

COMITÉ DE SEGURIDAD MARÍTIMA
104º periodo de sesiones
Punto 15 del orden del día

MSC 104/15/11
2 julio 2021
Original: INGLÉS

Difusión al público antes del periodo de sesiones:

PROGRAMA DE TRABAJO

Revisión de las recomendaciones provisionales para el transporte de hidrógeno licuado a granel

Nota presentada por Australia y Japón

RESUMEN

<i>Sinopsis:</i>	En este documento se propone un nuevo resultado para examinar las recomendaciones provisionales para el transporte de hidrógeno licuado a granel, es decir, la resolución MSC.420 (97).
<i>Principio estratégico, si es aplicable:</i>	2 y 3
<i>Resultados:</i>	Se examinará
<i>Medidas que han de adoptarse:</i>	Véase el párrafo 23.
<i>Documentos conexos:</i>	Resolución MSC.420 (97) MEPC.304 (72) y cuarto estudio de la OMI sobre los gases de efecto invernadero en 2020 – Informe completo.

Introducción

1 En este documento, que se presenta de conformidad con lo dispuesto en el párrafo 4.6 de la circular MSC-MEPC.1/Circ.5/Rev.2, se propone incluir un nuevo resultado en el orden del día bienal correspondiente a 2022-2023 del Subcomité CCC para examinar las Recomendaciones provisionales para el transporte de hidrógeno licuado a granel, es decir, la resolución MSC.420 (97).

Antecedentes

2 Para conseguir los niveles de ambición establecidos en el anexo de la Estrategia inicial de la OMI sobre la reducción de las emisiones de GEI procedentes de los buques que figura en el anexo de la resolución MEPC.304(72), resulta fundamental la utilización de combustibles

alternativos, y el hidrógeno es uno de los combustibles alternativos promisorios, tal como se menciona en el Informe completo del Cuarto Estudio de la OMI sobre los GEI (2020).

3 Varias compañías australianas y japonesas se han encargado de la investigación y el desarrollo (I+D) para establecer la cadena de suministro del hidrógeno licuado. También se han llevado a cabo en otros países varios proyectos de I+D sobre la cadena de suministro del hidrógeno licuado, así como en relación con los buques para el transporte de hidrógeno licuado en otras partes del mundo.

4 Un astillero japonés, Kawasaki Heavy Industry, Ltd. (KHI), ha construido un buque de transporte de hidrógeno licuado *Suiso Frontier* ("suiso" significa "hidrógeno" en japonés), que se denomina "buque piloto" en la resolución MSC.420 (97), en el marco de la cooperación con otras compañías que forman parte de la *CO2-free Hydrogen Energy Supply-chain Technology Research Association* (Asociación de investigación tecnológica de la cadena de suministro de energía de hidrógeno sin CO2) (HySTRA) y el buque ha navegado entre Australia y Japón.

5 Como parte de la siguiente etapa, Japón ha iniciado la investigación y el desarrollo de un buque para el transporte de hidrógeno licuado de un tamaño mayor y más realista, en adelante denominado "el nuevo buque", con el objetivo de comercializar este tipo de buque. Está previsto que la capacidad del sistema de contención de la carga (CCS) del nuevo buque sea de unos 40 000 m³/tanque, mientras que la del CCS del buque piloto es de 1 250 m³/tanque. En el anexo 1 se muestran el nuevo buque y su CCS.

6 Durante la investigación y el desarrollo del nuevo buque, se descubrió que el aislamiento en vacío no era realista para un tamaño tan grande de CCS y que debía adoptarse un nuevo proyecto para los CCS. Uno de los sistemas de aislamiento prometedores para los CCS tiene una doble capa de aislamiento, tal como se muestra en el anexo 1. En tal caso, el gas con el que se llena el "espacio intermedio" (es decir, el espacio entre el forro interior y el forro exterior). (Para más información véase el anexo 1), será el hidrógeno, que es un gas inflamable, por el motivo de que los gases que tienen un punto de ebullición superior al del hidrógeno no pueden utilizarse en este espacio y están sujetos a temperaturas ultrabajas. El uso de helio es poco realista teniendo en cuenta su disponibilidad comercial.

7 En el actual Código CIG y en las "Recomendaciones provisionales para el transporte de hidrógeno licuado a granel" (MSC.420 (97)), aplicadas al buque piloto en el que se aplicó el aislamiento al vacío, no se tienen en cuenta los CCS que utilizan gas inflamable para el aislamiento. Este es solo un ejemplo de las cuestiones que no se abarcan en las disposiciones de seguridad existentes para los buques para el transporte de hidrógeno licuado. En estas circunstancias, es fundamental elaborar prescripciones de seguridad para los buques de transporte de hidrógeno licuado que no están regidos por las disposiciones de seguridad existentes, a fin de facilitar el desarrollo de dichos buques.

