

Cuaderno Profesional Marítimo

no. **486**

contenidos

02

Recordatorio del mes

Campaña de Inspección Concentrada del MoU de París sobre las disposiciones del Convenio MLC 2006. Las 10 preguntas del cuestionario guía de la CIC: ¿Están firmados los SEA tanto por el marino como por el armador?; ¿Puede el marino acceder a la información sus condiciones de empleo a bordo?

04

Nueva regulación de la OMI sobre los medios para el transbordo de los prácticos

¿Sabe por qué los buques necesitan la asistencia de un práctico a bordo? Transbordo seguro de los prácticos: un desafío constante. Campaña de Inspección Focalizada sobre los medios para el transbordo de los prácticos. Campaña de seguridad de IMPA: es vital asegurar las escalas a una longitud intermedia.

06

Las partes interesadas avanzan hacia el desarrollo de la propulsión nuclear

¿Hasta qué punto está cerca la industria naviera de adoptar la propulsión nuclear? Tendencias: desarrollo tecnológico; desarrollo de la normativa. Prioridades clave para incrementar la disponibilidad: cómo lograr la aceptación de la sociedad con pruebas.

09

Visibilidad reducida: el arte de la seguridad sin disponer de visión

¿Qué regla del RIPA se aplica y cuándo se debe poner en práctica? Estimación de la velocidad. Tomar precauciones. Maniobra inmediata. Designación de serviolas. Encuentro fortuito: dos buques se abordan en medio de la niebla por culpa de una vigilancia inadecuada.

Nueva regulación de la OMI sobre los medios para el transbordo de los prácticos

El Subcomité de Navegación, Comunicaciones y Búsqueda y Salvamento (NCSR 11) de la OMI debatió en el mes de junio varias enmiendas clave del Convenio SOLAS para reforzar la seguridad de los transbordos de los prácticos a bordo de los buques. Su objetivo es reforzar el cumplimiento y subsanar las incoherencias y ambigüedades de las reglamentaciones existentes. Previsiblemente, estas modificaciones entrarán en vigor en 2028, por lo que la prioridad ahora debe centrarse en aumentar la concienciación sobre este asunto.

Garantizar la seguridad de los transbordos de prácticos continúa siendo crucial para el sector marítimo. Los resultados de la Campaña de Seguridad de IMPA (*International Maritime Pilots' Association*) de 2023 muestran que se mantiene la tendencia histórica de falta de cumplimiento.

El porcentaje de no conformidades sigue siendo superior al 16%, y el principal factor determinante son las escalas de práctico. Las observaciones re-

lacionadas con las escalas de prácticas contabilizaron más del 50% de las no conformidades de las inspecciones.

La última Campaña de Seguridad de la IMPA sobre escalas de práctico aumenta la concienciación sobre la necesidad de adquirir, inspeccionar, mantener y aparejar los medios para el transbordo de prácticos según la regla 23 del capítulo V de SOLAS, teniendo plenamente en cuenta las normas ISO 799. La IMPA destaca la importancia de asegurar las escalas a una longitud intermedia y de efectuar la formación, la inspección y el mantenimiento obligatorios.



Años de experiencia
por la seguridad en la mar

• www.BureauVeritas.es •
www.veristar.com



BUREAU
VERITAS

Campaña de Inspección Concentrada del MoU de París sobre las disposiciones del Convenio MLC 2006

Los Memorándum (*Memorandum of Understanding, MoU*) de París y Tokio sobre el Control por el Estado Rector del Puerto iniciarán una Campaña de Inspección Concentrada (CIC) conjunta del 1 de septiembre al 30 de noviembre de 2024 sobre los Salarios de las Tripulaciones y el Acuerdo de Empleo de la Gente de Mar (*Seafarer Employment Agreement, SEA*). Otros MdE también podrían participar en la campaña. Esta CIC será complementaria a las inspecciones periódicas de *Port State Control (PSC)*.



Los gestores, las agencias de 'maning', los oficiales y las tripulaciones a bordo deben estar preparados para responder con éxito al inspector de PSC sobre la CIC..

En este contexto, la consultora 'SQE Marine' ha publicado una circular para proporcionar orientaciones sobre cómo cumplir los requisitos de esta nueva CIC. El objetivo de la campaña es comprobar el nivel de cumplimiento de todas las partes involucradas con los requisitos del Convenio sobre el Trabajo Marítimo de 2006 (MLC 2006), especialmente aquellos relacionados con los Salarios de las Tripulaciones y el Acuerdo de Empleo de la Gente de Mar.

Los inspectores del MoU usarán un cuestionario CIC para facilitar una preparación adecuada de los implicados. De acuerdo con la información publicada, se incluye a continuación una lista de comprobación de 10 preguntas sobre la funcionalidad y fluidez de los Salarios de las Tripulaciones y el Acuerdo de Empleo de la Gente de Mar.

Los gestores, las agencias de 'maning', los oficiales y las tripulaciones a bordo deben estar preparados para responder con éxito al inspector de PSC (*Port State Control Officer, PSCO*) sobre la CIC.

Los responsables de los departamentos de recursos humanos de las compañías deben verificar que el capitán dispone de toda la documentación perti-

nente de la tripulación embarcada para su presentación al PSCO. Las retribuciones y pagos de salarios deben cumplir los requisitos del Acuerdo de Empleo de la Gente de Mar. Los sueldos o pagos de salarios a los marinos deben efectuarse con intervalos no superiores a 1 mes.

Cada tripulante debe tener una copia original de su SEA a disposición del PSCO para su inspección.

LAS 10 PREGUNTAS DEL CUESTIONARIO GUÍA DE LA CIC

1. ¿Están firmados los SEA tanto por el marino como por el armador o un representante del armador?

La compañía del armador o la agencia de contratación (*maning*), al formalizar un acuerdo de empleo aceptado mutuamente por el marino, debe expedir copias originales SEA firmadas por ambas partes para que el acuerdo sea válido. Tanto el capitán como el marino deben poseer una copia válida y deben estar preparados para facilitárselo a los inspectores que lo soliciten.

No se debe permitir el embarque de un marino si la documentación de la SEA no es válida (sin firmar) o no se ha presentado. Se recomienda realizar comprobaciones frecuentes para evitar acuerdos caducados.

2. ¿Puede el marino acceder a la información relativa a sus condiciones de empleo a bordo?

Para garantizar que los marinos tengan acceso a la información relativa a sus condiciones de empleo, se les debe proporcionar la documentación pertinente (copias impresas o registros electrónicos) al firmar su SEA. El capitán también debe mantener una carpeta en formato electrónico con esta documentación, empezando por el MLC 2006.

La compañía gestora debe informar al personal a bordo de cualquier actualización de las condiciones de empleo. El acceso gratuito a internet a bordo mejora la capacidad de la gente de mar para acceder directamente a la legislación y las disposiciones pertinentes.

PATROCINADO POR:



**BUREAU
VERITAS**

3. ¿Están disponibles en inglés los formularios normalizados de los SEA y las partes de los convenios colectivos aplicables, sujetos a las inspecciones de PSC en virtud de la regla 5.2?

Los empleadores que preparan el SEA deben redactar su formulario normalizado y cualquier parte de un convenio colectivo que figure en el formulario normalizado en inglés.

A continuación, deben proporcionarlo al capitán y al marino antes de que éste comience su servicio a bordo. Esta versión debe conservarse en los registros del buque, y debe quedar claro para todas las partes implicadas que el embarque inicial del marino está prohibido si no se dispone de una versión en inglés de la documentación.

4. ¿Incluye el SEA todos los elementos obligatorios especificados en la Norma MLC 2006?

Los empleadores que preparen el SEA deberán asegurarse de que se han satisfecho y registrado los elementos exigidos [(a) a (e)] de la norma A2.1(1)/MLC 2006.

