

RESOLUCIÓN NÚMERO

MD-DIMAR-SUBMERC-

“Por medio de la cual se incorporan unas definiciones a la Parte 1 y se adiciona el Capítulo 3 al Título 3 de la Parte 4 del REMAC 4: “Actividades Marítimas”, en lo concerniente a la determinación y establecimiento de las condiciones y medidas de seguridad para la transferencia de hidrocarburos y gases licuados, en operaciones buque a buque que se realicen costa afuera”.

EL DIRECTOR GENERAL MARÍTIMO

En ejercicio de las facultades legales otorgadas en los numerales 5,6 y 8 del Artículo 5, en el Artículo 126 del Decreto-Ley 2324 de 1984, en el Numeral 4 del Artículo 2 del Decreto 5057 de 2009 y

CONSIDERANDO:

Que el Numeral 5° del Artículo 5° del Decreto-Ley 2324 determina que la Dirección General Marítima tiene la función de regular, dirigir y controlar las actividades relacionadas con la seguridad de la navegación en general y la seguridad de la vida humana en el mar.

Que el Numeral 8° ibidem, también establece como función, autorizar y controlar las actividades relacionadas con el arribo, atraque, maniobra, fondeo, remolque y zarpe de las naves y artefactos navales en aguas colombianas.

Que el Numeral 19° del Artículo 5° ibidem también establece como función, Aplicar, coordinar, fiscalizar y hacer cumplir las normas nacionales e internacionales tendientes a la preservación y protección del medio marino

Que el Numeral 4° del Artículo 3° del Decreto Ley 2324 de 1984, precisa que se consideran actividades marítimas las relacionadas con la navegación por naves y artefactos navales.

Que el Convenio Internacional para prevenir la contaminación por Buques, MARPOL 73/78, incorporado a la normativa nacional mediante Ley 12 de 1981, establece en el Artículo 1 que las Partes se comprometen a cumplir sus disposiciones a fin de prevenir la contaminación provocada por la descarga de sustancias perjudiciales, o de efluentes que contengan tales sustancias y, sus Anexos indican las reglas para prevenir la contaminación desde los buques.

Que el Capítulo 8 del Anexo I del Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación por los Buques (MARPOL 73/78), Resolución MEPC.186 (59) de la Organización Marítima Internacional, contiene regulaciones encaminadas a la prevención de la contaminación durante la transferencia de hidrocarburos en el mar entre buques petroleros, y que es necesario ampliar el alcance de estas medidas a las naves que desarrollen este tipo de operaciones en aguas colombianas.

Que el Capítulo 2 del Anexo II del Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación por los Buques (MARPOL 73/78), Resolución MEPC.186 (59) de la Organización Marítima Internacional establece la categorización de sustancias nocivas líquidas y el Capítulo 9, contiene regulaciones relacionadas con la verificación de cumplimiento con las disposiciones

del Convenio.

Que el Numeral 4 del Artículo 2 del Decreto 5057 de 2009, establece como función de la Dirección General Marítima dictar las reglamentaciones técnicas relacionadas con las actividades marítimas y la seguridad de la vida humana en el mar.

Que los Numerales 5 y 6 del Artículo 2 Ibidem, establecen como función de la Dirección General Marítima planear, dirigir, coordinar y evaluar la reglamentación necesaria para el desarrollo, control y vigilancia de las actividades marítimas, establecer las zonas de fondeo de naves y artefactos navales, así como expedir la Cartografía Náutica Oficial y los mapas temáticos en áreas de su jurisdicción

Que mediante la Resolución 0674 de 2012, la Dirección General Marítima determinó y estableció condiciones, procedimientos y medidas de seguridad para el desarrollo de operaciones de unidades móviles, buques de apoyo y buques de suministro que se realicen costa afuera.

Que mediante las Resoluciones 0022 de 2013 y 0005 de 2017, la Dirección General Marítima estableció medidas aplicables a todas las naves y artefactos navales de bandera colombiana y extranjera que realicen operaciones de transporte de hidrocarburos a granel en aguas jurisdiccionales colombianas

Que el Manual sobre Contaminación Ocasionada por Hidrocarburos, Parte I "Prevención", expedido por la Organización Marítima Internacional (OMI), y la Guía para Transferencias de Petróleo y Gases Licuados Buque a Buque, expedida por la Cámara Naviera Internacional (siglas en inglés ICS) y el Foro Marítimo Internacional de Compañías Petroleras (siglas en inglés OCIMF) se constituyen en instrumentos internacionales base para la elaboración del Capítulo 8 del Anexo I del Convenio Internacional para prevenir la contaminación por los Buques (MARPOL 73/78), adoptado mediante Resolución MEPC.186 (59) del 19 de julio de 2009.

Que mediante Resolución N° 135 del 27 de febrero de 2018 se expidió el Reglamento Marítimo Colombiano (REMAC), el cual en su artículo 3 determinó la estructura, incluyendo en el REMAC 4 "Actividades Marítimas", lo concerniente al Transporte de Hidrocarburos.

Que dando cumplimiento a lo dispuesto en el artículo 5 de la Resolución N° 135 del 27 de febrero de 2018, se hace necesario incorporar unas definiciones a la Parte 1 y adicionar el Capítulo 3 al Título 3 de la Parte 4 del REMAC 4: "Actividades Marítimas", en lo concerniente a la determinación y establecimiento de las condiciones, procedimientos y medidas de seguridad para la transferencia de hidrocarburos y gases licuados, en operaciones buque a buque que se realicen costa afuera.

Que las operaciones de transferencia de carga entre buques que se posicionan uno al lado del otro se denominan internacionalmente como operaciones buque a buque y se conocen por sus siglas en inglés (Ship To Ship – STS)

Que sometido el Proyecto de Resolución al concepto de que trata el numeral 3 del artículo 8 del Decreto 2897 de 2010, mediante oficio de la Dirección General Marítima con número de radicado SIC 20-306864 del 26 de agosto de 2020, el Superintendente Delegado para la Protección de la Competencia de la Superintendencia de Industria y Comercio manifestó que "la práctica de estructurar proyectos regulatorios en normas internacionales reduce el riesgo de que los mismos puedan constituirse como barreras a la entrada o puedan favorecer a unos competidores en perjuicio de otros de manera injustificada". A renglón seguido agregó que "la Superintendencia destaca que el proyecto se fundamenta en referentes internacionales, lo cual

mitiga el riesgo de que la regulación se erija como una herramienta de hidrocarburos y gases licuados en operaciones STS". Finalmente concluyó que "la Superintendencia de Industria y Comercio no realizará recomendación alguna a la Dirección General Marítima en relación con el proyecto objeto de estudio".

En mérito de lo anterior, el Director General Marítimo,

RESUELVE

ARTÍCULO 1. Incorpórese unas definiciones a la Parte 1 del REMAC 4: "*Actividades Marítimas*", en los siguientes términos:

REMAC 4

ACTIVIDADES MARÍTIMAS

PARTE 1

DEFINICIONES GENERALES

Área de Transferencia STS: Área dentro de la cual se pueden desarrollar operaciones de transferencia STS.

Buque sin gobierno: Todo buque que por cualquier circunstancia excepcional es incapaz de maniobrar y por ende de apartarse de la derrota (del camino) de otro buque

Buque descargador: buque desde el cual se realizará la transferencia de hidrocarburos.

Buque que maniobra: buque que realiza aproximación a otro en rumbo constante, con intenciones de acoderarse y amarrarse a este que generalmente es el buque receptor.

Buque en rumbo constante: buque que mantiene curso y velocidad para permitir el acercamiento y amarre del buque que maniobra.

Buque receptor: buque al cual se le transfiere la carga desde el buque descargador.

Costa afuera: Comprende mar territorial, zona económica exclusiva y la plataforma continental de la Nación de conformidad con lo establecido en la Ley 10 de 1978, exceptuando aguas interiores de conformidad con el Artículo 2° del Decreto 1436 de 1984 y demás normas que la amplíen o modifiquen. Para la presente regulación, se entenderán las actividades marítimas que se desarrollen desde la línea de base hasta límites externos de Zona Económica Exclusiva sobre los que la Nación ejerce derechos de soberanía para efectos de explotación y administración de recursos, así como en plataforma continental donde ejerce jurisdicción exclusiva para preservación del medio marino.

Defensa primaria: Defensa de gran tamaño, capaz de absorber la potencia del impacto al aproximarse, lo suficientemente ancha para evitar contacto entre los buques en operación STS, si estos deben ubicarse costado a costado.

Defensa secundaria: Defensa de menor tamaño empleada para prevenir contacto directo entre dos buques si estos deben o no estar abarloados.

Dueño de la Carga: Persona natural o jurídica propietaria de la carga.

Evaluación de Compatibilidad: Estudio y valoración de los buques que intervendrán en una operación STS para confirmar su idoneidad para la operación planificada, identificando cualquier aspecto que pueda requerir un manejo particular.

Mooring Master: Persona con reconocida calidad como gente de mar, designada para asistir al Capitán de Buque en el amarre y desamarre de los buques que intervienen en una operación STS.

Manifold: parte del sistema de tuberías de cargue, descargue o manejo de productos, en el cual confluyen varios tubos y válvulas. Se le conoce en español como "múltiple de cargue".

Operación de transferencia buque a buque (Operación STS): Operación mediante la cual se trasfiere carga líquida o gaseosa entre buques amarrados borda con borda. Se lleva a cabo en espacios costa afuera, con las naves en movimiento.

Organizador y Proveedor de Servicio STS: Persona jurídica con Licencia de Explotación Comercial vigente expedida por la Dirección General Marítima como Empresa de Servicios Marítimos, especializada en proveer y organizar operaciones seguras de transferencia STS.

Persona que ejerce el control consultivo general (POAC): Persona con reconocida calidad como Gente de Mar, para llevar a cabo operaciones de transferencia de cargas contempladas en el Anexo I y II del Convenio Internacional para prevenir la contaminación por los Buques (MARPOL 73/78).

Plan de Operaciones STS: Plan de operaciones específico elaborado por cada buque tanque que participa en Operaciones STS y que contiene los procedimientos para llevarlas a cabo de manera segura, en cumplimiento del Convenio Internacional para prevenir la contaminación por los Buques (MARPOL 73/78)

Plan de Operaciones Conjunto (POC): Plan específico de una operación STS, elaborado por el Organizador y Proveedor de Servicio STS, para garantizar que todas las partes involucradas en una Operación STS estén familiarizadas con las condiciones en que esta será desarrollada.

Superintendente STS: Persona designada por la empresa Organizadora y Proveedora de Servicio STS para asistir al Capitán de Buque en la coordinación y supervisión de la operación, incluido amarre y desamarre de los buques y la maniobra de transferencia.

Transferencia en movimiento: Operación STS con dos buques en movimiento, con rumbo y velocidad constante. Un buque se considera en movimiento cuando no está fondeado, amarrado a muelle o varado.

ARTÍCULO 2. Adiciónese el Capítulo 3 al Título 3 de la Parte 4 del REMAC 4: "Actividades Marítimas", en los siguientes términos:

Artículo 4.4.3.3.1.1. Objeto. Lo dispuesto en el presente Capítulo tiene por objeto, establecer las condiciones técnicas, el procedimiento interno y las medidas de seguridad para el desarrollo de operaciones de transferencia de hidrocarburos y gases licuados entre buques, que en adelante se denominarán Operaciones STS, realizados en espacios costa afuera

Artículo 4.4.3.3.1.2. Ámbito de aplicación. Las disposiciones contenidas en el presente capítulo aplican a buques tanque de bandera nacional o extranjera con un peso muerto superior a 120.000 DWT

Las transferencias podrán realizarse desde o hacia buques en movimiento y puede involucrar varias naves de manera simultánea.

Las empresas legalmente constituidas en territorio colombiano que realicen Operaciones STS están obligadas al cumplimiento de la normatividad vigente.