Análisis y propuesta

8 Teniendo en cuenta los proyectos de I+D mencionados anteriormente para la cadena de suministro de hidrógeno licuado, así como para los buques de transporte de hidrógeno licuado, y la importancia de la reducción de los gases de efecto invernadero, es beneficioso elaborar las prescripciones de seguridad para los buques de transporte de hidrógeno licuado no regidos por el Código CIG actual y las recomendaciones provisionales para el transporte de hidrógeno licuado a granel.

9 En el párrafo 5 del preámbulo del Código CIG se establece que las prescripciones relativas a nuevos productos y a las condiciones de su transporte se distribuirán en forma de recomendaciones y con carácter provisional, antes de la entrada en vigor de las enmiendas

correspondientes. Por otro lado, no se han perfeccionado plenamente los buques de transporte de hidrógeno licuado.

10 Asimismo, en el párrafo 4 de la resolución MSC.420 (97) se menciona que es posible que estas recomendaciones provisionales para el transporte de hidrógeno licuado a granel se tengan que examinar si van a aplicarse a otros buques distintos del buque piloto.

11 Por lo tanto, Australia y Japón proponen examinar las recomendaciones provisionales para el transporte de hidrógeno licuado a granel, como siguiente etapa del desarrollo de los buques de transporte de hidrógeno licuado.

Objetivos de la OMI

12 La revisión de las recomendaciones provisionales para el transporte de hidrógeno licuado a granel está en consonancia con el PE 2 "Integrar las tecnologías nuevas y avanzadas en el marco reglamentario" y el PE 3 "Responder al cambio climático".

Necesidad

13 El hidrógeno es una solución importante para la reducción de los GEI y se están llevando a cabo en el mundo varios proyectos de I+D en relación con la cadena de suministro de hidrógeno licuado, así como con los buques para el transporte de hidrógeno licuado, tal como se menciona en el párrafo 3. Es urgente elaborar prescripciones de seguridad para los buques para el transporte de hidrógeno licuado, con el fin de facilitar el desarrollo de dichos buques.

Análisis de la cuestión

14 Tal como se menciona en los párrafos 5 a 7 y en el anexo 1, como mínimo, deberían elaborarse medidas de seguridad para el sistema de aislamiento de un tipo especial, basándose en los conocimientos sobre las medidas de seguridad para varios tipos de CCS. Durante la revisión de las recomendaciones provisionales para el transporte de hidrógeno licuado a granel se especificarán otras medidas de seguridad necesarias para los buques nuevos y otros tipos de buque para el transporte de hidrógeno licuado a granel.

Análisis de las repercusiones

15 La revisión de las recomendaciones provisionales para el transporte de hidrógeno licuado a granel:

- .1 no genera ningún coste adicional para el sector del transporte marítimo, y el coste de las medidas de seguridad será proporcional a los riesgos de cada tipo de buque para el transporte de hidrógeno licuado;
- .2 puede facilitar la labor de las Administraciones que tengan la intención de autorizar la construcción de buques para el transporte de hidrógeno licuado; y
- .3 no crea cargas legislativas ni administrativas.

16 En el anexo 2 del presente documento figura la lista de comprobaciones para identificar prescripciones administrativas, es decir, el anexo 5 de la circular MSC-MEPC.1/Circ.5/Rev.2.

Ventajas

17 La revisión de las recomendaciones provisionales para el transporte de hidrógeno licuado a granel facilitará el desarrollo de los buques para el transporte de hidrógeno licuado y contribuirá a establecer la cadena de suministro de hidrógeno licuado, que incluye a los buques con combustible de hidrógeno licuado, lo que dará lugar a la reducción de los GEI en el transporte marítimo y a la consecución de los niveles de ambición de la estrategia inicial de la OMI sobre la reducción de las emisiones de GEI procedentes de los buques establecida en el anexo de la resolución MEPC.304 (72).

Normas del sector

18 Se han publicado las siguientes normas y referencias del sector después de la adopción de las recomendaciones provisionales para el transporte de hidrógeno licuado a granel, es decir, después del 25 de noviembre de 2016:

- .1 Normas elaboradas por el Comité Técnico ISO/TC 197 "Tecnologías del hidrógeno", por ejemplo, la norma ISO 19880-1:2020 *Gaseous hydrogen – Fuelling stations – Part 1: General requirements*;
- .2 *National Fire Protection Association (NFPA) Hydrogen Technologies Code*, edición de 2020;
- .3 *Guide to Safety of Hydrogen and Hydrogen Systems* (ANSI/AIAA G-095A-2017); y
- .4 *Guidelines for Liquefied Hydrogen Carriers (Class NK 2017)*.