Los marineros también deben asegurarse de que poseen una copia original de su SEA. No debería permitirse su embarque si la documentación no se presenta a tiempo al capitán.

5. ¿Los términos incluidos en el acuerdo de empleo de la gente de mar cumple los requisitos del Convenio MLC 2006?

Los empleadores que preparen el SEA deben asegurarse de que se satisfacen y registran los datos [(a) a (k)] incorporados en la norma A2.1(4)/MLC 2006.

La gente de mar también debe comprobar la inclusión de estos datos en su SEA antes de firmarlo. Si falta alguno de los elementos requeridos, no debería permitirse su embarque.

6. ¿Se efectúan los pagos de los salarios o sueldos a los marineros con una periodicidad no superior a 1 mes?

De conformidad con las disposiciones de la norma A2.2(1)/MLC 2006, los empleadores o la compañía gestora deberían ingresar los salarios a la gente de mar mensualmente, o a intervalos acordados mutuamente en los convenios de negociación.

Los marineros deberían comprobar las transacciones en sus cuentas. En caso de que se produzcan desviaciones con respecto a las acordadas en el SEA [basado en la norma A2.2(1)/MLC 2006], deben proceder de conformidad con las disposiciones de la pauta B2.2.2(4)(L)/MLC 2006 y presentar las reclamaciones pertinentes, especialmente cuando los depósitos se realicen más allá de los intervalos mensuales.

7. ¿Se ha entregado a los marineros un estado de cuentas y de los salarios percibidos con una periodicidad mínima mensual?

Se anima a los empleadores o a la compañía gestora

a notificar oficialmente a los marineros (por ejemplo, un correo electrónico a la dirección del buque con los recibos bancarios, cheques, cheques postales o giros postales adjuntos, y/o las correspondientes copias impresas proporcionadas por los agentes en el puerto de escala) sobre sus pagos salariales mensuales.

A continuación, los marineros deberán comprobar sus cuentas. En caso de cualquier discrepancia con respecto a lo acordado en el SEA [Norma A2.2(1)/MLC 2006], deberán presentar reclamaciones, especialmente cuando los depósitos se realicen más allá de los intervalos mensuales.

8. ¿Los pagos de salarios o sueldos se realizan de conformidad con el convenio colectivo o SEA aplicables?

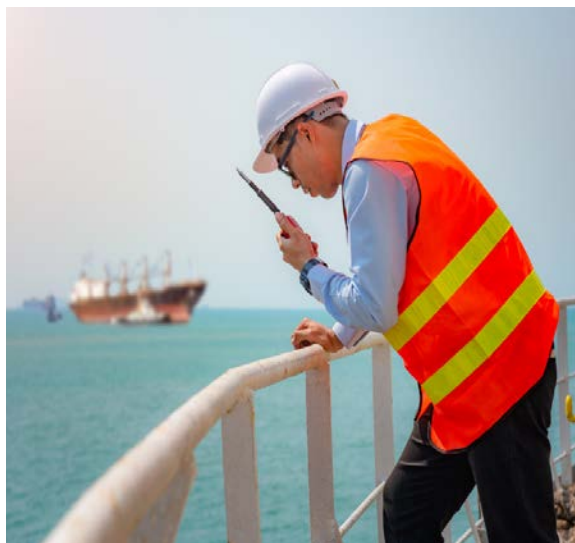
Los empleadores o la compañía gestora deben enviar a los marineros recibos bancarios, cheques, cheques postales o giros postales por sus salarios (por correo electrónico o a través del agente en el puerto de escala) a intervalos apropiados y traducidos a un idioma que el marino comprenda, para certificar que los procedimientos de pago siguen las disposiciones previstas en el convenio colectivo o el SEA (cantidad acordada de dinero, intervalos de tiempo entre los pagos, tipo de transacción financiera solicitada según la pauta B2.2.2 (4)(f)/MLC 2006, etc.).

9. Si los pagos efectuados a un marino incluyen deducciones, ¿son estos conformes al Convenio MLC?

En el caso de posibles deducciones de los pagos de la gente de mar que estén incluidas en las leyes/reglamentos nacionales o en un convenio colectivo aplicable y que no superen los límites predefinidos [pauta B2.2.2 h) ii)], los empleadores o la empresa gestora deben justificar oficialmente dichas deducciones e informar de ello a la gente de mar.

La justificación debe constar en los registros del buque y ser fácilmente accesible a todas las partes implicadas y a los oficiales de control del Estado receptor del puerto (PSCO).

La información incluida en la presente publicación procede de las mejores fuentes disponibles. No obstante, ANAVE declina cualquier responsabilidad por los errores u omisiones que las mismas puedan tener.



PATROCINADO POR:



**BUREAU
VERITAS**

Pueden consultar este artículo en su versión en inglés a través del enlace:

<https://safety4sea.com/cm-cic-on-crew-wages-and-seafarer-employment-agreement-a-best-practice-guide/>

Nueva regulación de la OMI sobre los medios para el transbordo de los prácticos

Entre los días 4 y 13 de junio se celebró en la sede de la Organización Marítima Internacional (OMI) el periodo de sesiones 11º del Subcomité de Navegación, Comunicaciones y Búsqueda y Salvamento (NCSR 11), en el que se debatieron varias enmiendas clave del Convenio SOLAS para reforzar la seguridad de los transbordos de los prácticos a bordo de los buques.



Las escalas deben estar señalizadas con marbetes u otro marcado permanente para que cada dispositivo pueda identificarse a efectos de reconocimiento, inspección y mantenimiento de registros.

El objetivo que pretenden las nuevas enmiendas al Convenio SOLAS es reforzar el cumplimiento y subsanar las incoherencias y ambigüedades de las reglamentaciones existentes. El Subcomité ha finalizado la redacción de un proyecto de resolución, que remitirá para su aprobación al Comité de Seguridad Marítima (MSC), sobre 'Normas de funcionamiento de los medios para el transbordo de los prácticos', que incluye prescripciones relativas al proyecto, fabricación, construcción, la colocación, la instalación de los carretes del chigre de la escala para prácticos, la disponibilidad operacional, inspección y mantenimiento a bordo, la familiarización y la aprobación en relación con los medios para el transbordo de prácticos prescritos en virtud de la regla 23 del capítulo V de SOLAS.

Además, el Subcomité ha completado un proyecto de circular MSC sobre la aplicación anticipada voluntaria de las enmiendas a la regla 23 del capítulo V de SOLAS sobre 'Medios para el transbordo de prácticos'.

Todas estas propuestas se presentarán en la próxima reunión del MSC 109, que se celebrará en el mes de diciembre, para su aprobación y posterior entrada en vigor.

¿SABE POR QUÉ LOS BUQUES NECESITAN LA ASISTENCIA DE UN PRÁCTICO A BORDO?

Un práctico-marino, también llamado práctico-marítimo, práctico de puerto, práctico de buque o simplemente práctico, es un marino que maniobra los buques a través de aguas peligrosas o zonas congestio-

nadas, como puertos o desembocaduras de los ríos. Son expertos en la navegación que poseen conocimientos sobre una vía navegable específica, y disponen de la titulación y autorización correspondiente expedida por una autoridad de practicaje/administración competente.

Cuando un buque tiene que entrar o salir de un puerto, los prácticos se trasladan mediante pequeñas embarcaciones y embarcan a bordo para maniobrar con seguridad a través de las aguas navegables locales. Esta operación se conoce como transbordo de los prácticos.

A diferencia del capitán y los tripulantes, que navegan a bordo del buque, los prácticos marinos están asignados o basados en los puertos. Debido a la naturaleza del trabajo, la mayoría de los prácticos han ejercido previamente como oficiales y capitanes en los buques.

