12
Efecto de superficies libres	13
Estanquidad al agua y a la intemperie	15
Flotabilidad añadida para buques sin cubierta	16
Brazo adrizante	17
Curvas de estabilidad (curvas GZ)	19

Estabilidad dinámica	21
Cambios en la curva de estabilidad durante un viaje	22
3. Medidas de precaución	23
Superestructuras cerradas y dispositivos de cierre	23
Sujeción de material pesado	24
Almacenamiento de la captura	24
Efecto de los artes de pesca sobre la estabilidad	25
Efecto de superficies libres	26
Francobordo	26
Mar de aleta y de popa	27
Navegación sobre bancos de arena y desembarcos en la playa	28
Formación de hielo	30
Determinación de la estabilidad de los buques pequeños con la prueba del período de balance	31
4. Reformas en el buque	33
5. Criterios de estabilidad para buques pesqueros pequeños	35
6. Documentación relativa a la estabilidad	37
Guía de estabilidad	37
Curvas hidrostáticas	38
Curvas pantocarenas isoclinas	38
Condiciones operacionales	39
Curva de estabilidad	40
7. Referencias bibliográficas	43
Anexo 1 Ejemplos de símbolos usados en la documentación relativa a la estabilidad	45
Anexo 2 Términos y símbolos	47
Anexo 3 Prueba sobre estabilidad de buques pesqueros	49
Anexo 4 Documentación consultada	53

1. Introducción

La estabilidad es uno de los factores más importantes en la seguridad en su conjunto de todo buque pesquero. Sin menospreciar la importancia del equipo de salvamento, es necesario usar cualquier método posible para evitar que un buque zozobre, ya que la propia embarcación es el mejor bote salvavidas.

La estabilidad es la capacidad de un buque de volver a su posición de equilibrio adrizada después de una escora provocada por una fuerza externa como, por ejemplo, el viento, las olas o la tracción que ejercen los artes de pesca, y viene determinada por las características del buque, tales como las formas del casco, la distribución del peso y el funcionamiento de la embarcación. La estabilidad de un buque pesquero no es una condición constante y experimenta continuos cambios durante cada travesía y a lo largo de su vida activa. Una embarcación pesquera que sea originalmente estable puede convertirse en inestable debido a variaciones en las condiciones meteorológicas, la forma en que se carga y se opera, o a cambios en la distribución o el equipo de la misma.

No obstante, aunque este documento no tiene como objetivo ser considerado como un curso completo de formación, se hace hincapié en que proporciona una idea general sobre estabilidad de buques pesqueros pequeños. Por consiguiente, puede servir de ayuda a las autoridades competentes encargadas de establecer criterios de estabilidad, elaborar folletos sobre el tema y determinar métodos adecuados para realizar pruebas de estabilidad. Asimismo, también lo pueden usar los astilleros durante la construcción de nuevos buques, o después de realizar reparaciones o reformas en embarcaciones existentes. Además, el contenido de este trabajo podría servir de base en la elaboración de material didáctico relativo a la estabilidad de buques pesqueros para cursos dirigidos a inspectores de buques pesqueros, así como en la formación de pescadores, con particular énfasis en la seguridad operacional.

Es más, los armadores y posibles armadores de buques pesqueros que hagan uso de este documento alcanzarán un mejor conocimiento acerca de la importancia que tiene la estabilidad en lo que respecta al proyecto y funcionamiento de los mismos, y les podrá servir de ayuda a la hora de formalizar contratos de nuevas construcciones, reparaciones y posibles reformas en buques existentes. Igualmente, los armadores podrán utilizar este trabajo como referencia para elaborar procedimientos de seguridad operacional que la tripulación deberá seguir tanto en la mar como en puerto.

Y por último, aunque no por eso menos importante, los pescadores individuales y los colectivos de pescadores, así como sus familias, adquirirán un mejor conocimiento de la variedad de factores que pueden afectar la estabilidad de un

buque pesquero cuando se está preparando para zarpar, durante las operaciones de pesca y cuando descarga la captura en la mar o en puerto. Es posible que el capítulo que trata sobre medidas de precaución sea de particular interés para muchos pescadores que trabajan a pequeña escala, especialmente la sección relativa a la navegación sobre bancos de arena y desembarcos en la playa, los cuales son a menudo presenciados por las familias de los pescadores.