Resultados:

19 El resultado previsto consiste en elaborar recomendaciones provisionales revisadas para el transporte de hidrógeno licuado a granel.

Factor humano

20 La regla V/1-2 del Convenio internacional sobre normas de formación, titulación y guardia para la gente de mar (Convenio de formación) y las secciones A-V/1-2 y B-V/1-2 del Código STCW abarcan los requisitos de formación y las cualificaciones de los capitanes, oficiales y marineros de buques tanque para el transporte de gas licuado. Es posible que el Convenio y el Código sean suficientes como marco normativo, mientras que la cuestión de los buques para el transporte de hidrógeno licuado se considerará parte de la labor relativa al resultado en el futuro.

21 La Lista cumplimentada de comprobaciones para el examen de las cuestiones del factor humano por los órganos de la OMI (el anexo del MSC-MEPC.7/Circ.1) figura en el anexo 3 del presente documento.

Prioridad/urgencia

22 La urgencia del resultado propuesto es obvia por las siguientes razones:

- .1 La reducción de las emisiones de GEI procedentes de los buques es urgente, y se logrará mediante:

- .1 la promoción del uso de combustibles alternativos; y
- .2 el establecimiento de la cadena de suministro de hidrógeno licuado, que incluye a los buques para el transporte de hidrógeno licuado;
- .2 Se están llevando a cabo varios proyectos de I+D y en un futuro próximo se desarrollarán buques para el transporte de hidrógeno licuado distintos del buque piloto; y
- .3 es primordial garantizar la seguridad de estos buques y la elaboración de prescripciones de seguridad aplicables a nivel internacional contribuirá de forma proactiva a la seguridad.

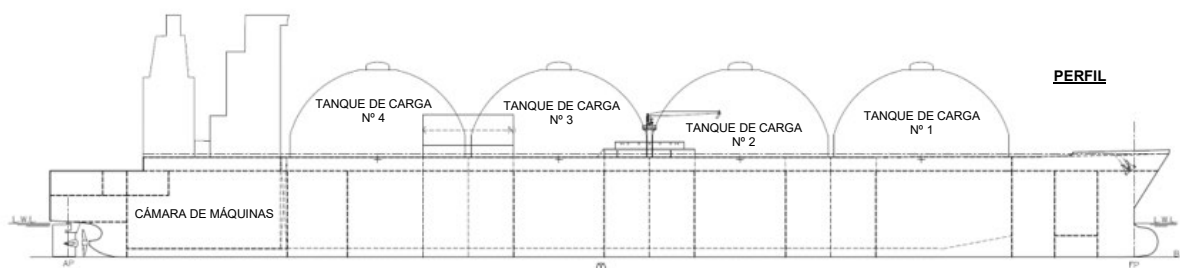
Medidas cuya adopción se pide al Comité

23 Se invita al Comité a incluir la propuesta de nuevo resultado en el orden del día bienal correspondiente a 2022-2023 del Subcomité CCC y en el orden del día provisional del CCC 8, para comenzar su examen cuanto antes.

ANEXO 1

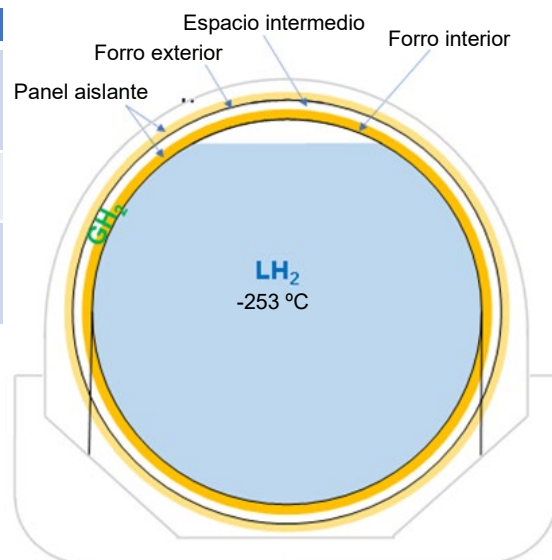
ILUSTRACIÓN DE UN BUQUE PARA EL TRANSPORTE DE HIDRÓGENO LICUADO DE DIMENSIONES MAYORES (EL NUEVO BUQUE) Y SU SISTEMA DE CONTENCIÓN DE LA CARGA (CCS)

Buque para el transporte de hidrógeno licuado de tipo 160 000 m³



Sistema de contención de la carga con aislamiento de doble capa

Componente	Función/Definición
Forro interior	– Tanque de carga – Límite de estanqueidad del líquido
Espacio intermedio	– Espacio de aislamiento (lleno de gas hidrógeno)
Forro exterior	– Parte del espacio de aislamiento – Barrera para el gas hidrógeno



La temperatura del forro exterior debe ser superior a -183 °C para evitar la condensación del aire (oxígeno).