Los prácticos de puerto cuentan con conocimientos y experiencia de la zona marítima en la que operan y se encargan de guiar a los buques de forma segura en las maniobras de entrada o salida del puerto, o en cualquier lugar donde la navegación pueda considerarse peligrosa. El embarque de los prácticos a bordo de los buques debe hacerse con las máximas condiciones y garantías de seguridad.

TRANSBORDO SEGURO DE LOS PRÁCTICOS: UN DESAFÍO CONSTANTE

Garantizar la seguridad de los transbordos de prácticos continúa siendo crucial para el sector marítimo. Los resultados de la Campaña de Seguridad de IMPA (*International Maritime Pilots' Association*) de 2023 muestran que se mantiene la tendencia histórica de falta de cumplimiento. El porcentaje de no conformidades sigue siendo superior al 16%, y el principal factor determinante son las escalas de práctico. Las observaciones relacionadas con las escalas de prácticas contabilizaron más del 50% de las no conformidades de las inspecciones.

Al mismo tiempo, entre el 10 de julio y el 9 de agosto del año pasado, el Memorando de Entendimiento (MoU) de París para el control de los buques por el Estado rector del puerto llevó a cabo una Campaña de Inspección Focalizada (*Focused Inspection Campaign*, FIC) sobre los medios para el transbordo de los prácticos (*Pilot Transfer Arrangements*, PTAs). Según el informe del MoU, se llevaron a cabo un total de 1.262 inspecciones de *Port State Control* (PSC), en las que se detectaron 100 buques con una o más deficiencias en los PTA.

PATROCINADO POR:



**BUREAU
VERITAS**

CAMPAÑA DE INSPECCIÓN FOCALIZADA DEL MOU DE PARÍS SOBRE LOS PTA

El MoU de París está probando un sistema alternativo a las Campañas de Inspección Concentrada (CIC) periódicas mediante la ejecución de varias campañas cortas de inspecciones específicas, denominadas Campañas de Inspección Focalizada (FIC).

Una vez concluida la fase de prueba, el MoU evaluará los resultados, la facilidad de aplicación y la eficacia y, sobre esta base, adoptará una decisión sobre las campañas de inspección y su formato. Una parte del ensayo consiste también en evaluar la conveniencia de anunciar o no previamente la campaña de inspección.

La primera FIC se centró en los PTA. Se eligió esta materia como consecuencia de los incidentes que se han venido produciendo durante las operaciones de transbordo de los prácticos, dentro y fuera de la región del MoU de París, que justificaban plenamente la realización de esta campaña. Si bien la mayoría de las veces el transbordo de los prácticos se realiza de forma segura, las consecuencias potenciales derivadas de la caída de un práctico desde la escala pueden ser mortales, y el elevado riesgo de la operación de embarque y desembarque del práctico por la escala requieren una gestión y supervisión constantes.

El objetivo de la campaña fue comprobar si los PTA a bordo de los buques inspeccionados cumplían los requisitos del Convenio SOLAS. Las principales deficiencias detectadas en la FIC pusieron de manifiesto que:

- Cuando los inspectores de PSC les pidieron que hicieran una demostración, las escalas de práctico no estaban debidamente aparejadas para permitirles embarcar y desembarcar con seguridad. En varias ocasiones, se comprobó que el peso de la escala no era soportado/aguantado por su punto más fuerte sino, por ejemplo, por los peldaños.
- Las escalas estaban dañadas y/o no se mantenían adecuadamente.
- Las escalas no estaban identificadas y no había registro de las inspecciones y reparaciones.

Dado que el transbordo a través de una escala de embarco es una operación de alto riesgo, los Estados de abanderamiento, las compañías navieras y las tripulaciones deben ser conscientes de los peligros asociados y los PTA deben estar equipadas de acuerdo con los requisitos de SOLAS.

Como es habitual, si se detectan deficiencias, la actuación del Estado rector del puerto puede variar desde registrar una deficiencia y ordenar al capitán que la subsane en un plazo determinado, hasta detener el buque hasta que se hayan corregido las deficiencias graves. En caso de detención, se procederá a la publicación del caso en las listas mensuales de detenciones registradas en la página *web* del MoU de París.

CAMPAÑA DE SEGURIDAD DE LA IMPA: ES VITAL ASEGURAR LAS ESCALAS DE PRÁCTICO A UNA LONGITUD INTERMEDIA

La última Campaña de Seguridad de la IMPA sobre escalas de práctico aumenta la concienciación sobre la necesidad de adquirir, inspeccionar, mantener y aparejar los medios para el transbordo de prácticos de conformidad con la regla 23 del capítulo V de SOLAS,

teniendo plenamente en cuenta las normas ISO 799. La IMPA destaca la importancia de asegurar las escalas a una longitud intermedia y de efectuar la formación, la inspección y el mantenimiento obligatorios.

Los resultados de la 'Campaña de Seguridad de IMPA 2023' muestran que se mantienen los incumplimientos: "El año 2023 ha sido importante para la seguridad de los medios para el transbordo de prácticos. La OMI está actualmente trabajando para modificar la regla V/23 de SOLAS y sus recomendaciones relacionadas. Se prevé que este trabajo dé lugar a un régimen de seguridad reforzado y más robusto de los medios para el transbordo en beneficio de los prácticos y otros usuarios. Sin embargo, no se prevé la entrada en vigor de estas modificaciones hasta 2028, por lo que la prioridad ahora debe centrarse en aumentar la concienciación sobre este asunto", comentó el capitán Adam Roberts, vicepresidente y presidente del Subcomité de Seguridad de IMPA.

Los puntos críticos de las enmiendas propuestas afectan directamente a los resultados presentados en el informe de la Campaña de IMPA 2023 y los obtenidos en años anteriores, entre ellos:

- Establecimiento de requisitos obligatorios y reducción del riesgo de exención por derechos adquiridos ('grandfathering').
- Homologación por las Administraciones, sistemas de gestión de la calidad y certificación por terceros.
- Disposición de trampillas conforme a la norma ISO 799-3:2022.
- Armonización de las normas entre los instrumentos de la OMI y la norma ISO 799.
- Colocación y sujeción de las escalas en longitudes intermedias.
- Requisitos obligatorios sobre formación, inspección y mantenimiento.
- Vida útil máxima obligatoria para las escalas de práctico y los cabos.
- Enmiendas a la regla 23 del capítulo V de SOLAS. Tras la campaña, las conclusiones de IMPA fueron las siguientes:

- Consideramos que la regla V/23 del SOLAS, sus resoluciones asociadas de la Asamblea de la OMI y las normas de la serie ISO 799 son los requisitos mínimos, no un objetivo al que aspirar.
- IMPA aboga por que los prácticos no usen y denuncien los dispositivos que no se ajusten a estas normas.
- Las disposiciones de las trampillas constituyen un reto permanente. Se alienta a los armadores y operadores que las usen a tomar medidas proactivas para proporcionar disposiciones conformes y seguras basadas en la norma ISO 799-3:2022.
- Asimismo, las políticas de compra de las escalas y su mantenimiento centradas en la calidad y en una vida útil definida o limitada son fundamentales para garantizar que siempre se disponga de equipos seguros.
- Se recomienda que los responsables de la adquisición de las escalas de práctico y equipos asociados recurran a los servicios de los fabricantes acreditados y no acepten equipos que no cuenten con una certificación válida de terceros conforme con las prescripciones de la regla V/23 de SOLAS y la norma ISO 799-1:2019. En caso de duda, no acepte el equipo: las vidas de los prácticos, marinos, e inspectores puede depender de ello.