Artículo 4.4.3.3.1.3. Excepciones. Se excluyen del cumplimiento de la presente Resolución, operaciones:

- a. De transferencia de hidrocarburos en plataformas fijas o flotantes incluidas plataformas de perforación, Instalaciones Flotantes de Producción, Almacenamiento y Descarga (IFPAD's) empleadas para la producción y almacenamiento de hidrocarburos costa afuera, empleadas en la producción costa afuera y almacenamiento de hidrocarburos y Unidades de Almacenamiento Flotante (UFA's) empleadas en el almacenamiento de hidrocarburo extraído costa afuera.
- b. De transferencia de combustibles requeridos para consumo interno de la nave.
- c. Si se trata de salvar vidas humanas en el mar, garantizar la seguridad de un buque o combatir específicamente incidentes de contaminación, a fin de minimizar daños resultantes.
- d. Cuando cualquiera de los buques tanque sean de guerra, nacional o extranjero, fletados u operados por un Estado sin fines comerciales. No obstante, la Autoridad Marítima determinará medidas adecuadas que no afecten la operación o la capacidad operacional de los buques y la manera como se desarrolle la maniobra, sea consistente con las mejores prácticas.

Artículo 4.4.3.3.1.4. Prohibición. Se prohíbe la realización de Operación STS, con buques sin gobierno.

Artículo 4.4.3.3.1.5. Notificación de la Solicitud. La notificación de la solicitud para realizar Operación STS, será diligenciada por el Organizador y Proveedor del Servicio STS, presentada en idioma español y contener por lo menos la siguiente información:

- Nombre de las naves, Bandera, Letra de Llamada, Número OMI.
- Tiempo estimado de arribo de las naves al área solicitada e involucradas en la Operación STS
- Fecha, hora y nombre del área en donde se prevé realizar la operación.
- Tipo de Operación STS que se planea desarrollar: Fondeo, DP o movimiento.
- Tipo de sustancia a transferir y cantidad.
- Duración prevista para la operación.
- Nombre de la empresa organizadora y proveedora del Servicio STS
- Nombre de la persona designada como POAC e información de contacto
- Confirmación existencia a bordo de cada buque tanque del Plan de Operaciones STS

Artículo 4.4.3.3.1.6. Estudio Técnico de la solicitud. La solicitud deberá presentarse para estudio y autorización de la Autoridad Marítima, con una antelación de cuarenta y ocho (48) horas como mínimo, previas al inicio de la maniobra de transferencia.

Artículo 4.4.3.3.1.6.1 Requisitos de la solicitud. Los documentos que deben adicionarse para el estudio técnico de la solicitud incluirán:

- a. **Plan de Operaciones Conjunto (POC):** que incluirá, sin ser limitante:

- ✓ Evaluación de maniobrabilidad
- ✓ Evaluación e informe de análisis de riesgos
- ✓ Plan de amarre y desamarre.
- ✓ Protocolo de comunicación
- ✓ Planes y Procedimientos de Contingencia, Emergencias y Contención de Derrames.
- ✓ Plan y Procedimiento de la transferencia que incluya conexión, drenaje, purga y desconexión
- ✓ Plan de operaciones helicoportadas
- ✓ Requerimientos de seguridad y protección

b. Evaluación de Compatibilidad, con información básica de cada nave incluyendo, sin ser limitante:

- ✓ Dimensiones características: Eslora, Manga, calados
- ✓ Velocidades de maniobra
- ✓ Francobordo máximo y mínimo esperado en la operación
- ✓ Posición de los manifolds
- ✓ Puntos de amarre
- ✓ Características de las defensas
- ✓ Características y condiciones de operación de la maquinaria auxiliar (grúas, plumas, winches, cabrestantes, bombas, entre otras)
- ✓ Características y condiciones para trabajo de elementos para el manejo de la carga (soportes de mangueras, líneas de amarre, pasa cabos, entre otras).

PARÁGRAFO 1. No se aceptará ninguna notificación de solicitud para realizar Operación STS, sin cumplir en su totalidad con la información señalada en el Artículo anterior, así como tampoco si la Licencia de Explotación Comercial del Organizador y Proveedor del Servicio STS no se encuentra vigente o está inválida.

PARAGRAFO 2. Los planes, protocolos y procedimientos podrán ser evaluados anualmente por la Autoridad Marítima para su actualización. Esta evaluación igualmente estará sujeta a las condiciones de las áreas de transferencia establecidas para desarrollar las Operaciones STS.

Artículo 4.4.3.3.1.7. Áreas de Transferencia STS. Se establecen las siguientes áreas para la ejecución de las maniobras de transferencia de hidrocarburos y gases licuados, en aguas jurisdiccionales de Colombia:

ZONA CARIBE

POLIGONO A

PUNTO	LATITUD	LONGITUD
A	11°45'17,039"N	073°47'44,096"W
B	12°23'7,044"N	072°35'38,236"W
C	12°14'5,126"N	072°30'53,863W
D	11°36'15,120N	073°42'59,723"W

POLIGONO B

PUNTO	LATITUD	LONGITUD
A	10°39'4,377"N	075°51'39,753"W
B	10°46'41,855"N	075°57'29,740"W
C	11°26'40,353"N	075°5'14,560"W
D	11°19'2,874"N	074°59'24,576"W

POLIGONO C

PUNTO	LATITUD	LONGITUD
A	08°56'45,609"N	076°55'49,237"W
B	09°55'2,519"N	076°55'49,237"W
C	09°55'2,519"N	076°41'52,933"W
D	08°56'45,609"N	076°41'52,933"W

ZONA PACIFICA

POLÍGONO D

PUNTO	LATITUD	LONGITUD
A	04°42'15,220"N	078°6'37,372"W
B	06°37'52,325"N	078°6'37,372"W
C	06°37'52,325"N	077°48'3,238"W
D	04°42'15,220"N	077°48'3,238"W

POLIGONO E

PUNTO	LATITUD	LONGITUD
A	02°1'18,080"N	080°4'32,114"W
B	04°10'21,798"N	078°28'56,809"W
C	03°56'4,746"N	078°9'39,631"W
D	01°47'1,028"N	079°45'14,935"W

PARAGRAFO 1. Para la definición de estas áreas, se debe haber tenido en cuenta criterios de valoración dentro de los cuales se habrán considerado: Tipo de maniobra, espacio y profundidad requerido para las mismas, densidad de tráfico, área para fondeo de emergencia, condiciones meteorológicas, áreas sensibles, entre otros.

PARAGRAFO 2. La Autoridad Marítima establecerá el Área de Seguridad alrededor de los buques en operación STS.

PARAGRAFO 3. Las áreas de transferencia establecidas serán graficadas en las Cartas Náuticas de uso oficial, publicadas por la Dirección General Marítima.

Artículo 4.4.3.3.1.8. Plan de Operaciones STS. Cada uno de los buques tanque participantes en la operación de transferencia, deberá llevar a bordo un Plan actualizado y vigente, que debe describir la manera en que se lleven a cabo las Operaciones STS, redactado en idioma inglés y/o en el lenguaje de trabajo de la nave, de conformidad con el numeral 2 de la Regla 41 del Capítulo 8 del Anexo I del Convenio Internacional para prevenir la contaminación por los buques (MARPOL 73/78).

Este Plan se elaborará teniendo en cuenta las prescripciones aplicables que figuran en las directrices especificadas y obrantes en el Manual sobre la Contaminación Ocasionada por Hidrocarburos, Parte I – Prevención enmendado, de la Organización Marítima Internacional (OMI) y la publicación "Ship to Ship Transfer Guide for Petroleum and Liquefied Gases", de la Cámara Naviera Internacional (ICS) y el Foro Marítimo Internacional de Compañías Petroleras (OCIMF), 1ª. Edición, 2013".

Artículo 4.4.3.3.1.9. Autorización. La Autoridad Marítima autorizará mediante acto administrativo la realización de la operación STS.

PARAGRAFO. La expedición de la autorización señalada en el presente artículo, se llevará a cabo previo cumplimiento de los procedimientos de notificación y autorización establecidos.

Artículo 4.4.3.3.1.10. Inspección. La Autoridad Marítima designará un (1) inspector que permanecerá a bordo de la nave que maniobra durante toda la operación de transferencia, verificando entre otros aspectos: Procedimientos de Seguridad en las operaciones, de conformidad con lo establecido en la normatividad nacional e internacional. El inspector nombrado queda facultado para:

- a) Requerir todos los documentos, certificados o listas de verificación necesarias para la ejecución de la operación, aceptando aquellas copias que sean presentadas en medios electrónicos, dando cumplimiento a lo establecido en la Ley 522 de 1999, Decreto-Ley 19 de 2012 u otras disposiciones que los amplíen o sustituyan.
- b) Conformar el equipo de crisis a bordo que determine suspender, posponer o cancelar las operaciones en curso.

PARAGRAFO. El Organizador y Proveedor del Servicio autorizado para realizar la operación STS deberá sufragar los gastos que demande la logística de movilización y desmovilización, de forma segura, del funcionario inspector desde y hasta el sitio en tierra.

Artículo 4.4.3.3.1.11 Funciones del personal en la operación. En la planeación y ejecución de operaciones STS, los actores que intervienen cumplen funciones que garantizan el desarrollo de las mismas.

Del Capitán

- a) Todos los roles de responsabilidad definidos en la presente Resolución y demás que se deriven de la Operación STS, no relevan al Capitán de sus deberes o responsabilidades.

Del Organizador y Proveedor del Servicio STS

- a) Proveer personal idóneo y capacitado, así como equipo suficiente y adecuado para apoyar y facilitar las operaciones STS.
- b) Proveer naves de apoyo o suministro con las cuales atender la logística de la operación STS.

Del POAC (Superintendente STS – Mooring Master)

- a) Asegurar que la transferencia de la carga y las operaciones de amarre/desamarre se realicen de conformidad con los Planes de Operaciones STS de los buques y el Plan de Operaciones Conjunto, y la Guía de Operaciones STS de la Autoridad Marítima (Anexo A).
- b) Informar a los capitanes de los buques sobre condiciones críticas de las operaciones de transferencia, amarre y desamarre.
- c) Asegurar que se apliquen las disposiciones del Plan de Operación STS en caso de que se produzcan derrames.
- d) Asegurar que se envíen oportunamente todos los reportes e informes necesarios a las Autoridades competentes, conforme a los requerimientos establecidos.

- e) Asegurar que las operaciones de aproximación no se inicien hasta que se haya confirmado que hay una comunicación adecuada y eficaz entre los dos buques tanque y se hayan realizado las comprobaciones correspondientes.
- f) Asegurar que se realice el diligenciamiento adecuado de las listas de chequeo establecidas o conforme a las buenas prácticas adoptadas por la Industria, antes, durante y posterior a la operación STS
- g) Garantizar que todo el personal que participen en la operación, se encuentre familiarizado con la misma, a fin de que se sigan los procedimientos, normas y recomendaciones vigentes.
- h) Revisar la Evaluación de Riesgos del área específica de operación incluida en el Plan de Operaciones STS. Verifica que cualquier sitio y elemento requerido para la mitigación de riesgos se encuentre en su lugar.
- i) Estar familiarizado con el Plan de Operaciones Conjunto.
- j) Mantener una permanente revisión y valoración de las condiciones ambientales y de profundidad del área de operaciones reportadas a lo largo de toda la operación suficiente para las maniobras requeridas durante la aproximación para el abarloadamiento, amarre, desamarre y zarpe.
- k) Verificar que la hoja de información técnica de la carga (MSDS) sea enviada al buque receptor.
- l) Verificar que cualquier dispositivo para parada de emergencia haya sido probado de manera satisfactoria.
- m) Integrar el equipo de crisis para evaluar cuando se debe suspender o terminar una Operación STS.

De la Empresa de Respuesta a Derrame de Hidrocarburos (OSRO)

- a) Garantizar el cumplimiento del Plan de Contención por Derrame de Hidrocarburos del POC, acorde al SOPEP de cada buque tanque.
- b) Mantener un listado de las compañías de apoyo y cooperación en caso de impacto al medio ambiente marino

Artículo 4.4.3.3.1.12. Responsabilidades. En la planeación y ejecución de operaciones STS todas las partes que intervienen son responsables por la seguridad de las mismas a fin de no afectar la vida y salud de las tripulaciones, el medio marino y la integridad de las naves y equipos.