El espacio intermedio debe rellenarse con GH2 para evitar la licuefacción del forro interior.

ANEXO 2
LISTA DE COMPROBACIONES PARA IDENTIFICAR
PRESCRIPCIONES ADMINISTRATIVAS

Esta lista de comprobaciones debería utilizarse al elaborar el análisis de repercusiones que se exige para la presentación de propuestas de inclusión de resultados. A fines de este análisis, el término "prescripciones administrativas" se define, de conformidad con la resolución A.1043(27), como la obligación que surge de un instrumento obligatorio de la OMI de proporcionar o mantener información o datos.

Instrucciones:

- A) Si la respuesta a cualquiera de las preguntas que figuran a continuación es **SÍ**, el Estado Miembro que proponga un resultado debería proporcionar datos de apoyo respecto de si es probable que las prescripciones representen costos de inicio y/o continuos. El Estado Miembro también debería incluir una descripción breve de la prescripción y, de ser posible, proporcionar recomendaciones para continuar la labor, como por ejemplo, ¿sería posible combinar la actividad con una prescripción existente?
- B) Si la propuesta de resultado no contiene tal tipo de actividad, respóndase **NR** (no se requiere).
- C) Por lo que respecta a toda prescripción administrativa, se debería examinar plenamente la posibilidad de utilizar medios electrónicos para dar cumplimiento a la prescripción, a fin de aliviar las cargas administrativas.

<p>1 ¿Notificación y presentación de informes? Presentar informes sobre ciertos sucesos antes o después de que estos hayan ocurrido, por ejemplo, notificación de la travesía, presentación de informes estadísticos para los Miembros de la OMI, etc.</p>	<p>NR <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>Sí <input type="checkbox"/> Iniciales <input type="checkbox"/> Continuos</p>
<p>Descripción de la prescripción o prescripciones administrativas y método de cumplimiento: (en caso de respuesta afirmativa)</p>		
<p>2 ¿Mantenimiento de registros? Mantener actualizados los documentos reglamentarios, por ejemplo, registros de accidentes, registros de la carga, registros de inspecciones, registros de formación, etc.</p>	<p>NR <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>Sí <input type="checkbox"/> Iniciales <input type="checkbox"/> Continuos</p>
<p>Descripción de la prescripción o prescripciones administrativas y método de cumplimiento: (en caso de respuesta afirmativa)</p>		
<p>3 ¿Publicación y documentación? Elaborar documentos para terceras partes, por ejemplo, letreros de advertencia, avisos de registros, publicación de resultados de pruebas, etc.</p>	<p>NR <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>Sí <input type="checkbox"/> Iniciales <input type="checkbox"/> Continuos</p>
<p>Descripción de la prescripción o prescripciones administrativas y método de cumplimiento: (en caso de respuesta afirmativa)</p>		
<p>4 ¿Permisos o solicitudes? Solicitar y mantener los permisos necesarios para operar, por ejemplo, certificados, costos relacionados con la sociedad de clasificación, etc.</p>	<p>NR <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>Sí <input type="checkbox"/> Iniciales <input type="checkbox"/> Continuos</p>
<p>Descripción de la prescripción o prescripciones administrativas y método de cumplimiento: (en caso de respuesta afirmativa)</p>		
<p>5 ¿Otras prescripciones identificadas?</p>	<p>NR <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>Sí <input type="checkbox"/> Iniciales <input type="checkbox"/> Continuos</p>
<p>Descripción de la prescripción o prescripciones administrativas y método de cumplimiento: (en caso de respuesta afirmativa)</p>		