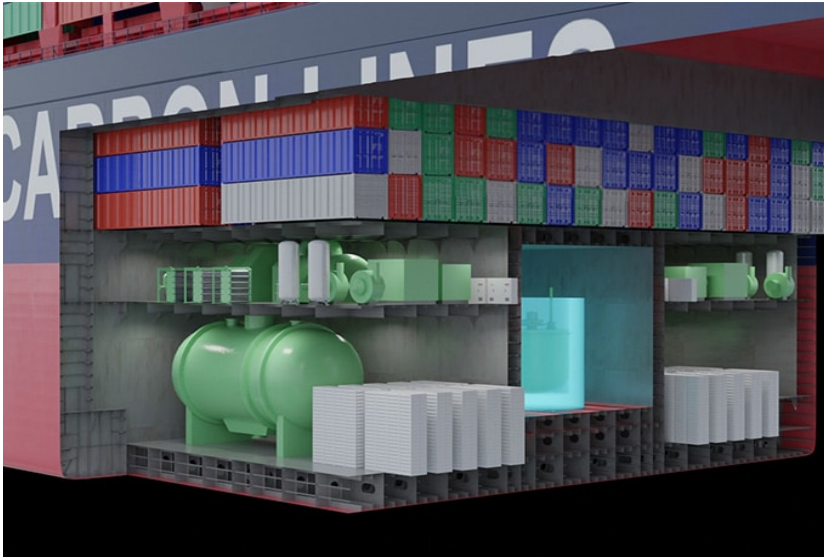
PATROCINADO POR:



**BUREAU
VERITAS**

Las partes interesadas avanzan hacia el desarrollo de la propulsión nuclear

El Centro de Descarbonización Marítima de la sociedad de clasificación 'Lloyd's Register', en su último informe 'Zero-Carbon Fuel Monitor', subraya el impulso creciente de la propulsión nuclear para aplicaciones marítimas.



El sector naval se encuentra en la antesala de un cambio revolucionario hacia las energías limpias, con la energía nuclear como alternativa a los combustibles fósiles tradicionales.

Según el informe, los avances en tecnología nuclear han mejorado la seguridad y los resultados medioambientales. Los proyectos más modernos han mejorado la seguridad de los sistemas de energía a bordo de los buques, respondiendo así a las preocupaciones de seguridad que se plantean ante la opinión pública. Además, hay nuevas tecnologías capaces de reciclar el combustible usado de los reactores de agua a presión (*Pressurized Water Reactor, PWR*), reduciendo así el impacto ambiental. Los elementos prácticos del abastecimiento en alta mar ya han sido demostrados, especialmente con el primer suministro de una central nuclear flotante en la plataforma 'Akademik Lomonosov', en noviembre de 2023.

El estudio incluye 5 categorías de tecnologías nucleares:

- reactores de gas de alta temperatura;
- reactores refrigerados por metal líquido;
- reactores de agua a presión (PWR);
- microrreactores (tuberías de calor) y
- reactores de sales fundidas.

A pesar de los avances, la adopción de tecnologías nucleares en el transporte marítimo comercial se enfrenta a varios desafíos. Los efectos en la percepción pública siguen afectando a los niveles de idoneidad de la comunidad (*Community Readiness Levels, CRL*) y los niveles de predisposición a la inversión (*Investment Readiness Levels, IRL*) siguen siendo bajos debido a la incertidumbre sobre la aceptación comercial generalizada. Sin embargo, a medida que se disponga de más datos de bancos de pruebas, se es-

pera que disminuyan las incertidumbres en lo que respecta al funcionamiento, los costes y la seguridad. "La energía nuclear es una tecnología madura, fiable y con cero emisiones de carbono que lleva utilizándose más de 60 años y ha sido sometida a pruebas y desplegada en aplicaciones tanto comerciales como de defensa dentro del ámbito marítimo"..., comentó Chirayu Batra, Director de Tecnología de 'Lucid Catalyst', que ha colaborado en la evaluación nuclear del informe.

De hecho, el sector parece estar dando pasos hacia la propulsión nuclear. Por ejemplo, 'HD Hyundai Shipbuilding & Offshore Engineering' (KSOE) anunció a principios de marzo la creación de la Organización Marítima de Energía Nuclear (*Nuclear Energy Maritime Organization, NEMO*) en colaboración con las principales instituciones internacionales de energía nuclear. La misión de NEMO es ayudar a los responsables de la reglamentación nacional e internacional a elaborar normas y reglas con visión de futuro para el despliegue, operación y desmantelamiento de la energía nuclear flotante.

El objetivo de la organización es salvar la brecha normativa entre las industrias nuclear y marítima trabajando con los organismos reguladores nucleares y marítimos, las sociedades de clasificación y las aseguradoras. Además, NEMO se centra en educar a las partes interesadas sobre el potencial de la energía nuclear flotante para descarbonizar la industria pesada y el transporte.

¿HASTA QUÉ PUNTO ESTÁ CERCA LA INDUSTRIA NAVIERA DE ADOPTAR LA PROPULSIÓN NUCLEAR?

El sector naval se encuentra en la antesala de un cambio revolucionario hacia las energías limpias, con la energía nuclear como alternativa a los combustibles fósiles tradicionales. Este cambio presenta una gran cantidad de ventajas e inconvenientes.

La energía nuclear tiene el potencial de proporcionar una fuente de energía fiable y de alta densidad que podría reducir significativamente la huella de carbono de las actividades marítimas. Sin embargo, la adopción de la energía nuclear en el transporte marítimo se enfrenta actualmente a retos de gran calado, como la necesidad de desarrollar tecnología para aplicaciones marítimas y la capacidad de superar los obstáculos normativos y de aceptación por la opinión pública.

Para evaluar la viabilidad y la disponibilidad de la tecnología nuclear para aplicaciones marítimas, el 'Monitor de Combustible Cero Carbono del Centro de Descarbonización Marítima' (*Maritime Decarboni-*

PATROCINADO POR:



**BUREAU
VERITAS**

sation Hub's Zero Carbon Fuel Monitor, ZCFM) de Lloyd's Register aplica un marco estructurado que evalúa los Niveles de Disponibilidad de la Tecnología (*Technology Readiness Levels*, TRL), los Niveles IRL y CRL en toda la cadena de suministro. Este enfoque pone de relieve el estado actual del desarrollo de la tecnología nuclear para el transporte marítimo en toda la cadena de suministro.

LA VIABILIDAD DE UN VISTAZO

La última actualización del ZCFM ha revelado datos significativos sobre el estado actual de madurez de la energía nuclear como opción viable de combustible 'cero carbono' para el sector marítimo, así como cambios notables desde la anterior versión.

En tierra puede identificarse una industria nuclear bien establecida, lo que se traduce en un TRL en la fase de recursos equivalente a 9, y la transición propuesta a una flota de buques de propulsión nuclear se basa en esta sólida base. Sin embargo, en el caso del transporte marítimo, los niveles de disponibilidad están actualmente mucho menos avanzados en la cadena de suministro, ya que la tecnología aún no está totalmente desarrollada y adaptada para el transporte marítimo, lo que también refleja la falta de avances en los niveles IRL y CRL.

Como ya se ha mencionado, hoy en día, el desarrollo del transporte marítimo propulsado por energía nuclear se centra en la exploración y adaptación de 5 tipos de tecnologías nucleares especialmente prometedores. Se trata de los reactores PWR, los microrreactores (incluidos los reactores de tuberías de calor y los reactores refrigerados por gas), los reactores de sales fundidas, los refrigerados por metal líquido (que usan plomo) y los de gas de alta temperatura.