Del Dueño de la Carga

- a) Seleccionar al Organizador y Proveedor del Servicio STS costa afuera.
- b) En caso que se produzca algún tipo de derrame o contaminación del medio marino, de manera solidaria asumir todos los gastos en que se incurran con ocasión del accidente o siniestro marítimo en forma inmediata, hasta que se haya logrado su total contención,

para lo cual deberá contar con todos los amparos y pólizas que sean necesarios.

Del Capitán del buque

- a) Velar por la seguridad de las personas, la nave, la carga, y el equipamiento, no permitiendo que los estándares de seguridad se vean afectados.
- b) Asegurar que se sigan los procedimientos estipulados en el presente Capítulo, así como las Guías Técnicas correspondientes para cada tipo de carga y en especial los procedimientos y recomendaciones incluidas en las guías descritas en el Anexo A.
- c) Velar por el mando adecuado de la tripulación y la coordinación efectiva con los Capitanes de las otras naves implicados en la operación, entre otros.
- d) Confirmar la notificación de la Operación a la Autoridad Marítima. Asegurarse que dispone de copia de la misma para dar inicio a la operación. Comunicar a la Estación de Control de Tráfico Marítimo.
- e) Contar con una copia del Plan de Operaciones Conjunto a fin de que sea revisado y evaluada su compatibilidad con el SOPEP y el Plan de Operaciones STS de la nave
- f) Contar con copia de los certificados vigentes de las defensas primarias y las mangueras conforme a lo indicado por las Guías Internacionales para Transferencia STS.

Del Organizador y Proveedor de Servicio STS

- a) Notificar la solicitud a la Autoridad Marítima Colombiana, conforme a lo establecido en el Artículo 4.4.3.3.1.5 de la presente Resolución.
- b) Informar de manera inmediata a la Capitanía de Puerto y a la Estación de Control de Tráfico Marítimo, cualquier retraso en el arribo de buques o naves de apoyo al sitio de la operación, así como también, cualquier novedad o contingencia presentada durante su desarrollo.
- c) Verificar que las naves, que serán utilizadas en la Operación STS. Cumplan con los Convenios Marítimos Internacionales, la normatividad colombiana, estándares de mejores prácticas y sean aptas para la operación a desarrollar, con características y equipos compatibles entre sí, previa autorización de la Autoridad Marítima
- d) Verificar que los buques que participen en la operación dispongan a bordo de un “Plan de Operaciones STS” vigente y aprobado por Autoridad Marítima u Organización Reconocida, incorporado al Sistema de Gestión de la Seguridad conforme las prescripciones del Código Internacional de Gestión de la Seguridad (Código IGS) o demás normas regulatorias que le amplíen o sustituyan.
- e) Verificar que las naves que intervengan en la operación, incluso todas aquellas que sirvan de apoyo, cuenten con un SOPEP aprobado e incorporado a su Sistema de Gestión de Seguridad conforme las prescripciones del Código Internacional de Gestión de la Seguridad (Código IGS) o a lo dispuesto en la Resolución 499 de 2018, compilada en la Resolución 0135/2018 mediante la cual se expide el REMAC, u otras disposiciones que lo amplíen o sustituyan.
- f) Hacer uso de la Guía para Transferencias Buque a Buque para petroleros y gaseros, el Manual para Proveedores de Servicios Buque a Buque y el Manual sobre la

contaminación ocasionada por hidrocarburos.

- g) Cumplir con las normas de Formación Titulación y Guardia de la Gente de Mar - Convenio STCW enmendado- aprobado por la Ley 35 de 1981, Decreto 1070 de 2015, u otras disposiciones que lo amplíen o sustituyan.
- h) Disponer de personal adicional que apoye las tareas propias del cargue y descargue, así como atención a emergencias que se puedan presentar durante la operación.
- i) Garantizar que durante todas las operaciones STS efectuadas en aguas Colombianas, se nombre y asigne personal y gente de mar colombianos que, una vez a bordo de los buques que participan en la operación STS, desarrollen procesos de entrenamiento, capacitación y familiarización con las actividades inherentes, de manera que se asegure una adecuada transferencia de conocimiento y generación de competencias que permita, a corto y mediano plazo, contar en Colombia con personal idóneo que pueda desarrollar y desempeñarse de manera competente y segura en los cargos propios de las operaciones STS.
- j) Diseñar los planes y programas de capacitación para cada cargo, que pondrá a consideración, análisis y evaluación de la Dirección General Marítima

PARÁGRAFO 1.- La Empresa Organizadora y Proveedora del Servicio STS deberá considerar la normatividad vigente para prevenir la fatiga durante Operaciones STS que puedan extenderse, para lo cual deberá contar con el personal idóneo suficiente para cumplir con los turnos de relevo.

PARÁGRAFO 2.- En caso de presentarse retardo de más de doce (12) horas en el arribo al Área de Transferencia STS de al menos una de las naves, el Organizador del Servicio STS en Colombia deberá notificar por escrito a la Autoridad Marítima, los cambios respectivos

Artículo 4.4.3.3.1.13° *Requisitos del personal.* En la planeación y ejecución de operaciones STS, los miembros que hacen parte del equipo de la Empresa Organizadora y Proveedora del Servicio STS y que intervienen en la Operación STS, deberán cumplir con requisitos para desempeñar el rol indicado, conforme lo establecido en el Anexo B que hace parte integral de la presente Resolución, y en cumplimiento de la Ley 35 de 1981, el Decreto 2324 de 1984, el Decreto 1597 de 1988 y demás normas que los amplíen, modifiquen o sustituyan

PARAGRAFO: En los casos que no se cuente con personal nacional que cumpla con lo establecido en el presente Artículo, se autorizará de manera temporal la contratación de personal extranjero que cuente con las competencias certificables para llevar a cabo dichas operaciones.

Artículo 4.4.3.3.1.14° *Generalidades.* En toda Operación STS, los capitanes son los responsables de la seguridad de su propia nave (tripulación, carga y equipo) y no deben permitir que esta se vea comprometida por la acción de terceros. El informe de Análisis de Riesgos que hace parte del Plan de Operaciones Conjunto, debe servir de guía para garantizar que los procedimientos establecidos en la presente Resolución, estándares internacionales y mejores prácticas, sean cumplidos, aceptados y seguidos adecuadamente.

Artículo 4.4.3.3.1.15° - *Evaluación de Riesgos.* Las Operaciones STS serán objeto de evaluación de riesgos incluida en el Plan de Operaciones Conjunto. Se tendrá en cuenta como mínimo lo indicado en el Anexo A.

PARÁGRAFO. - La evaluación de riesgos del Plan de Operaciones Conjunto se debe efectuar para cada operación que se vaya a realizar y cada área en la que se vaya a desarrollar.

Artículo 4.4.3.3.1.16°. - **Informe Evaluación del Riesgo.** El contenido mínimo del informe de análisis del riesgo será el siguiente:

- ✓ Objetivo
- ✓ Metodología cuantitativa de evaluación formal de la seguridad empleada
- ✓ Matriz de riesgos e identificación de amenazas
- ✓ Identificación y evaluación de consecuencias
- ✓ Identificación y evaluación de probabilidades
- ✓ Determinación de la aceptabilidad del riesgo
- ✓ Condiciones límites de operación
- ✓ Conclusiones y recomendaciones de la E/R

Artículo 4.4.3.3.1.17°. - **Planes de Contingencia.** Los Planes de Contingencia contenidos en el Plan de Operaciones STS y Plan de Operaciones Conjunto, deberán estar disponibles abordo, abarcando todas las posibles emergencias, proporcionando medios de respuesta exhaustivos.

Artículo 4.4.3.3.1.18°. - **Interrupción de operaciones.** El equipo de crisis conformado por los Capitanes de los buques, el Organizador y Proveedor del Servicio STS, POAC, Superintendente STS e Inspector designado, de común acuerdo deberá estar preparado para interrumpir de forma inmediata la transferencia, desamarrar y alejarse si es necesario.

PARÁGRAFO. - La operación solo podrá reanudarse por acuerdo de todas las partes involucradas, incluido el Inspector delegado a bordo por parte de la Capitanía de Puerto de la jurisdicción donde se realiza la operación. Deberá dejarse registro escrito de esta decisión.

Artículo 4.4.3.3.1.19°. - **Equipo de Protección Personal y de Salvamento.** Los Capitanes de las naves y el Organizador y Prestador de Servicio STS, serán responsables de que todo el personal a bordo, involucrado en los roles y tareas operacionales de la maniobra de transferencia tanto en el buque descargador como el buque receptor, use y emplee los Elementos de Protección Personal (EPP) apropiados para la manipulación del producto que se estará transfiriendo. El cumplimiento de este requisito de seguridad deberá ser revisado de acuerdo a la normatividad nacional e internacional vigente.

Artículo 4.4.3.3.1.20°. - **Listas de Chequeo.** Para las operaciones STS las listas de chequeo serán elaboradas por la Empresa Proveedora del Servicio STS. Anualmente deberán ser evaluadas con la Autoridad Marítima para actualización de acuerdo a las guías de OCIMF.

PARÁGRAFO. Las listas de chequeo constituyen una referencia que no restringe a las Empresas Organizadoras y Proveedoras de Servicios STS para adaptarlas a sus necesidades, siempre y cuando los cambios propendan por el mejoramiento de la seguridad en la operación.

Artículo 4.4.3.3.1.21°. - **Acción en caso de condición insegura.** Si uno de los buques que participan en la operación STS no cumple con las normas de seguridad durante el desarrollo de la misma, cualquier persona que identifique la condición insegura a bordo, lo comunicará por el medio más rápido al equipo de crisis. Las operaciones quedarán suspendidas hasta tanto se corrija la situación.

Artículo 4.4.3.3.1.22°. - **Condiciones Mínimas de Seguridad durante la transferencia.** La Capitanía de Puerto establecerá las condiciones meteorológicas locales mínimas de seguridad

que deberán ser cumplidas por los Capitanes de las naves y el Organizador del servicio STS durante el desarrollo de la transferencia.

Los Líderes responsables de la Operación STS deben enfatizar en la sensibilización y capacitación del personal de las tripulaciones de los buques que intervienen en la maniobra, en especial si se ha identificado inexperiencia.

PARÁGRAFO. El Organizador y Proveedor del servicio STS podrá suscribir Acuerdos de Apoyo y Atención a Emergencias con la Autoridad Marítima y/o Armada Nacional, para intervención en el menor lapso de tiempo posible, de acuerdo a las condiciones presentadas.

Artículo 4.4.3.3.1.23°. - **Operaciones con helicópteros.** No se llevarán a cabo operaciones con helicópteros durante:

- Manipulación de defensas
- Maniobras de las naves
- Operación de amarre
- Transferencia de carga

Las operaciones con helicópteros que se realicen, se harán conforme al POC y deberán ser coordinadas previamente con las Autoridades de la Aeronáutica, Armada Nacional y Estaciones de Control de Tráfico Marítimo, así como entre naves, organizadores, agentes marítimos, operador de aeronaves y capitanes de aeronaves.

Artículo 4.4.3.3.1.24°. - **Comunicaciones.** Las Operaciones STS deben contar con medios de comunicación confiables y eficaces de acuerdo a lo establecido en el Capítulo 1°, Título 3 del REMAC 4 en lo referente al servicio de control de tráfico marítimo y fluvial, la reglamentación sobre control tráfico vigente, incluido sistemas redundantes y procedimientos de emergencia. El organizador y proveedor del servicio junto con los capitanes, POAC, superintendente STS y demás líderes de la operación, convendrán el idioma común en el cual se efectuarán y darán las órdenes, a fin de que sea entendido por todo el personal participante.

Las señales visuales y acústicas que sean empleadas por los buques que participan en la Operación, deben ejecutarse conforme a lo que dispone el Reglamento Internacional para Prevenir Abordajes (COLREG/1972) incorporado a la legislación nacional mediante Ley 13 de 1981 y otras disposiciones que lo amplíen o sustituyan.