ANEXO 3

LISTA DE COMPROBACIONES PARA EL EXAMEN DE LAS CUESTIONES DEL FACTOR HUMANO POR LOS ÓRGANOS DE LA OMI

Instrucciones:	
Cuando la respuesta a alguna de las preguntas siguientes sea:	
<p>A) SÍ, el organismo que responda debería exponer argumentos a favor y/o recomendaciones para una labor adicional.</p> <p>B) NO, el organismo que responda debería exponer una justificación válida de los motivos por los que no se consideraron las cuestiones relativas al factor humano.</p> <p>C) N/P (No procede) – el organismo que responda debería exponer una justificación válida de los motivos por los que las cuestiones relativas al factor humano no se consideraron aplicables.</p>	
Tema en curso de evaluación: (por ejemplo, resolución, instrumento, circular que se examina) Las recomendaciones provisionales para el transporte de hidrógeno licuado a granel	
Organismo encargado: (por ejemplo, comité, subcomité, grupo de trabajo, grupo de trabajo por correspondencia, Estado Miembro) Subcomité de transporte de cargas y contenedores	
1. ¿Se tuvo en cuenta la cuestión del factor humano en el proceso de elaboración o enmienda relacionado con este tema?	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> N/P
2. ¿Se ha solicitado la aportación de la gente de mar o de sus representantes?	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> N/P
3. ¿Se ajustan las soluciones propuestas para el tema a los instrumentos existentes? (Se ruega determinar los instrumentos examinados en la sección de observaciones)	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> N/P
4. Las soluciones a problemas del factor humano, ¿se han adoptado como alternativas a soluciones técnicas y/o en conjunción con estas?	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> N/P
5. Indíquese si se han facilitado orientaciones relativas a la cuestión del factor humano por lo que respecta a la aplicación y/o implantación de la solución propuesta, dirigidas a:	
• Administraciones	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> N/P
• Propietarios/gestores de buques	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> N/P
• Gente de mar	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> N/P
• Inspectores	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> N/P
6. Antes de que la solución haya sido definitivamente adoptada, ¿ha sido examinada o revisada por un órgano pertinente de la OMI con conocimientos especializados en la cuestión del factor humano?	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> N/P
7. ¿Se han incorporado en las soluciones salvaguardias para evitar los errores de una sola persona?	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> N/P
8. ¿Se han incorporado en las soluciones salvaguardias para evitar los errores de organización?	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> N/P
9. Si la propuesta está dirigida a la gente de mar, ¿se facilita la información de modo que pueda presentarse a la gente de mar y le resulte fácilmente comprensible?	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> N/P
10. ¿Se ha consultado con expertos en la cuestión del factor humano para elaborar la solución?	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> N/P

11. FACTOR HUMANO: ¿Se ha evaluado la propuesta con respecto a cada uno de los factores siguientes?	
<input type="checkbox"/> TRIPULACIÓN. Número de personal cualificado necesario y disponible para la operación, mantenimiento y apoyo en condiciones de seguridad y para impartir la formación relativa al sistema.	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> N/P
<input type="checkbox"/> PERSONAL. Los conocimientos, técnicas, aptitudes y experiencia necesarios para un desempeño adecuado de las funciones.	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> N/P
<input type="checkbox"/> FORMACIÓN. Proceso e instrumentos mediante los cuales el personal adquiere o mejora los conocimientos, técnicas y aptitudes necesarios para desempeñar las funciones y tareas requeridas.	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> N/P
<input type="checkbox"/> SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO. Sistemas de gestión, programas, procedimientos, políticas, formación, documentación, equipo, etc., para gestionar debidamente los riesgos.	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> N/P
<input type="checkbox"/> ENTORNO DE TRABAJO. Condiciones necesarias para mantener la seguridad, salud y comodidad de las personas que trabajan a bordo, tales como el ruido, la vibración, la iluminación, el clima y otros factores que influyen en la resistencia, la fatiga, el estado de alerta y la moral de la tripulación.	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> N/P
<input type="checkbox"/> CAPACIDAD DE SUPERVIVENCIA HUMANA. Características del sistema que reducen el riesgo de enfermedad, lesión o muerte en caso de suceso catastrófico como incendio, explosión, derrame, abordaje, inundación o ataque deliberado. En la evaluación se debería examinar el rendimiento humano deseado en situaciones de emergencia en cuanto a detección, respuesta, evacuación, supervivencia y salvamento y la interfaz con los procedimientos de emergencia, los sistemas, las instalaciones y el equipo.	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> N/P
<input type="checkbox"/> FACTORES ERGONÓMICOS. Interfaz persona-sistema adaptado a las capacidades físicas, cognitivas y sensoriales de los usuarios.	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> N/P
<p>Observaciones:</p> <p>En esta etapa, se propone examinar las recomendaciones provisionales para el transporte de hidrógeno licuado a granel, es decir, la resolución MSC.420 (97), que no se refiere directamente a los aspectos del factor humano, y las cuestiones del factor humano no parecen ser necesarias ni pertinentes.</p>	