En todos los tipos de tecnología, los TRL se han beneficiado del desarrollo, las pruebas y el despliegue en otros sectores, incluidas las aplicaciones de defensa en el ámbito marítimo. Este es especialmente el caso a nivel de producción tanto del combustible como de la tecnología que lo acompaña, en el que los reactores refrigerados por metal líquido tienen un TRL de 6, pero necesitan un mayor desarrollo para su uso en el transporte marítimo comercial. En cuanto a los PWR, que tienen un TRL de 8, tanto el combustible como la tecnología ya se usan en la central nuclear flotante *'Akademik Lomonosov'* para el suministro de electricidad en alta mar. Sin embargo, en lo que respecta a la adaptación de la tecnología para su uso comercial en el transporte marítimo, los principales retos se centran en pasar de la producción a escala piloto a las instalaciones operativas a escala real, y a la necesidad de establecer reglamentos y normas. El trabajo preliminar realizado y los proyectos piloto ya probados ofrecen una vía justificable para avanzar en estos aspectos.

Los niveles IRL y CRL son reducidos en todos los tipos de tecnología, lo que indica que aún deberán hacerse progresos notables en la industria para aumentar la certidumbre en las decisiones de inversión para la energía nuclear en el transporte marítimo, así como para tratar la percepción pública con respecto al uso de la energía nuclear. Sin embargo, en la fase de la cadena de suministro de los recursos, el IRL es relativamente alto, situándose en un 6, debido a la

madurez de la industria nuclear existente, que proporciona minas de uranio bien establecidas, una materia prima comercializada en uranio y productos refinados de combustible. A medida que aumenten los TRL en toda la cadena de suministro, los resultados de las pruebas comenzarán a proporcionar certeza sobre el funcionamiento, los costes y los aspectos de seguridad de la tecnología, lo que permitirá avanzar en las clasificaciones IRL y CRL.

TENDENCIAS

Se ha producido un notable aumento del interés por la adopción de la energía nuclear en el transporte marítimo comercial, impulsado por la necesidad de que el sector se descarbonice y las incertidumbres que existen en torno a los costes y la disponibilidad de combustibles alternativos. Este mayor interés ha dado lugar a avances recientes y en curso. A continuación, se describen las tendencias predominantes:

Desarrollo tecnológico

Se ha producido un aumento de la inversión y el desarrollo de nuevas tecnologías, con el surgimiento de nuevas tecnologías de baja presión pasivas. Estas tecnologías responden a muchas de las razones por las que no se adoptaron de forma generalizada los primeros buques nucleares civiles, aunque su proyecto es intrínsecamente seguro. Además, algunas de estas tecnologías pueden utilizar el 'combustible usado' de los reactores PWR como combustible, reduciendo el impacto medioambiental de la extracción y la eliminación del combustible usado.

El combustible y las tecnologías se están probando cada vez más tanto en alta mar como en tierra, aunque todavía no directamente en el transporte marítimo comercial.

Ejemplos:

- La central nuclear flotante *'Akademik Lomonosov'*, que usa tecnología PWR para el suministro de electricidad en alta mar, está en funcionamiento y el año pasado completó su primer suministro de combustible.
- Se están llevando a cabo proyectos de aplicación tecnológica de microrreactores (por ejemplo, en BWXT y *Westinghouse*) para aplicaciones civiles y de defensa.
- Se están construyendo instalaciones de enriquecimiento HALEU en el Reino Unido y EEUU.

Desarrollo de la normativa

Se están elaborando normativas para la adopción de tecnologías nucleares en alta mar y en el transporte marítimo.

Ejemplos:

- El Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) está impulsando la elaboración de requisitos para las centrales nucleares flotantes. Estos requisitos son precursores de los despliegues en alta mar y la propulsión nuclear de buques.
- LR está liderando una revisión del capítulo VIII del Convenio SOLAS (Buques nucleares), y se ha propuesto que este trabajo sirva de base para informar de las enmiendas a dicho capítulo.
- Recientemente se ha creado la Organización Marítima para la Energía Nuclear (NEMO), que se centrará en proporcionar asesoramiento especia-

PATROCINADO POR:



**BUREAU
VERITAS**

lizado en la OMI y el OIEA para cubrir las lagunas normativas en materia nuclear y marítima, apoyando el despliegue, la puesta en servicio y la explotación de activos nucleares flotantes en alta mar.

Nuevas oportunidades

Se están identificando nuevas oportunidades que refuerzan la inversión y los argumentos medioambientales a favor de la adopción de la energía nuclear en el transporte marítimo.

Ejemplos:

- Existen oportunidades para innovar los modelos empresariales y operacionales como resultado de los distintos requisitos de suministro de combustible en comparación con el uso de un combustible tradicional.
- Se están explorando nuevas soluciones, como el suministro de energía a las operaciones en tierra desde buques nucleares cuando están en puerto.

PRIORIDADES CLAVE PARA INCREMENTAR LA DISPONIBILIDAD

La integración de estas tecnologías nucleares avanzadas en la estrategia de descarbonización del sector marítimo requiere esfuerzos coordinados entre las distintas partes interesadas. Las áreas prioritarias que deben ser tratadas se describen a continuación, con acciones específicas de las partes interesadas asignadas a estas prioridades.

Área prioritaria 1: cómo lograr la aceptación de la sociedad con pruebas

La educación de la sociedad es necesaria para una evaluación justa de la energía nuclear frente a otros combustibles y tecnologías, basada en datos y pruebas. Los ensayos tecnológicos en la navegación comercial son necesarios para crear estas evidencias.

Acciones de las partes interesadas:

- Las instituciones de investigación deben realizar evaluaciones de impacto ambiental y de seguridad adaptadas a las aplicaciones marítimas de las tecnologías nucleares.
- Los proveedores de tecnología y los armadores tienen que publicar resultados de pruebas piloto en el mundo real (que vayan más allá de la modelización) para demostrar los aspectos de seguridad y medioambientales.
- Los grupos públicos y sociales/colectivos (ONG, grupos de expertos, instituciones educativas, etc.) deben poner en marcha campañas basadas en pruebas para informar al público sobre el valor, los riesgos y los datos de seguridad de las tecnologías nucleares avanzadas en el transporte marítimo, con el fin de desestigmatizar este concepto. Como parte de su misión, NEMO dedicará recursos a informar a las comunidades sobre la energía nuclear flotante.

Área prioritaria 2: Desarrollo de normas internacionales

Es indispensable un enfoque internacional para este

sector, que está globalmente conectado. De momento, las normas que se están elaborando son únicamente de ámbito nacional.

Acciones de las partes interesadas:

- La OMI debe liderar iniciativas para la normalización de los protocolos operativos y de seguridad de las tecnologías nucleares avanzadas en el transporte marítimo.
- El sector de las aseguradoras debe elaborar un convenio mundial sobre seguros para facilitar el proceso de cobertura de los buques nucleares y los activos próximos a la costa y en alta mar.
- Los gobiernos nacionales deben ejercer su influencia en la OMI para crear un código de seguridad adecuado para las nuevas centrales nucleares. Nuevas iniciativas como NEMO están en condiciones de prestar su apoyo.

Área prioritaria 3: Reducir los riesgos de inversión

La tecnología y la normativa deben ser más inequívocas para justificar la inversión en energía nuclear, y los modelos de negocio deberán adaptarse para tener en cuenta el cambio respecto de los contratos de combustible tradicionales.

Acciones de las partes interesadas:

- Los proveedores de tecnología y los armadores deben publicar las pruebas de los proyectos piloto para demostrar el rendimiento y la seguridad de la tecnología, proporcionando pruebas para aumentar la seguridad de las inversiones.
- Las industrias naviera y nuclear deben explicar a los gobiernos y a los ciudadanos la necesidad de la energía nuclear, su sólido historial de seguridad relativa y mostrar cómo se superarán los retos detectados en el transporte marítimo nuclear (como el riesgo geopolítico, la protección nacional y la seguridad).