Se deben realizar pruebas de comunicación entre los dos buques y previas al inicio de la maniobra de aproximación con los equipos portátiles a fin de garantizar que pueden operar en la misma frecuencia. En caso de identificarse un problema en la comunicación o en el uso del idioma, la operación STS debe ser suspendida hasta que sea atendido y solucionado el inconveniente.

Artículo 4.4.3.3.1.25°. - **Falla en la comunicación.** En caso de presentarse falla significativa en la comunicación especialmente durante la maniobra de aproximación, por razones de seguridad deberán interrumpirse y adoptarse los protocolos definidos en cada buque tanque, conforme al Reglamento de Abordajes, 1972.

Artículo 4.4.3.3.1.26°. - **Inicio de la transferencia.** Cuando los dos buques se encuentren amarrados y asegurados. Previo al inicio de la transferencia se debe efectuar una verificación de la comunicación conjunta entre todas las estaciones de trabajo y personas responsables por la maniobra, de acuerdo a las listas de chequeo correspondiente.

Artículo 4.4.3.3.1.27°. - **Buques Tanque.** Toda nave catalogada como buque tanque y que sea programada para intervenir en operaciones STS, deberá hacerlo en cumplimiento de los Anexos I y II del Convenio Internacional para prevenir la contaminación por los Buques (MARPOL 73/78), en especial lo relacionado con construcción, prescripciones de equipo y control de descargas operacionales derivadas de los buques tanque para hidrocarburo y buques tanque para gases licuados, conforme lo establecido en el Capítulo 1 y 2, Título 3, Parte 4 del Reglamento Marítimo Colombiano No. 4 (REMAC 4).

Artículo 4.4.3.3.1.28°. - **Buques de Apoyo.** Para cada operación se debe contar con el apoyo de buques de bandera nacional catalogados para el servicio que van a prestar y en la cantidad que el organizador y proveedor del servicio estime necesario y suficiente. Su operación será regulada conforme lo establecido en el Capítulo 5, Título 1, Parte 2 y el Capítulo 1, Título 1, Parte 3, del Reglamento Marítimo Colombiano No. 4 (REMAC 4).

Artículo 4.4.3.3.1.29°. - **Remolcadores.** En el caso de operaciones STS con buque fondeado, el buque que maniobra deberá ser asistido por remolcador autorizado para servicios de apoyo costa afuera, de conformidad con lo establecido en el Capítulo 1 del Título 5 de la Parte 3 del Reglamento Marítimo Colombiano No. 4 (REMAC 4).

Artículo 4.4.3.3.1.30°. - **Agua de lastre.** La gestión de agua de lastre y sedimentos de las naves que participen en la operación STS, deberá hacerse en cumplimiento a lo dispuesto en el Título 1, Parte 2 REMAC 5 “Protección del Medio Marino”.

Artículo 4.4.3.3.1.31°. - **Manejo integrado de desechos generados por Buques.** Todos los desechos, incluidas las aguas residuales y residuos distintos de los del cargamento, producidos durante el servicio del buque y que estén regulados por los Anexos I, IV, V del Convenio Internacional para prevenir la contaminación por los Buques (MARPOL 73/78), deberán hacerse de conformidad a lo establecido en el Capítulo 1, Título 2, Parte 2 del Reglamento Marítimo Colombiano No. 5 (REMAC 5).

Artículo 4.4.3.3.1.32°. - **Facultad Sancionatoria.** El incumplimiento de lo estipulado en la presente Resolución será considerado como violación a las normas de marina mercante, dando lugar al inicio de la investigación administrativa sancionatoria correspondiente, en los términos del Artículo 80 y siguientes del Decreto Ley 2324 de 1984, en concordancia con lo dispuesto en el Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo y demás normas que los modifiquen.

Artículo 4.4.3.3.1.33°- Actualización. La actualización del plan de operaciones conjunto y las listas de chequeo, responsabilidad del operador y proveedor del servicio STS, deberá realizarse anualmente y de manera programada con el equipo técnico que sea establecido para tal fin por la Dirección General Marítima.

ARTÍCULO 3° Anexos. Los anexos “A” y “B” de la presente resolución se entienden incorporados a la Parte 8 del REMAC 4, bajo la denominación que a continuación se precisa:

Anexo “A” *Guía para operaciones de transferencia Ship to Ship – STS*

Anexo “B” *Requisitos*

ARTÍCULO 4° Vigencia. La presente resolución entra en vigencia a partir de la fecha de su publicación en el Diario Oficial, incorpora unas definiciones a la Parte 1 y se adiciona el Capítulo 3 al Título 3 de la Parte 4 del REMAC 4: “Actividades Marítimas”, en lo concerniente a la determinación y establecimiento de las condiciones y medidas de seguridad para la transferencia de hidrocarburos y gases licuados en operaciones buque a buque que se realicen espacios marítimos costa afuera, y deroga las normas que le sean contrarias.

PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

Dado en Bogotá, D. C

GUÍA PARA OPERACIONES DE TRANSFERENCIA SHIP TO SHIP - STS

Capítulo 1 PRINCIPIOS GENERALES

1.1 Preámbulo

Esta guía incluye operaciones de transferencia Ship-to-Ship (STS) de hidrocarburos y gases licuados. Principalmente está destinada a familiarizar a Capitanes y operarios navales con los principios generales de esta actividad. Los conceptos que se detallan en esta obra pueden complementarse con instrucciones provistas por armadores o encargados de buques referidas a aspectos particulares de sus propios procedimientos. En Zona Económica Exclusiva (ZEE), Zona Contigua o Mar Territorial, se podrán encontrar regulaciones locales o nacionales que se aplican a las tareas detalladas en esta Guía, que deben ser aplicadas y, las recomendaciones aquí contenidas podrán ser utilizadas como ayuda adicional. Puede tener aplicación igualmente hacia fletadores, comerciantes, proveedores de servicio STS y aquellos responsables de organizar las transferencias STS.

1.2 Antecedentes

La transferencia STS de petróleo crudo y gases licuados se ha convertido en una práctica habitual. La experiencia internacional de estas operaciones ha demostrado la seguridad de las transferencias STS mediante el uso del equipamiento apropiado y el cumplimiento de los procedimientos adecuados, aplicando límites operativos respecto a las condiciones climáticas y marítimas.

1.3 Alcance

Esta guía se refiere directamente a operaciones de transferencia STS llevadas a cabo costa afuera, y por lo tanto, en lugares donde no se encuentra la asistencia habitual de servicios portuarios. Las recomendaciones se aplican a buques amarrados entre sí. Sin embargo, también puede ser de utilidad como referencia operaciones de transferencia entre buques, barcas o embarcaciones menores de apoyo en aguas interiores.

1.4 Control de Operaciones

Una operación STS debe ser supervisada por el encargado del control general de asesoramiento (POAC), quien podrá ser uno de los Capitanes. La intención de esta guía no es que el POAC alivie las responsabilidades o requerimientos del Capitán del buque.

Si los Capitanes no están familiarizados o no poseen experiencia en operaciones de transferencia STS, se recomienda contar con un POAC. Las empresas Organizadoras y Proveedoras de servicios especializados STS; deberán contar con personas que cumplan este rol, entrenados y experimentados a tal efecto

A la hora de seleccionar las personas para ocupar esta posición, habrá que tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Que cuenten con la licencia de gestión sobre cubierta adecuada o un certificado emitido por una institución reconocida. En ambos casos deberán cumplir con los estándares internacionales, requerimientos STCW y certificaciones sobre manejo de carga correspondiente a los buques en cuestión.
- Que posean certificado médico válido emitido por una institución reconocida.
- Que cuenten con experiencia suficiente desempeñándose a bordo de buques similares que participen en operaciones STS.

Resolución No. (XXXX-20XX) MD-DIMAR-SUBMERC- XX de xxxxxxxx 2020 ” Por medio de la cual se incorporan unas definiciones a la Parte 1 y se adiciona el Capítulo 3 al Título 3 de la Parte 4 del REMAC 4: “Actividades Marítimas”, en lo concerniente a la determinación y establecimiento de las condiciones y medidas de seguridad para la transferencia de hidrocarburos y gases licuados, en operaciones buque a buque que se realicen costa afuera

- Que hayan completado un número adecuado de operaciones de supervisión
- Que hayan participado en programas de entrenamiento para supervisión STS.
- Que hayan finalizado satisfactoriamente curso reconocido de manejo de buques.
- Que posea experiencia en operaciones STS durante los últimos cuatro meses. Si no es así, haber participado en una operación a modo de revisión, bajo la supervisión de un POAC / Superintendente STS Senior que cumpla con todas los requerimientos mencionados.
- Haberse sometido a evaluaciones de desempeño al menos una vez por año.

Si se cumplen todos estos puntos, el Organizador y Proveedor de Servicios STS estará en condiciones de demostrar la calidad y competencia de sus POAC / Superintendentes STS.

Capítulo 2 CONDICIONES Y REQUISITOS

2.1 Compatibilidad de los buques

Cuando el Organizador y Proveedor de Servicio STS comienza a planear una operación de transferencia STS en espacio costa afuera, debe asegurar que los buques que participen sean compatibles en diseño y equipamiento, cumplan con las recomendaciones incluidas en esta guía y que los procedimientos de amarre, manejo de mangueras y las comunicaciones puedan llevarse a cabo en forma segura y eficiente.

Los armadores deben suministrar al Organizador y Proveedor de Servicio STS, la información requerida en la Lista de Verificación correspondiente. Se recomienda que se les informe a los Capitanes de los buques los datos relacionados con las dimensiones, francobordo, posición de los colectores, puestos de amarre y defensas con la mayor anticipación posible. Se recomienda minimizar las maniobras con aquellos buques cuyas alas de puente de navegación se extiendan más allá del ancho máximo de la embarcación para operaciones de transferencia STS, debido a las medidas de seguridad especiales que se deben tomar para mitigar cualquier peligro que éstas puedan generar.

2.1.1 Compatibilidad en el manejo de cargas

Previo al amarre se recomienda tener en cuenta los siguientes aspectos:

- El tamaño y la cantidad de colectores a utilizar.
- La altura máxima y mínima prevista del colector de carga desde la línea de flotación durante la operación de transferencia, además de las diferencias de francobordo durante la transferencia de carga.
- Que las grúas o pescantes se encuentren en condiciones satisfactorias y en la adecuada capacidad segura de carga de trabajo (Safe Working Load-SWL).
- Que los soportes de manguera sobre las bandas del buque sean los adecuados para prevenir cualquier daño de las mangueras provocado por el roce.
- Que ambos buques posean una disposición de colectores que cumpla con lo establecido en las Guías OCIMF - *Recommendations for Oil Tanker Manifolds and Associated Equipment*

2.2 Aprobación de la Autoridad

Cuando se va a llevar a cabo una operación de transferencia STS dentro de aguas territoriales, zona contigua o ZEE, el Organizador y Proveedor del Servicio deberá corroborar la regulación vigente, y contar con la aprobación de la Autoridad marítima. Esta aprobación establecerá el área de transferencia y otros aspectos. Cuando se dé comienzo a la operación de transferencia STS en aguas territoriales, el organizador deberá notificar a la Autoridad Marítima regional (Capitanía de Puerto- Estación de Control de Tráfico). Esta tarea la realizará el Organizador o, una vez que se conozcan todos los requerimientos, puede ser delegada en el POAC.

2.3 Área de transferencia

El espacio disponible de las áreas de transferencia será determinado por el tipo de maniobra. Para las maniobras costa afuera, donde se supone que ambos buques estén en movimiento, el área será relativamente extensa. Naturalmente, un buque que se acerca a otro anclado no requerirá un área grande de maniobras. La operación se podrá realizar dentro de límites portuarios o zonas costeras aprobadas para tal caso.

El POAC deberá considerar los siguientes aspectos:

- La notificación y el permiso de la Autoridad Marítima
- La seguridad contra factores climáticos, en particular mar y el oleaje
- Las condiciones climáticas presentes y futuras

Resolución No. (XXXX-20XX) MD-DIMAR-SUBMERC- XX de xxxxxxxx 2020 ” Por medio de la cual se incorporan unas definiciones a la Parte 1 y se adiciona el Capítulo 3 al Título 3 de la Parte 4 del REMAC 4: “Actividades Marítimas”, en lo concerniente a la determinación y establecimiento de las condiciones y medidas de seguridad para la transferencia de hidrocarburos y gases licuados, en operaciones buque a buque que se realicen costa afuera

-
- La condición actual de la marea
 - La distancia a instalaciones en costa. La disponibilidad de áreas para la transferencia.
 - La necesidad de espacio marítimo y profundidad suficiente para las maniobras requeridas durante el amarre y el desamarre.
 - La ubicación de tuberías submarinas, tendidos de cables, arrecifes artificiales o sitios históricos.
 - La elección de un sistema de anclaje seguro con suelo de agarre apropiado.
 - La densidad de tráfico marítimo.
 - La capacidad de respuesta ante emergencias o derrames de petróleo.
 - Las amenazas contra la seguridad.

2.4 Condiciones climáticas

Resultaría imposible determinar las condiciones climáticas bajo las cuales se debe realizar una operación de transferencia STS, ya que dependerá primordialmente del efecto del mar y el oleaje en las defensas o las líneas de amarre o los movimientos de rotación causados por los buques, todo esto teniendo en cuenta el francobordo y el desplazamiento relativo. Otros factores involucrados en este tema serán la capacidad de maniobra de los buques, la velocidad de acercamiento, las características particulares de cada buque, el efecto de la superficie libre, la tripulación y las capacidades de trabajo del buque.

Debe tratarse con suma precaución aquellas operaciones de transferencia STS a realizarse en áreas sujetas a prolongados períodos de oleaje. Las cargas de amarre se incrementarán en períodos de oleaje o a medida que se acerquen dichos períodos.

Se debe consultar el pronóstico meteorológico emitido por la Autoridad Marítima, antes y durante la operación. Durante cualquier operación de amarre, la visibilidad debe ser óptima para realizar maniobras seguras, teniendo en cuenta los requerimientos para una navegación segura y evitar posibles colisiones. Las maniobras sólo deben comenzar cuando el personal a cargo considere que las condiciones son las adecuadas para el amarre y la transferencia de carga.

EN CONDICIONES DE TORMENTA ELÉCTRICA NO SE PUEDEN REALIZAR OPERACIONES DE TRANSFERENCIA.

2.5 Garantía de seguridad

La experiencia y el equipamiento del Organizador y Proveedor del Servicio STS resultan fundamentales para llevar a cabo operaciones seguras, confiables y eficientes. La valoración de la empresa que realice el servicio STS dependerá de las condiciones exigidas por la Autoridad Marítima para otorgarle Licencia de Explotación Comercial y los recursos con que cuenta para ofrecer un servicio de calidad. Sin embargo, esto no determina el balance final del servicio. Un historial de operaciones y la reputación dentro de la industria suelen ser tan importantes como la antes mencionada acreditación para cumplir con las expectativas del cliente y las regulaciones. Se recomienda que el Capitán, la Agencia Marítima o el Dueño de la carga tomen las medidas necesarias para asegurarse que el proveedor ofrecerá el nivel de servicio esperado.

El Proveedor de Servicio STS debería tener implementado en su Sistema de Gestión un procedimiento de evaluación por parte de clientes o usuarios.

Capítulo 3 SEGURIDAD

3. Generalidades

Para todas las operaciones de transferencia STS, cada Capitán es el responsable de la seguridad de su embarcación, tripulación, carga y equipamiento y no debe permitir que los estándares de seguridad se vean afectados. Debe garantizar que se sigan, como mínimo, los procedimientos y buenas prácticas establecidos y estipulados en esta Guía, además de que se mantengan los estándares internacionales de seguridad.

3.1 Seguridad General

La seguridad general de una operación de transferencia STS dependerá del tipo y condiciones del equipamiento a utilizar, del clima y el estado del mar, de los buques involucrados en la operación, de la calidad de la supervisión (ya sea que esté a cargo de uno de los Capitanes o de un Organizador y Proveedor de Servicios STS), y del apego estricto a procedimientos de seguridad bien documentados, que serán provistos a ambos buques por el POAC. Los procedimientos serán acordados por los Capitanes de ambas embarcaciones antes de comenzar con la operación. El equipamiento utilizado, como defensas y mangueras de transferencia, deberán cumplir, los estándares internacionales reconocidos

Se sugiere consultar el manual internacional de seguridad para el manejo de transferencia de carga. (*International Safety Guide for Oil Tankers and Terminals* (ISGOTT)).

3.1.1 Evaluación de riesgos

Antes de comenzar con una operación de transferencia de carga, las partes involucradas deben realizar una evaluación de riesgos que incluirá información suficiente para garantizar el completo conocimiento de la operación. La evaluación de riesgos deberá abarcar todos los riesgos operacionales, los medios para evitarlos, procedimientos apropiados y el uso de equipo adecuado.

El nivel de complejidad requerida dependerá del tipo de operación. Para un área de transferencia específica, utilizando equipos STS estándares aprobados y buques completamente operacionales, una evaluación de riesgos general será suficiente. En el caso de operaciones STS a realizarse en áreas no utilizadas con anterioridad, o en el caso de una desviación de la rutina de transferencia STS, se deberá realizar una evaluación de riesgo por cada actividad "no estándar".

La Evaluación de Riesgos debe como mínimo:

- Identificar los peligros asociados con la operación (riesgos de colisión en las cercanías, presión de vapor de la carga, contenido H₂S, etcétera).
- Evaluar los riesgos de acuerdo con la probabilidad y la consecuencia. (Análisis de estadísticas históricas)
- Identificar los medios por los cuales se podrá evitar y/o mitigar el peligro.
- Incluir procedimientos para enfrentar eventos imprevistos.

3.1.1.1 Factores de la Evaluación de Riesgos

a. Del área de transferencia

- Requerimientos legales y técnicos del área de operación
- Exposición del área hacia y/o desde lugares de refugio, primando las condiciones ambientales incluyendo análisis meteoceanográfico.
- Si la transferencia se lleva a cabo con buques en movimiento o fondeados.
- Tráfico denso en la proximidad del área de transferencia, incluyendo otras operaciones

Resolución No. (XXXX-20XX) MD-DIMAR-SUBMERC- XX de xxxxxxxx 2020 " Por medio de la cual se incorporan unas definiciones a la Parte 1 y se adiciona el Capítulo 3 al Título 3 de la Parte 4 del REMAC 4: "Actividades Marítimas", en lo concerniente a la determinación y establecimiento de las condiciones y medidas de seguridad para la transferencia de hidrocarburos y gases licuados, en operaciones buque a buque que se realicen costa afuera

similares.

- Derrame, trayectorias de dispersión y potenciales impactos ambientales
- Disponibilidad de recursos en el área de operación
- Capacidad y disponibilidad de naves de apoyo en el área
- Integridad operacional y de recursos de cualquier elemento de apoyo suministrado por contratistas locales en el área.
- Amenazas contra la protección del área de influencia.
- Límites ambientales operacionales, incluyendo criterios para abortar una maniobra.
- Amenazas a la navegación en el entorno geográfico.

b. De la Operación de Transferencia

Los factores para evaluar el riesgo en el área de transferencia deben incluir las amenazas físicas y operacionales y los medios con los cuales se pueden manejar.

- Compatibilidad entre buques incluido aparejos de amarre
- Pertinencia del área para la operación en particular
- Propiedades de la carga que será transferida
- Entrenamiento, experiencia y calidad del personal
- Preparación de los buques para la operación y control adecuado durante las operaciones
- Protocolo de navegación adecuado
- Suficiente número de personas asignadas para el control y desarrollo de la operación de transferencia
- Suficiencia en las comunicaciones entre buques y/o las personas responsables
- El equipo, incluido defensas y mangueras de la transferencia
- Planes y procedimientos de emergencia

3.1.1.2 Plan de Emergencia por Contaminación de Hidrocarburos a bordo (SOPEP)

Teniendo en cuenta que las Operaciones STS costa afuera se desarrollarán en áreas alejadas de la línea de costa y de un eventual apoyo de servicios portuarios, los buques que participen en la maniobra deben tener diseñados el Plan de Emergencia por Contaminación de Hidrocarburos a bordo (SOPEP), activado en caso de pérdida de contención. Este Plan debe contener, sin ser limitante:

- Introducción
- Disposiciones obligatorias
- Disposiciones no obligatorias
- Prescripciones de notificación
 - ✓ Cuando notificar
 - ✓ Información exigida
 - ✓ Puntos de contacto de Autoridades y Organizaciones aprobadas, vigentes y actualizados.
- Medidas para contener las descargas
 - ✓ Derrames resultantes de la Operación STS
 - ✓ Derrames debido a siniestros
- Coordinación a nivel nacional y local.
- Información adicional como
 - ✓ Planos y diagramas
 - ✓ Equipo de intervención, tanto de los buques como de la OSRO
 - ✓ Coordinador en tierra de las actividades de lucha contra derrames

Resolución No. (XXXX-20XX) MD-DIMAR-SUBMERC- XX de xxxxxxxx 2020 " Por medio de la cual se incorporan unas definiciones a la Parte 1 y se adiciona el Capítulo 3 al Título 3 de la Parte 4 del REMAC 4: "Actividades Marítimas", en lo concerniente a la determinación y establecimiento de las condiciones y medidas de seguridad para la transferencia de hidrocarburos y gases licuados, en operaciones buque a buque que se realicen costa afuera

-
- ✓ Mantenimiento de los registros
 - ✓ Revisión del plan
 - ✓ Salvamento
 - ✓ Organigrama de acciones y decisiones generales

3.1.2 Procedimientos de contingencia

Los procedimientos de contingencia, previo al inicio de la operación de transferencia, deben haber sido conocidos, revisados y evaluados por la Autoridad Marítima Colombiana. Se enfocarán en el lugar de la operación de la transferencia, los recursos disponibles especialmente externos, articulados con la normatividad vigente. Deben incluir como mínimo:

- Procedimiento para activación de alarmas
- Suspensión de operaciones durante emergencias
- Procedimiento de notificación
- Estaciones de emergencia y preparativos para iniciar procedimientos de emergencia
- Despliegue de las cuadrillas de amarre y desamarre
- Alistamiento maquinaria de propulsión para maniobra
- Equipos y tiempos de respuesta de la Empresa Operadora de Respuesta a Derrames
- Procedimiento para cada técnica avanzada de respuesta (recolección, quema en situ, dispersantes)
- Otros puntos de SOPEP que no cubran el total de la operación y requieran un procedimiento más específico.

Debe existir evidencia escrita de la socialización y capacitación dada al personal de las tripulaciones de las naves que intervienen en la operación, de los Planes de Contingencia implementados.

3.1.3 Procedimientos de Emergencia

Aun cuando es difícil anticipar cada emergencia que se pueda presentar, los Organizadores y Proveedores de Servicio STS, Capitanes de Buques y responsables de los temas de HSE a bordo, deben haber considerado los escenarios de emergencia para implementar de manera inmediata, y el personal participante familiarizado con las acciones que se deban tomar.

- a. Emergencia durante la maniobra. Los Capitanes de los buques deben estar preparados para abortar una Operación STS. Esta decisión debe ser tomada con suficiente tiempo y mientras la situación aún esté bajo control.
- b. Acumulación de gas sobre cubierta. La atmósfera alrededor de las cubiertas del buque descargador, buque receptor u otros buques que puedan estar amarrados al costado, deben ser monitoreadas de manera permanente ante presencia de gases inflamables y vapores tóxicos. Esto es particularmente relevante en operaciones donde los buques que participan en la transferencia son de diferente tamaño y configuración. En caso de detectarse esta presencia, las operaciones deben suspenderse hasta que se haya superado la amenaza.
- c. Liberación de carga accidental. Todo tipo de derrame debe ser reportado de inmediato a oficiales, supervisores e Inspector de la Autoridad Marítima designado en la maniobra de transferencia. La reanudación del procedimiento será tomada en consenso entre Autoridades presentes y personal responsable.

Los capitanes deben analizar y evaluar la situación, estableciendo la vulnerabilidad de mantener los buques uno al lado del otro.