Área prioritaria 4: Definición de las necesidades en materia de los puertos y las infraestructuras portuarias

Las infraestructuras y los requisitos portuarios deben definirse en paralelo al desarrollo tecnológico y reglamentario de los puertos que reciben buques de propulsión nuclear. Esto incluye la adaptación de las instalaciones portuarias para el suministro y la gestión del combustible usado, con el concepto tecnológico y los procedimientos normalizados a nivel internacional.

Acciones de las partes interesadas:

- Los proveedores de tecnología, los reguladores y los puertos deben colaborar para definir las infraestructuras, los procedimientos y los planes de emergencia necesarios, adaptados a las características específicas de las tecnologías nucleares avanzadas.
- Los operadores de las redes eléctricas, los puertos y los operadores de los buques deben trabajar con la industria nuclear para crear una estrategia conjunta que permita alinear la oferta y la demanda de energía en el entorno portuario. recurso para las partes interesadas del sector.

PATROCINADO POR:



**BUREAU
VERITAS**

Pueden consultar este artículo en su versión en inglés a través del enlace:

<https://safety4sea.com/stakeholders-build-momentum-towards-nuclear-propulsion/>

Visibilidad reducida: el arte de la seguridad sin disponer de visión

Navegar con visibilidad reducida nunca es divertido, pero ocurre y es algo para lo que los marinos profesionales deben estar preparados. Los marinos deben ser capaces de detectar o incluso predecir la visibilidad reducida y saber cómo mantener una navegación segura tanto en ese escenario como en sus proximidades.

Puede parecer raro, pero no siempre está claro cuándo un buque está realmente en una zona de visibilidad reducida o cerca de ella. Una vez que esta situación se ha confirmado, o incluso sospechado, los procedimientos a seguir deben responder a las disposiciones establecidas en el Sistema de Gestión de la Seguridad (SGS) de la compañía, a las órdenes del capitán y a las buenas prácticas maríneas. Los factores que reducen la visibilidad son en gran medida medioambientales y pueden incluir situaciones de niebla, calima, nieve, lluvia intensa, tormentas de arena e incluso humo. Además, no se trata sólo de lo que se puede ver desde nuestro propio buque, sino también de lo que pueden ver otros buques. Tu buque puede estar navegando en perfectas condiciones meteorológicas, pero cerca de un banco de niebla, pudiendo obstruir la visión de otro buque próximo, lo que también se considera visibilidad reducida.

Uno de los aspectos clave de la visibilidad reducida es que modifica fundamentalmente la aplicación de las reglas del Reglamento Internacional para Prevenir Abordajes (RIPA). Dichas normas se dividen en las acciones que se toman cuando los buques están 'a la vista' unos de otros y las que se toman cuando no lo están. En esta nueva edición de la revista 'The Navigator', recientemente publicada por 'The Nautical Institute', se resaltan algunas de estas diferencias. Por ejemplo, cuando los buques están 'a la vista' el uno del otro en condiciones normales, uno de ellos 'seguirá a rumbo' y el otro 'cederá el paso'. Sin embargo, cuando la visibilidad es reducida, ambos (o todos) los buques deben actuar para reducir el riesgo de abordaje.

Algunos principios básicos siguen siendo los mismos, en especial, la regla 5 ('Vigilancia'), cuando dice que: "Todos los buques mantendrán en todo momento una eficaz vigilancia visual y auditiva, utilizando asimismo TODOS los medios disponibles que sean apropiados a las circunstancias y condiciones del momento, para evaluar plenamente la situación y el riesgo de abordaje". La regla 6 se refiere a la 'velocidad de seguridad' y a la capacidad de evitar un abordaje y pararse a una distancia que sea apropiada a las circunstancias y condiciones del momento.

Un marino profesional debe estar preparado en todo momento para hacer frente a situaciones de visibilidad reducida y para responder de forma inmediata. No obstante, el marino no está solo y una de las primeras medidas que debe tomar si el tiempo lo permite es avisar al capitán. Otras decisiones críticas serán la designación de vigías o serviolas adicionales,



el uso de la tecnología (efectuar la vigilancia por TODOS los medios disponibles) y asegurarse de que la máquina del buque está disponible para maniobrar inmediatamente (velocidad de seguridad).

Los marinos a nivel individual y los equipos de puente no deben tomar decisiones precipitadas ni reaccionar al azar. El equipo de puente debe estar familiarizado con todos los procedimientos de la compañía y las órdenes del capitán para dar respuesta a situaciones de visibilidad reducida. Todos ellos deben conocer las características de maniobra del buque, adelantarse a los riesgos de visibilidad reducida como parte del seguimiento del plan de viaje y conocer el uso y las limitaciones de la tecnología para detectar el riesgo de abordaje, afianzando así sus conocimientos y experiencia mediante la práctica de ejercicios y simulacros adecuados.

El punto de partida idóneo para toda esta preparación es planificar con antelación, debatir en equipo y asesorarse mutuamente.

¿QUÉ REGLA DEL RIPA SE APLICA Y CUÁNDO SE DEBE PONER EN PRÁCTICA?

Hace 20 años, 'The Nautical Institute' publicó una encuesta que indicó que muy a menudo se confunden las disposiciones del RIPA que se aplican en caso de visibilidad reducida. La respuesta puede parecer bastante sencilla: las reglas 4 a 10, que se aplican siempre, además de la regla 19. Sin embargo, la introducción de la tecnología moderna y los buques autónomos ha añadido nuevas complejidades a esta cuestión. 'The Nautical Institute' ha colaborado recién

En caso de visibilidad reducida, sólo se pueden hacer sonar las señales fónicas de niebla establecidas en la regla 35. Las señales fónicas de maniobra sólo están permitidas cuando un buque está 'a la vista' de otro.

PATROCINADO POR:



**BUREAU
VERITAS**

temente con la MCA británica para actualizar sus orientaciones. Estos son algunos de los puntos clave:

La ‘visibilidad reducida’ se define en términos generales como aquella en la que lo que se puede ver a simple vista (por ejemplo, un buque) está oculto por cualquier condición meteorológica. No significa simplemente que es de noche y está oscuro y por esa razón no se puede ver, sino que la visibilidad está reducida de alguna otra forma. La niebla es quizá la condición más obvia, pero no la única.

Algunas de las causas que provocan visibilidad reducida son:

- Niebla.
- Calima.
- Nevadas.
- Tormentas de arena.
- Causas parecidas, por ejemplo, el humo.

Aplicación de las reglas

La regla 19 del RIPA se aplica cuando un buque se encuentra en una zona de visibilidad reducida o cerca de ella. Si es conocedor de la existencia de un banco de niebla, pero aún no ha entrado en él, la regla sigue siendo aplicable. Las reglas 1 a 10, que incluyen requisitos sobre la velocidad de seguridad, la designación de vigías o serviolas, etc., se aplican en todo momento.

El RIPA no indica cuál es la distancia a la que debe considerarse que la visibilidad es reducida. Esto puede variar de un buque a otro. El Sistema de Gestión de la Seguridad (SGS) de cada buque debe proporcionar información al respecto. Si no se indica nada en el SGS, y el oficial de puente cree que la visibilidad es reducida, entonces debe comportarse como si lo estuviera. En los siguientes apartados se proporcionan orientaciones adicionales sobre cómo evaluar la visibilidad.

Mantenga los ojos bien abiertos

Puede ser fácil suponer que, con las ayudas a la navegación modernas, por ejemplo, con el radar y el AIS, la navegación con visibilidad reducida no debería ser un problema, pero, aun así, la vigilancia desde el puente de mando sigue requiriendo mucha precaución. Es posible que los yates y otras embarcaciones pequeñas no se detecten en el radar y que estas no dispongan de AIS, por lo que es importante mantenerse alerta haciendo uso de todos los medios disponibles.