El uso de dispersantes se autorizará de acuerdo a la normatividad vigente y conforme a los estándares internacionales aceptados

Las situaciones de emergencia serán evaluadas por el equipo de crisis que deben conformar

Resolución No. (XXXX-20XX) MD-DIMAR-SUBMERC- XX de xxxxxxxx 2020 " Por medio de la cual se incorporan unas definiciones a la Parte 1 y se adiciona el Capítulo 3 al Título 3 de la Parte 4 del REMAC 4: "Actividades Marítimas", en lo concerniente a la determinación y establecimiento de las condiciones y medidas de seguridad para la transferencia de hidrocarburos y gases licuados, en operaciones buque a buque que se realicen costa afuera

conjuntamente Capitanes, Empresa Organizadora y Proveedor del Servicio, POAC, Inspector Delegado y Superintendente STS.

3.1.4 Prevención del estrés

Para prevenir el estrés durante las operaciones de transferencia, el POAC y/o todos los responsables de la operación deben cumplir con los períodos de descanso establecidos por OIT, OMI y demás regulaciones nacionales. Se deberá llevar un registro de las horas de descanso y de trabajo. El exceso de ruidos en los alrededores de las áreas de descanso puede provocar problemas de estrés, por lo que deberán ser controlados.

3.2 Entrenamiento de seguridad

A fin de minimizar la ocurrencia de emergencias y sus efectos, se deben realizar entrenamientos con las tripulaciones mediante ejercicios y zafarranchos. Este entrenamiento se debe llevar a cabo dentro de las veinticuatro horas, y no más de una semana previo a la ejecución de la operación de transferencia STS.

Tanto los buques como la tripulación deben conocer las señales, procedimientos y acciones de emergencia. A pesar de que resulta imposible anticipar todas las situaciones de emergencia posibles, el entrenamiento se debe enfocar a algunas de las fallas más comunes: a) Durante el amarre o b) Incendio en cualquiera de las embarcaciones participantes.

Se debe tener en cuenta como mínimo, los siguientes ejemplos:

- Procedimiento para activación de la alarma
- Cese de operaciones durante la emergencia
- Sitio y preparación de la emergencia para iniciar el procedimiento
- Despliegue de cuadrillas de amarre a los puestos de emergencia
- Despeje y desconexión de emergencia de mangueras de carga
- Disponibilidad de máquinas de propulsión para maniobras inmediatas

Los Capitanes deben supervisar que todas las contingencias queden cubiertas. En caso de incendio tendrán que evaluar si es beneficioso para ambos buques mantenerse juntos o separarse. En este aspecto, se considerarán planes de contingencia que abarquen un amplio espectro de posibles situaciones de emergencia como parte de los sistemas de manejo de seguridad de la embarcación.

3.3 Listas de Verificación (Check-List)

Las Listas de Verificación serán proporcionadas por el Organizador y Proveedor del Servicio STS. Tienen como propósito apoyar a Capitanes y POAC, en la adhesión a los procedimientos de seguridad primordiales. No sólo deben utilizarse durante la transferencia sino en cada una de las fases de la maniobra definida en cada una de ellas, así como también durante la planeación de la operación. El cumplimiento de estas listas asegurará que los aspectos más importantes de la operación están cubiertos. Las Listas de Verificación son recordatorios esenciales de los principales factores de seguridad a considerar. Antes de comenzar con la operación de amarre, cada buque debe confirmar con el otro que todos los puntos de la Lista de Verificación ha sido, revisada, controladas y está correctamente diligenciada.

3.4 Acción en caso de violación de la seguridad

Si uno de los buques no cumple con las normas de seguridad durante la operación de transferencia STS, se le dará aviso al Capitán de dicha embarcación y se debe suspender la operación hasta tanto no se corrija la situación.

Resolución No. (XXXX-20XX) MD-DIMAR-SUBMERC- XX de xxxxxxxx 2020 " Por medio de la cual se incorporan unas definiciones a la Parte 1 y se adiciona el Capítulo 3 al Título 3 de la Parte 4 del REMAC 4: "Actividades Marítimas", en lo concerniente a la determinación y establecimiento de las condiciones y medidas de seguridad para la transferencia de hidrocarburos y gases licuados, en operaciones buque a buque que se realicen costa afuera

3.5 Seguridad durante la transferencia de carga

Las normas de seguridad básicas para la transferencia de carga son similares a las requeridas durante las operaciones habituales de carga en puerto, de acuerdo con lo establecido en la última edición del manual *ISGOTT*. Se enfatizan los siguientes puntos.

3.5.1 Fumar y uso de luces descubiertas

Las normas concernientes a fumar y la utilización de luces descubiertas deben ser estrictamente cumplidas. Se dispondrán carteles de advertencia en los puntos de iluminación y se destinarán zonas para fumadores, que igualmente deberán estar identificadas.

3.5.2 Puesta a tierra de los tableros eléctricos

Si los testigos luminosos de puesta a tierra en los tableros eléctricos principales indican un circuito en falla, el problema debe ser detectado y aislado de inmediato. De esta manera se evita el riesgo de cortocircuito, especialmente en áreas de cubierta donde se pueden presentar acumulaciones peligrosas de gases.

3.5.3 Propulsión a vapor

En buques equipados con calderas y propulsados a vapor se deben tomar precauciones, como limpieza de hollín o soplado de chimeneas, antes de comenzar con las maniobras de aproximación, evitando que cenizas calientes caigan en la cubierta durante la transferencia. Ante el menor asomo de chispas en chimeneas, las operaciones de transferencia se interrumpirán de inmediato.

3.5.4 Fuga de corrientes eléctricas

Para eliminar la posibilidad de que se formen fugas de corriente eléctrica en arco voltaico entre ambos buques cuando se disponen tramos de manguera en la conexión, se deben tener en cuenta las siguientes observaciones:

- Colocar bridas aislante dentro de cada tramo de manguera (o en el colector o manifold de uno de los buques)
- Colocar tramos de manguera eléctricamente aislante, en cada sección de tendido de manguera
- Utilizar mangueras fabricadas especialmente para prevenir estática o que impidan la generación de arco eléctrico durante la transferencia.

3.5.4.1 Presencia de cargas estáticas

En ausencia de sistemas de aislamiento entre los buques, se debe reducir la potencia eléctrica al máximo posible. Apagar los sistemas de protección catódica no es un método adecuado para minimizar corrientes estáticas durante la transferencia STS, ante la ausencia de bridas o mangueras aislantes. Si ambos buques poseen sistemas de protección catódica de corriente aplicada en buen funcionamiento, la mejor opción es mantenerlos en su funcionamiento normal. Igualmente, si solo una de las embarcaciones cuenta con sistema aplicado, es el que se debe mantener en funcionamiento.

Si alguno de los buques no posee protección catódica, o si el sistema aplicado no funciona, se debe analizar la posibilidad de apagar el sistema aplicado con suficiente antelación a la aproximación

3.5.4.2 Otros sitios donde se pueden presentar arcos voltaicos

Todos las líneas de amarre entre ambos buques debe estar aislada, ya sea por las propiedades naturales o la inclusión de un chicote de cabo blando en los extremos de cada línea de amarre de cable de acero. Si se opta por utilizar chicotes blandos, deberán ser lo suficientemente largos como

Resolución No. (XXXX-20XX) MD-DIMAR-SUBMERC- XX de xxxxxxxx 2020 " Por medio de la cual se incorporan unas definiciones a la Parte 1 y se adiciona el Capítulo 3 al Título 3 de la Parte 4 del REMAC 4: "Actividades Marítimas", en lo concerniente a la determinación y establecimiento de las condiciones y medidas de seguridad para la transferencia de hidrocarburos y gases licuados, en operaciones buque a buque que se realicen costa afuera

para que se extiendan hasta la parte exterior del buque que recibe el amarre. Para evitar contacto eléctrico de baja resistencia entre los buques, se tendrá cuidado en el uso de:

- Escaleras metálicas no aisladas o corredores entre los buques por medio de extremidades de goma.
- Ganchos y roldanas de grúas y pescantes, por medio de manejo cuidadoso.
- Cadenas o cables pelados sin protección dentro de las redes o jaulas de soporte de defensas, por medio de un mantenimiento de calidad.

3.5.5 Equipos de radio comunicación

3.5.5.1 Equipos principales de radio

Las transmisiones desde la estación principal de radio de un buque, pueden causar resonancia eléctrica en partes aisladas de la embarcación, como los tensores, vientos o guayas de estay, lo que puede provocar la formación de un arco voltaico entre los herrajes de cubierta. Igualmente se puede generar este efecto en antenas sin cable, especialmente sobre la superficie de los aisladores cuando a estos se les ha formado una capa de salitre, polvo o agua.

La utilización del equipo principal de radio durante las operaciones de carga puede resultar peligrosa. No se deben permitir transmisiones en períodos en los cuales se pueda presentar gas inflamable en zona de antenas o lugares que generen dudas sobre la correcta conexión a tierra de vientos, guayas de estay, grúas u otro tipo de herrajes.

Las antenas principales de transmisión de radio deben estar correctamente puestas a tierra en ambos buques, y no se deben emplear mientras los buques se encuentren uno al lado del otro.

3.5.5.2 Equipos de comunicación satelital

Los equipos de comunicación satelital operan normalmente con 1.6 GHz. Aun cuando los niveles de potencia que generan no son considerados de riesgo, no deben ser utilizados cuando haya gas inflamable en inmediaciones de las antenas.

3.5.5.3 Equipos de radio VHF y UHF

Las comunicaciones mediante equipos VHF o UHF que son de baja potencia, no producen los mismos riesgos potenciales que el transmisor principal de radio. En consecuencia, se permite el uso de estos equipos de comunicación, incluso cuando los buques se encuentran uno al lado del otro. Son una alternativa de comunicación con estaciones costeras. Todos los equipos de radio VHF y UHF, utilizados durante las operaciones de amarre y transferencia, deben ser intrínsecamente seguros de fabricante (*intrinsically safe manufacture*).

3.5.5.4 Sistemas de Identificación Automática (AIS)

En caso que uno o ambos buques requieran la utilización de un sistema AIS mientras se encuentran en movimiento o en posición de fondeo, podrán usarlo en cualquier momento, incluso durante la transferencia STS.

El equipo VHF utilizado para las transmisiones AIS no necesita ser programado en baja salida de potencia durante las operaciones de transmisión STS. Sin embargo, mientras se realiza, se debe usar el área de entrada de texto óptima, en el mensaje AIS, para así incluir una frase que indique que el buque está restringido en sus maniobras, en movimiento o fondeo, como resultado de estarse realizando la operación de transmisión STS. Podrá ser necesario abreviar el mensaje opcional para incluir esta información.

Resolución No. (XXXX-20XX) MD-DIMAR-SUBMERC- XX de xxxxxxxx 2020 " Por medio de la cual se incorporan unas definiciones a la Parte 1 y se adiciona el Capítulo 3 al Título 3 de la Parte 4 del REMAC 4: "Actividades Marítimas", en lo concerniente a la determinación y establecimiento de las condiciones y medidas de seguridad para la transferencia de hidrocarburos y gases licuados, en operaciones buque a buque que se realicen costa afuera

Las transmisiones AIS no deben suplir la recomendación de transmitir advertencias de navegación por otros medios.

3.5.5.5 Aparatos electrónicos portátiles

Debe tenerse en cuenta que los teléfonos celulares, cámaras que utilicen pilas o baterías, asistentes de información portátil (PDA), calculadoras, etcétera, constituyen un riesgo para el buque si se utilizan en zonas peligrosas. Se debe garantizar que todo el personal involucrado en la transferencia, especialmente aquellos que visiten la embarcación por otros motivos (técnicos, supervisores, inspectores, etcétera), estén al tanto de los peligros y las restricciones para el uso de este tipo de equipos.