Velocidad

El Reglamento exige que el buque navegue a una ‘velocidad de seguridad’, pero no proporciona orientaciones específicas. No existe la obligación de reducir la velocidad, a menos que desde el puente se oiga una señal fónica de niebla a proa del través, en cuyo caso deberá reducirse la velocidad hasta la mínima de gobierno. El SGS del buque debería orientar al oficial de guardia sobre cuál debería ser la velocidad adecuada, pero, en caso de duda, recuerda que cuanto más despacio vaya, más tiempo tendrá para reaccionar.

Luces y señales fónicas

El buque debe mostrar/exhibir en todo momento las luces de navegación en caso de visibilidad reducida, independientemente de la hora del día que sea. Del

mismo modo, siempre debe hacer sonar las señales fónicas apropiadas cuando se navegue por una zona de visibilidad reducida o cerca de ella. En esta situación, sólo se pueden hacer sonar las señales fónicas de niebla.

En visibilidad reducida, los pesqueros y los buques que tienen reducida su capacidad de maniobra emitirán la misma señal (una pitada larga seguida de dos pitadas cortas) tanto si están navegando como si están fondeados.

Cámara

Parece una pregunta con trampa: ¿por qué se puede oír una señal fónica de niebla en una condición de visibilidad completamente despejada? Un buque no tripulado (que cuenta con un operador a distancia o remoto) al que le hayan fallado todas las cámaras emitirá una señal fónica de niebla para que los demás buques sepan que, efectivamente, tiene la visibilidad reducida (él no puede verte, aunque tú a él sí), y actuará de acuerdo con la regla 19. Esto puede parecer improbable, pero a medida que los buques operados por control remoto sean más habituales, ¡no es imposible!

Establecimiento de riesgo

La determinación o el establecimiento del riesgo de abordaje se lleva a cabo mediante mediciones/‘ploteos’ y observaciones sistemáticas de los blancos o ecos detectados en el radar. Las trayectorias que dibujan las estelas de los movimientos relativos de los ecos en la pantalla del radar proporcionan una indicación visual básica de un riesgo potencial de abordaje. Sin embargo, esta indicación visual no elimina el requisito de la adquisición o ‘ploteo’ sistemático en el radar de la información sobre los ecos u objetivos detectados.

En una pantalla ARPA, existe riesgo de abordaje si el vector relativo del blanco detectado se dirige u orienta hacia la posición del propio buque en la pantalla. Observar el rumbo de un blanco es un método para establecer si existe riesgo de abordaje. Si la visibilidad lo permite, debe utilizarse para complementar el ‘ploteo’ sistemático de los blancos.

En caso de visibilidad reducida, cuando no es posible efectuar la evaluación visual de la marcación de un blanco, otro método de observación consiste en usar un radar con el compás estabilizado para tomar demoras al blanco observado. Una línea de demora electrónica (*Electronic Bearing Line*, EBL) fija del propio buque es una forma útil de observar los cambios en la demora de un blanco.

Aunque la demora cambie sensiblemente, puede seguir existiendo riesgo de abordaje al acercarse a objetivos/blancos de gran tamaño, a un remolque o a objetivos que se encuentran a poca distancia.

Es posible que el buque disponga de alarmas que informan al oficial de guardia del Punto de Máxima Aproximación (*Closest Point of Approach*, CPA) y del Tiempo para Llegar al Punto de Máxima Aproximación (*Time to Closest Point of Approach*, TCPA) con el fin de alertarle del riesgo de abordaje o de una posible situación de proximidad con blancos sobre los que se está efectuando el seguimiento. Se debe comprobar si estas alertas proceden del radar o del AIS y las diferencias entre cada sistema, sobre todo si los

PATROCINADO POR:



**BUREAU
VERITAS**

datos del AIS están solapados a una imagen de radar.

Actúe

Como oficial de guardia en el puente has confirmado que existe riesgo de abordaje, y ¿ahora qué?

En caso de visibilidad reducida, ningún buque 'sigue a rumbo' ni 'cede el paso', ni tampoco ninguno de ellos tiene 'prioridad de paso', y lo que se espera es que ambos maniobren para evitar el riesgo de abordaje. Actúa con antelación y hazlo de forma clara: cuente con que el otro buque también maniobrará. Un cambio de rumbo amplio será más fácilmente visible que un cambio de velocidad.

En caso de visibilidad reducida, incluso cuando ambos buques estén obligados a maniobrar, los buques 'no obstaculizarán' a aquellos buques que están obligados a navegar por un canal estrecho o en un dispositivo de separación de tráfico. Es importante actuar con antelación y dejar espacio suficiente.

Los pesqueros pueden parecer pequeños, pero pueden llevar redes de arrastre; conviene tenerlo en cuenta para decidir qué medidas tomar. Del mismo modo, los remolcadores pueden estar remolcando otro buque.

¿Hacia qué banda se debe cambiar el rumbo?

Si el blanco que representa un riesgo de abordaje o una situación de aproximación está a proa del través de su buque, evita caer a babor a menos que estés alcanzándole. Si está al través o a popa del través, evita efectuar un cambio de rumbo en una dirección que te dirija hacia ese buque.

¿Intentar ver más allá de la niebla?

Navegar con niebla u otras condiciones de visibilidad reducida no es una experiencia del todo agradable, pero la familiarización con los procedimientos, capacidades y equipos del buque te ayudará a que el proceso sea lo más seguro posible.

El capitán Tuuli Messer-Bookman, capitán experimentado que lleva más de 30 años formando y evaluando a marinos, 23 de ellos como profesor en la Academia Marítima de California (EEUU), ofrece algunos consejos sobre cómo actuar en caso de visibilidad reducida.

Navegar con visibilidad reducida o en condiciones parecidas puede ser estresante incluso para los oficiales de puente más experimentados. El radar y otras tecnologías contribuyen en gran medida a la seguridad, pero no todos los buques son susceptibles de ser detectados con el radar (por ejemplo, materiales como la fibra de vidrio o la madera no se detectan bien) y muchos no transmiten señal AIS. Aunque la tecnología es una herramienta valiosa, no sustituye a la vigilancia tradicional y diligente.

La regla 19 del RIPA hace referencia a los buques que operan en condiciones de visibilidad reducida o en condiciones similares, pero no ofrece orientaciones sobre las precauciones que debe tomar un oficial de guardia. El capitán, así como los procedimientos y documentos del SGS del buque deben proporcionar instrucciones sobre lo que significa 'navegar en condiciones de visibilidad reducida o en condiciones similares' y qué precauciones específicas deben tomarse y cuándo.

Estimación de la visibilidad

Una pregunta importante que hay que hacerse es: '¿Cómo puedo saber si la visibilidad es reducida?'. Recuerdo que las órdenes nocturnas decían: 'Llamar al capitán si la visibilidad se reduce por debajo de las 3 millas', y yo me preguntaba cómo iba a saber exactamente lo que significaba una visibilidad de 3 millas.

Si hay blancos de radar/tierra que puedas ver, entonces la visibilidad es como mínimo tan lejana como la distancia a la que están esos blancos. Si no los puedes ver, entonces la visibilidad es inferior a esa distancia.

Si practicas el cálculo de distancias con visibilidad despejada, mejorarás tu capacidad para determinar la visibilidad a medida que esta se deteriora. Recuerda que la distancia al horizonte visible puede calcularse mediante la fórmula: distancia = $1,17 \times \sqrt{\text{altura del suelo al ojo}}$ (en pies).

Por lo tanto, si tu altura de visión desde el suelo es de 75 pies, la distancia a tu horizonte visible será de unas 10 millas náuticas. Utilizando el sistema métrico decimal, multiplica tu altura en metros sobre el suelo por 13 y saca la raíz cuadrada. Así obtendrás la distancia en kilómetros. Para saber la distancia en millas náuticas, multiplícala por 0,54.