3.5.6 Uso de radares

El uso de radares implica la operación de un equipo electrónico que no es intrínsecamente seguro. Dependiendo del tamaño de los dos buques, durante la operación de transferencia de carga, el haz del radar de una de las embarcaciones puede por momentos alcanzar la cubierta de carga del otro y, por lo tanto, crear densidades de potencia probablemente riesgosa en áreas que presentan mezclas de gas inflamable. Se recomienda que este tema sea consultado entre ambos Capitanes previo a la utilización del radar durante las operaciones de transferencia. A continuación se detallan procedimientos para el caso de operación de este equipo.

3.5.6.1 Uso de radares de 3 cm

La radiación de radares que operan con frecuencias superiores a 9000 MHz (3 cm) puede considerarse segura a distancias de más de 10 metros. La potencia que irradian estos equipos no debería representar peligro de ignición si las antenas están ubicadas correctamente sobre la superestructura. Los radares que operan en bandas de 3 cm son seguros pero deben ser utilizados con monitoreo permanente.

3.5.6.2 Uso de radares de 10 cm

En frecuencias más bajas, como las utilizadas por los radares de 10 cm, la posibilidad de generar un arco voltaico en alguna de las estructuras del buque se presenta en rangos de hasta 10 metros.

Aun cuando los radares marinos normalmente operan con señal a pulso y una antena rotativa, por lo que los operarios no están constantemente expuestos a la radiación, no deben ser descartados en una adecuada Evaluación de Riesgos.

3.5.7 Acumulación de gas

Cualquier operación de transferencia STS debe ser suspendida, si la acumulación de vapor alrededor de las cubiertas o los colectores constituye un riesgo para alguno de los buques o la tripulación. No debe ser reanudada hasta tanto no se considere segura. Cabe aclarar que el aire que contiene vapores inflamables o tóxicos y recorre las superestructuras puede formar remolinos o incrementar la cantidad de gas en los socaires de la estructura. Este tipo de concentraciones se pueden introducir en salas de máquinas o en los camarotes.

Previo a la transferencia, el buque receptor debe informar los detalles de su carga anterior al buque de descarga. Esto permitirá que la tripulación del barco de descarga tome las precauciones necesarias en caso de que la carga previa haya contenido vapores tóxicos que puedan hacer presencia en la cubierta. Se prestará especial atención a niveles altos de H₂S en los vapores de la carga; y se tomarán todas las medidas al respecto.

3.5.8 Tormentas eléctricas

Cuando se presente tormenta eléctrica (o es inminente su llegada) en el área de transferencia, la operación debe suspenderse y asegurarse todos los respiraderos, sistemas de carga y sistemas IGS

Resolución No. (XXXX-20XX) MD-DIMAR-SUBMERC- XX de xxxxxxxx 2020 " Por medio de la cual se incorporan unas definiciones a la Parte 1 y se adiciona el Capítulo 3 al Título 3 de la Parte 4 del REMAC 4: "Actividades Marítimas", en lo concerniente a la determinación y establecimiento de las condiciones y medidas de seguridad para la transferencia de hidrocarburos y gases licuados, en operaciones buque a buque que se realicen costa afuera

hasta que se considere seguro continuar con la operación.

3.5.9 Horno de cocina

Antes de autorizar el uso de hornos y otros equipos e instalaciones de la cocina, durante una operación STS, el Capitán o el POAC debe inspeccionar el sitio, a fin de evaluar la presencia de otros materiales, etc., del área de cocina y establecer que no existe riesgo alguno.

Se prohíbe el empleo de hornos a gas o combustible u otro tipo de instalación eléctrica o a gas que no cuente con guardas o elementos de protección.

3.5.10 Sobre los equipos contra incendio

El equipo contra incendio debe estar listo para uso inmediato en ambos buques. Los monitores de espuma deben estar posicionados hacia el colector de carga y deben permanecer en condiciones de uso en modo automático. Los equipos extintores de espuma contra incendio deben estar disponibles sobre cubierta para uso inmediato.

3.5.11 Abertura de camarotes

Todas las compuertas de acceso al área de alojamiento deben permanecer cerradas durante las operaciones de transferencia. El Capitán de cada buque determinará cuáles quedan habilitadas para el tránsito de la tripulación. En lo posible, sólo se utilizarán aquellas puertas alejadas del área de transferencia de la cubierta principal. Las puertas habilitadas para tránsito, se deben cerrar luego de su uso respectivo. El sistema de aire acondicionado de la zona de alojamiento debe colocarse en modo de ventilación.

3.5.12 Trabajos no autorizados

Se prohíbe la ejecución de trabajos o actividades no autorizados en ambos buques, durante la operación de transferencia.

3.6 Control de la seguridad

Las operaciones de transferencia STS agregan cargas de trabajo adicional a las tareas de la tripulación. El personal de cubierta debe mantener control sobre las anclas y la navegación a lo largo de toda la operación.

Cada Capitán debe considerar la duración estimada de la operación para así garantizar un control seguro y libre de estrés a lo largo de toda la transferencia. Al considerar la mínima cantidad necesaria de personal para la operación STS, debe prestarse atención a la legislación vigente relacionada con la fatiga y los períodos mínimos de descanso. Cuando se planea una operación de este tipo, Armadores, Proveedores de Servicio STS y Capitanes, deben tener en cuenta que los requerimientos mínimos de tripulación establecidos pueden no referirse a los casos de operaciones simultáneas, por ejemplo, operaciones de transferencia y navegación o transferencia y control de fondeo. Se debe evaluar la incorporación de personal durante estas operaciones de gran demanda.

Por motivos de carga de trabajo de la tripulación, no se recomiendan operaciones de transferencia simultáneas (en cada banda del buque de descarga) a menos que se hayan evaluado todas las posibilidades de riesgo.

3.7 Operaciones con helicópteros

Mientras los buques se encuentran en proceso de amarre, no debe permitirse la operación de helicópteros sin la aprobación y coordinación previa del Organizador del servicio STS, los Capitanes, las Agencias Marítimas y el Superintendente STS. De ser aprobada, la operación será coordinada por el

Resolución No. (XXXX-20XX) MD-DIMAR-SUBMERC- XX de xxxxxxxx 2020 ” Por medio de la cual se incorporan unas definiciones a la Parte 1 y se adiciona el Capítulo 3 al Título 3 de la Parte 4 del REMAC 4: “Actividades Marítimas”, en lo concerniente a la determinación y establecimiento de las condiciones y medidas de seguridad para la transferencia de hidrocarburos y gases licuados, en operaciones buque a buque que se realicen costa afuera

POAC. No se llevarán a cabo operaciones con helicópteros durante la transferencia de carga.

Ambos buques realizarán este tipo de operación de acuerdo a lo establecido por el *ICS Guide to Helicopter / Ship Operations*. Todos los helicópteros utilizados estarán equipados con equipos de comunicaciones VHF de banda marítima.

Capítulo 4 COMUNICACIONES

La buena comunicación entre los buques es fundamental para el éxito de operaciones STS. A continuación se enumeran las recomendaciones más importantes para lograrlo.

4.1 Idioma

Para evitar cualquier tipo de malentendido, se acordará un idioma común antes de comenzar la operación. En relación con este punto, se recomienda consultar el *Standard Marine Communication Phrases* en la utilización del idioma inglés. Si se presenta algún problema de idioma, se deben tomar las medidas necesarias para resolverlo, por ejemplo, suspender las operaciones hasta conseguir una persona experimentada en ambos idiomas que colabore en las comunicaciones.

4.2 Instrucciones STS

El Organizador y Proveedor del Servicio STS, seleccionado por el dueño de carga es quien suministra las instrucciones para la transferencia. Con frecuencia, este Organizador envía por adelantado las instrucciones de la maniobra de transferencia a los buques.

Debido a diferentes situaciones y requerimientos individuales de varios Organizadores, no resulta práctico suministrar un mensaje de información genérico. Sin embargo, las siguientes recomendaciones pueden resultar útiles.

4.2.1 Información que los Organizadores pueden suministrar a los buques

- Nombre de la Empresa Organizadora y Provedora del Servicio STS.
- Identificación y números de contacto del POAC y/o Superintendente STS.
- Descripción del Plan de Operaciones Conjunto para la transferencia STS que incluye la ubicación del área de transferencia.
- Detalles del equipamiento (incluyendo confirmación de la aptitud de las defensas, mangueras, etcétera), del apoyo logístico y del personal que participará en la operación.
- Requerimientos para la preparación de amarres, colectores y equipos de elevación.
- Regulación vigente.

4.2.2 Información que deben suministrar los buques al Organizador

- Confirmación del estado de los sistemas, ej, Sistemas de navegación y transferencia, Aparatos de gobierno, COW, IGS, Equipo contra incendio, Equipo de amarre, Grúas o pescantes, etcétera.
- Confirmación del ETA en los intervalos acordados y conforme a la normatividad vigente.
- Confirmación disponibilidad de la *Guía de Transferencia STS* y de la *International Safety Guide for Oil Tankers and Terminals* (ISGOTT).
- Constancia de que el personal ha recibido inducción y está familiarizado con el procedimiento.
- Detalles de la carga.
- Confirmación calado de arribo, francobordo, altura de colectores sobre la línea de flotación, incluyendo altura máxima del colector prevista durante la descarga.
- Confirmación de que el buque cumple con los requisitos correspondientes.

4.3 Comunicaciones iniciales entre buques

Los buques deben establecer comunicaciones tan pronto como sea posible para planear la operación y confirmar el área de transferencia. De toda comunicación que se realice se debe hacer registro y las anotaciones pertinentes en la bitácora de cada una de las naves.

Resolución No. (XXXX-20XX) MD-DIMAR-SUBMERC- XX de xxxxxxxx 2020 " Por medio de la cual se incorporan unas definiciones a la Parte 1 y se adiciona el Capítulo 3 al Título 3 de la Parte 4 del REMAC 4: "Actividades Marítimas", en lo concerniente a la determinación y establecimiento de las condiciones y medidas de seguridad para la transferencia de hidrocarburos y gases licuados, en operaciones buque a buque que se realicen costa afuera

4.4 Precauciones a la navegación

Previo al comienzo de la transferencia, y durante intervalos de 2 horas (con mayor frecuencia si la situación lo requiere), el POAC o la persona que éste designe, deberá enviar informes de advertencia a la navegación dirigidos a la Estación de Control de Tráfico local, indicando:

- Nombre y bandera de los buques involucrados.
- Posición geográfica de la operación y rumbos de navegación.
- Naturaleza de la operación.
- ETA al área de transferencia, ETD, hora comienzo de operaciones y duración estimada.
- Recomendaciones para mantener distancia de seguridad.

Una vez finalizada la operación, el POAC deberá cancelar las advertencias de navegación.

4.5 Comunicaciones durante el acercamiento, amarre y desamarre

A medida que los buques se acercan al área de transferencia, se debe establecer contacto mediante el canal VHF apropiado lo antes posible, para así cambiar al canal de trabajo acordado. No deben comenzar las operaciones de acercamiento, hasta que se haya establecido una comunicación adecuada entre ambas embarcaciones. En ese momento, de acuerdo con la información intercambiada, se deben ir diligenciando las Listas de Verificación indicadas.

De acuerdo con las precauciones detalladas en la Sección 3.5.5.3, los equipos de comunicación portátiles resultan fundamentales para la comunicación durante el amarre y las operaciones de transferencia. Se deben realizar pruebas entre ambos buques para corroborar que los equipos de radio están en condiciones de establecer contacto en la misma frecuencia. En caso de que la frecuencia no esté disponible, se debe considerar un plan alternativo con otros tipos de equipos portátiles que sean compatibles.

Los operarios responsables de las estaciones de amarre deben disponer de radio portátil, con la dotación suficiente de carga en batería. Equipos de radio portátiles VHF de emergencia no se utilizarán en otras operaciones de rutina a bordo.

4.6 Comunicaciones durante las operaciones de transferencia

Durante la operación de transferencia, la tripulación a cargo de los puestos vitales en ambos buques contará con medios de comunicación confiable en todo momento, incluyendo equipos de respaldo. Se recomienda que haya equipos y baterías de repuesto disponibles.