Una vez que sepas la distancia al horizonte, colócate en un punto (yo me colocaba en el repetidor de la línea de crujía) y observa dónde se alinea el horizonte con un punto fijo del buque. Podría ser el peldaño de un palo o mástil, o quizá el horizonte se encuentre tres dedos por encima de la barandilla del puente. Si el horizonte está a 10 millas y está visualmente nivelado con el tercer peldaño de la escala del palo, acabas de fijar un punto de referencia para una distancia de 10 millas. Si un objeto o un horizonte con niebla está por debajo del tercer peldaño, sabrás que está a menos de 10 millas. Con la práctica, situándote en el mismo sitio y usando blancos visibles a distancias conocidas en comparación con los puntos de referencia de a bordo, pronto adquirirás soltura en el cálculo de distancias.

Tomar precauciones

Si no estás seguro de si la visibilidad es reducida o si estás lo suficientemente 'cerca' como para que se le aplique la regla 19 del RIPA, debes asumir que dicha regla se aplica y tomar precauciones. Si alguna vez tienes dudas (sobre cualquier cosa) es el momento de avisar al capitán. La visibilidad reducida puede conllevar un refuerzo de la vigilancia, y el capitán u otro oficial experimentado pueden acudir al puente.

- Avisa al capitán y a la cámara de máquinas: si cree que la visibilidad está disminuyendo, o si el buque está cerca de un banco de niebla, debe avisar al capitán y a la cámara de máquinas. Si no puede localizar al capitán, comience a hacer sonar las señales fónicas de niebla y siga los protocolos del SGS del buque.
- Comience a hacer sonar las señales fónicas de niebla y asegúrese de que las luces de navegación están encendidas: en caso de visibilidad reducida, sólo se pueden hacer sonar las señales fónicas de niebla establecidas en la regla 35. Las señales de maniobra (incluida la señal de peligro/advertencia) sólo están permitidas cuando se está 'a la vista' de otro buque.

PATROCINADO POR:



**BUREAU
VERITAS**

- **Reducir la velocidad:** el RIPA exige que los buques naveguen a una ‘velocidad de seguridad’, pero ofrecen pocas orientaciones específicas sobre cuál debe ser dicha velocidad en la práctica. Cuando la visibilidad es reducida o está próxima a serlo, puede ser prudente, y a veces necesario, reducir la velocidad del buque. Algunas situaciones requieren parar el buque por completo. Reducir la velocidad no siempre es fácil. Asegúrate de saber cuándo y cómo reducir la velocidad.

Maniobra inmediata

La regla 19 exige que la máquina del buque esté preparada para efectuar una ‘maniobra inmediata’. Esto puede significar cosas distintas para buques distintos. Los oficiales deben conocer cómo es la maniobra su buque a distintas velocidades y condiciones de carga.

La curva de evolución del buque te ayudará a calcular a qué velocidad la distancia que tarda el buque en pararse es menor que su avance (la distancia hacia proa que tarda un buque en girar 90°). La mayoría de los buques que navegan a una velocidad mayor a la de ‘avante despacio’ pueden girar 90° en una distancia inferior a la que tardan en pararse. El conocimiento de estas distancias a distintas velocidades le ayudará a decidir si debe caer hacia una banda o intentar parar el buque si el abordaje es inminente.

Reducir la velocidad del buque:

- Permite disponer de más tiempo para evaluar la situación y determinar si existe riesgo de abordaje.
- Tiene escasa influencia en los radios de giro (para la mayoría de los buques de gran porte).
- Reduce la distancia que tarda el buque en pararse.
- Disminuye la energía del impacto en caso de abordaje.

La escucha de una señal fónica de niebla a proa del través puede hacer necesario reducir la velocidad para recuperar el rumbo de gobierno.

Vigías/serviolas adicionales

El sonido puede volverse omnidireccional y amortiguarse con la niebla. Cuando navegue con visibilidad reducida o en situación parecida, debe designar y apostar vigías/serviolas adicionales en el exterior, a proa y en los alerones del puente. Apague la música en el puente y no use auriculares. Los vigías deben agudizar sus sentidos, incluidos los de oído y olfato. Un vigía puede percibir el olor de los gases de escape de un buque próximo antes de verlo. Deje las puertas y ventanas del puente entreabiertas y sitúe a los vigías en zonas tranquilas, ello aumentará las posibilidades de oír sonidos débiles. Si cree que algo va mal, avise al capitán.

Todos los medios disponibles

Si el buque está equipado con varios radares, dispositivos de infrarrojos, dispositivos de detección de sonidos u otra tecnología diseñada para ayudar al oficial de guardia a prevenir abordajes, deben usarse. Todos los ecos/blancos detectados en el radar deben ‘plotearse’ para obtener información relevante. También es necesaria la detección radar a larga distancia para evaluar el riesgo de abordaje, así como la de-

tección a corta distancia para identificar blancos menos visibles que puedan haber quedado ocultos (sin detectar) en la mar. Si se puede identificar fácilmente otro buque en la zona, por ejemplo, a través del AIS, comuníquese con él y acuerde la maniobra de cruce. En condiciones de visibilidad reducida, ningún buque se encuentra en situación de ‘buque que sigue a rumbo’ ni de ‘buque que cede el paso’. Recuerde: en condiciones de visibilidad reducida, ningún buque tiene preferencia de paso y ambos deben maniobrar para evitar el riesgo de abordaje.

ENCUENTRO FORTUITO: DOS BUQUES SE ABORDAN EN MEDIO DE LA NIEBLA POR CULPA DE UNA VIGILANCIA INADECUADA

¿Qué sucedió?

Un pesquero arrastrero se dirigía a puerto en medio de la niebla para desembarcar sus capturas. Hacía un par de días que se había instalado un radar nuevo. A medida que el buque avanzaba hacia el puerto, el patrón había permanecido en el puente familiarizándose con el nuevo equipo. El marinero estaba en la cubierta de abrigo, clasificando el pescado capturado. En algún momento, el patrón se dirigió a la cubierta de abrigo para supervisar el trabajo del marinero, sin que hubiera nadie vigilando o controlando el radar en el puente.

Mientras tanto, un buque de carga general se acercaba al arrastrero, estando de guardia en el puente de dicho buque el 1er oficial y un marinero de cubierta. Cuando los dos buques estaban a menos de 1 milla de distancia el uno del otro, el 1er oficial detectó un blanco en su radar, miró fuera y vio al arrastrero muy cerca sin nadie en el puente. A pesar de hicieron sonar el silbato y cambiaron de rumbo, los dos buques se abordaron. El pesquero sufrió graves daños y se hundió mientras era remolcado a tierra.

¿Por qué ocurrió?

- El patrón del pesquero abandonó su puesto en el puente de mando antes del abordaje.
- A pesar de la niebla, ninguno de los buques mantuvo una vigilancia adecuada ni usó eficazmente el radar.
- El arrastrero navegaba con un equipo de radar con el que no estaba familiarizado y no estaba equipado con reflector de radar ni AIS.
- Ninguno de los dos buques hizo sonar las señales fónicas de niebla, lo que les habría proporcionado una valiosa alerta previa de la presencia de otro buque en la zona. Por lo tanto, las medidas adoptadas para evitar el abordaje se tomaron demasiado tarde.

¿Qué cambios se han hecho?

- Se ha pedido al patrón del pesquero que establezca procedimientos que garanticen que se mantiene una vigilancia adecuada en todo momento. Mantener la vigilancia por ‘TODOS los medios disponibles’ es vital para la seguridad de la navegación con visibilidad reducida.

PATROCINADO POR:



**BUREAU
VERITAS**

Pueden consultar este artículo en su versión en inglés a través del enlace:
<https://www.nautinst.org/technical-resources/navigator.html>