4.7 Procedimientos en caso de fallas en la comunicación

Si se presenta falla en las comunicaciones durante las maniobras de acercamiento, dichas maniobras deben ser suspendidas hasta que sea seguro continuar con las mismas. Las acciones subsiguientes deben ser indicadas por medio de las señales sonoras determinadas por la *International Regulations for Preventing Collisions at Sea* (COLREGS). Si se presenta falla en las comunicaciones durante la transferencia, se hará sonar la señal de alarma (ver Sección 10.2) y se suspenderán todas las operaciones de inmediato. No se reanudarán operaciones hasta que no se haya reestablecido satisfactoriamente las comunicaciones.

Capítulo 5

OPERACIONES PREPARATORIAS PREVIAS A LAS MANIOBRAS

5.1 Preparación de los buques

Se sugiere que los Capitanes de los buques realicen los siguientes preparativos previos al comienzo de la maniobra:

- Estudio de procedimientos contenidos en el Plan de Operaciones STS, complementados con otras instrucciones indicadas por Armadores u Organizadores y la regulación vigente.
- Evaluación de la carga y el equipamiento de seguridad.
- Revisión de Planes de Instrucción a toda la tripulación sobre procedimientos y peligros, particularmente en referencia al amarre y desamarre.
- Confirmación de que cada buque está capacitado para cumplir con los requisitos indicados en las Listas de Verificación.
- Confirmación del buen estado de operación y mantenimiento del aparato de gobierno y todo el equipamiento de navegación y comunicaciones.
- Evaluación de controles de la planta principal de propulsión y maquinaria auxiliar en proa y popa.
- Confirmación de que su buque no presenta escora y tiene el arrumaje correcto.
- Preparación adecuada de los sistemas de amarre de acuerdo con el Plan de Amarre.
- Posición correcta de las defensas y mangueras de transferencia, conectadas y aseguradas de acuerdo con lo establecido por el procedimiento de transferencia.
- Preparación de colectores de carga y aparejos para el manejo de mangueras.
- Obtención del pronóstico meteorológico actualizado del área, para el período estimado de transferencia.
- Acuerdo de acciones a seguir conforme al Plan de Emergencias en caso de sonar la alarma.
- Confirmación del Nivel de Protección al cual se encuentra operando el buque, de acuerdo con lo estipulado por el *SPP (Ship Protection Plan)*, y las acciones a realizar a bordo para garantizar su cumplimiento.

5.2 Señales de navegación

Las luces y elementos de señalización, al igual que señales sonoras a ejecutar durante las operaciones STS serán las determinadas por el *International Regulations for Preventing Collisions at Sea (COLREG)* y la normatividad vigente. Estas luces y elementos de señalización deben ser controlados y montados con anterioridad al inicio de la operación STS.

Capítulo 6

MANIOBRAS Y AMARRE

6.1 Principios básicos de amarre

Las operaciones de amarre y desamarre deben realizarse durante el día, a menos que el personal involucrado cuente con la experiencia adecuada en operaciones STS nocturnas. Teniendo en cuenta las condiciones de la operación de transferencia en espacios marítimos colombianos costa afuera, se podrá exceptuar a las naves principales de emplear un piloto práctico. Para los casos que alguna de las naves decida apoyarse con Práctico, su papel a bordo deberá ser el de asesorar sobre todos los aspectos de la navegación y el pilotaje, pero el Capitán permanecerá a cargo del control general y del comando de su buque.

6.2 Maniobras borda con borda

Uno de los dos buques, normalmente el más grande, mantiene la dirección a baja velocidad (preferiblemente 5 nudos) en rumbo constante. Las condiciones climáticas y el conocimiento del área de transferencia determinarán el rumbo apropiado a seguir, teniendo en cuenta lo explicado en las Secciones 2.3 y 2.4. El buque que maniobra realiza entonces la aproximación borda con borda. Se recomienda que el buque que maniobra se aproxime por babor, al estribor del buque de rumbo constante.

La Autoridad Marítima Colombiana cuenta con reglamentaciones específicas sobre algunos aspectos de la operación de maniobra entre buques que debe ser igualmente atendida.

6.2.1 Consejos generales para el control de los buques

Los buques deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

- El control de máquinas, el aparato de gobierno y todos los equipos de navegación y comunicaciones deben encontrarse en buen estado de mantenimiento y operación.
- Deben asignarse timoneles eficientes para el gobierno de los buques.
- El buque de rumbo constante debe seguir el curso requerido por el buque que maniobra.
- La velocidad del buque debe controlarse ajustando revoluciones de los motores (o inclinación del paso de la hélice). Cualquier ajuste debe ser limitado: ej, incrementar o disminuir 5 rpm en lugar del sistema de telégrafo a máquinas. Sin embargo, el rango normal de operaciones debe mantenerse siempre listo.
- Para motores diesel, se debe tener presente el número de arrancadores de aire disponibles.
- En operación nocturna, la cubierta debe estar suficientemente iluminada, y de ser posible, las bandas del buque y las defensas contar con luces de posición.
- La banda de atraque debe estar despejada de cualquier obstrucción, permanente o transitoria.
- Se debe contar con luces de navegación y elementos de señalización apropiados para Operaciones STS, indicadas en la Sección 5.2.
- Deben establecerse comunicaciones de radio eficientes entre el puente de navegación y el personal a cargo del amarre.
- Debe haber una comunicación fluida, constante y eficiente entre los Capitanes de ambos buques.

6.2.2 Sugerencias para maniobra borda a borda

A pesar de que cada Capitán puede tener su propia preferencia respecto a métodos de maniobra, se sugieren algunos aspectos para la operación de transferencia:

- Si alguno de los Capitanes o el POAC tienen alguna duda sobre la seguridad de la maniobra, la operación de amarre debe abortarse.

Resolución No. (XXXX-20XX) MD-DIMAR-SUBMERC- XX de xxxxxxxx 2020 " Por medio de la cual se incorporan unas definiciones a la Parte 1 y se adiciona el Capítulo 3 al Título 3 de la Parte 4 del REMAC 4: "Actividades Marítimas", en lo concerniente a la determinación y establecimiento de las condiciones y medidas de seguridad para la transferencia de hidrocarburos y gases licuados, en operaciones buque a buque que se realicen costa afuera

- En todo momento, cada buque es responsable de mantener una vigilancia adecuada. Generalmente, durante las maniobras el buque de rumbo constante recibirá el viento y el mar por la amura de babor. Sin embargo, las condiciones climáticas y el conocimiento del área podrán indicar otra alternativa de acercamiento.
- El ángulo de acercamiento del buque que maniobra no debe ser excesivo.
- Un método habitual de acercamiento es el que inicia el buque que maniobra al acercarse al buque de rumbo constante desde la aleta sobre la banda de amarre. Al momento del acercamiento más próximo, el buque que maniobra se orientará paralelo al buque de rumbo constante a una distancia segura, considerando las condiciones presentes; luego se colocará más cerca del buque de rumbo constante. El contacto se realizará cuando el buque que maniobra reduzca distancia por medio de movimientos de timón y máquinas hasta que se toquen las defensas.
- Preferiblemente, ambos buques harán contacto paralelo a la misma velocidad sin necesidad de realizar movimientos de retroceso de los motores.
- El buque de rumbo constante no realizará ningún movimiento sin previa consulta con el POAC o el Capitán del buque que maniobra. Se deben prever efectos de la interacción de ambas embarcaciones en momentos de maniobras borda a borda.

6.2.3 Maniobras con buque en fondeo

Las operaciones STS con un buque en fondeo son igualmente habituales. Para estos casos, uno de los buques ancla en la ubicación predeterminada autorizada utilizando el ancla de la banda opuesta a la que amarrará el otro buque. La operación de amarre se llevará a cabo sólo cuando el barco anclado ya se encuentre en su posición, firme y orientado con referencia a las condiciones de viento y corriente. Además de los factores normales que deben tomarse en cuenta cuando se determina el alcance de la cadena (profundidad, tipo de suelo de agarre, viento, corriente y despeje debajo de la quilla), el Capitán del buque en fondeo deberá considerar el esfuerzo adicional al que se verá sometido el ancla para contener a ambas embarcaciones.

- El buque que maniobra detendrá máquinas y colocará el timón en posición de crujía. Cabe enfatizar que, durante este proceso, y con el fin de evitar inconvenientes para el buque que maniobra, el buque en fondeo no realizará movimientos fuertes. **Las velocidades deben ser mínimas.** El buque que maniobra utilizará la banda opuesta a la que se encuentra fondeado el otro buque. Una vez amarrados, cada buque es responsable por el control riguroso de las disposiciones contenidas en el Código STCW. Se recomienda que el buque en fondeo mantenga el control de ancla (ver Sección 3.6). Sin embargo, seguirá siendo responsabilidad de cada nave el mantener control y monitoreo de su navegación.
- Si se fondea en aguas profundas y se utiliza una cadena extensa, el Capitán del buque en fondeo también debe asegurarse que el cabrestante es capaz de recuperar la cadena y el ancla una vez finalizada la operación (ver Sección 8.1.1). Por lo tanto, la operación llevada a cabo por el buque que maniobra es similar a la realizada en aguas protegidas. Se recomienda la evaluación de riesgos para determinar la necesidad de asistencia de un remolcador. Se debe controlar la orientación del buque anclado, el cual tendrá que informar de inmediato al buque que maniobra si por acción de vientos o corrientes se presenta tendencia a un borneo rápido. De ser así, se requerirá un remolcador para mantener una dirección fija del buque. Si esto no es posible, se evaluará la postergación de las operaciones.
- Este tipo de maniobra es preferible en áreas de transferencia restringidas, cuando se cuenta con disponibilidad de remolcador, o si el buque que maniobra está equipado con *thruster* de proa. Cuando la corriente o el viento no provienen de la misma dirección o el viento varía en velocidad o dirección, el buque anclado puede virar (o quedar contra la corriente), dificultando el amarre borda a borda por parte del buque que maniobra.
- Por otro lado, ambos buques pueden sufrir los efectos de poseer diferente franco-bordo y calado. En estas circunstancias, se recomienda la asistencia de un remolcador para mantener al buque anclado en una orientación estable durante la operación de amarre. Se recomienda contar con los servicios de un POAC experimentado para este tipo de

operaciones. Sin embargo, las tareas de amarre no deben realizarse durante cambios en la marea.

- Cuando se produce el abarloadamiento a un barco en fondeo, algunos Capitanes recomiendan posicionarse en un ángulo de aproximación más amplio que el adoptado para maniobras en las que los buques están en movimiento. Un ángulo más amplio de acercamiento, principalmente cuando no se cuenta con apoyo de remolcador, ayuda a evitar que las embarcaciones entren en contacto prematuro en caso de que el buque que anclado vire inesperadamente. Normalmente se recomienda que el buque que maniobra se aproxime y amarre por su babor, es decir a estribor del otro buque. Cuando se realice una operación de amarre a un buque anclado, se debe tener cuidado de no llevar rápidamente el buque anclado hacia el buque que maniobra.

6.2.4 Transferencia en movimiento

Las condiciones del área de transferencia, como aquellas en las que el mar es demasiado profundo para fondeo, demandan que la transferencia se lleve a cabo con ambos buques en movimiento. Se pueden llevar a cabo este tipo de transferencias siempre y cuando se cuente con el espacio marítimo, las condiciones de tráfico, clima, mar y pronóstico meteorológico adecuados.

- Las velocidades de maniobra deben ser mínimas. El buque de rumbo constante mantiene la dirección a baja velocidad con orientación fija, mientras que el buque que maniobra fija timón en crujía y se mantiene (con motores apagados) como buque remolcado. Con el objetivo de minimizar el efecto de la carga de remolque sobre los amarres, el buque de rumbo constante debe modificar las revoluciones del motor levemente, ajustando la velocidad gradualmente.
- Los dos Capitanes y el POAC convendrán el rumbo a elegir, lo que puede provocar un movimiento relativo mínimo entre ambos buques y una turbulencia mínima en el espacio entre ambos cascos. En estas circunstancias, mientras ambos buques están amarrados formando una sola unidad, es responsabilidad del buque de rumbo constante mantener una navegación segura y evitar colisiones. El POAC a bordo de este buque también supervisará estos aspectos.
- La operación de transferencia en movimiento requiere de un control absoluto de la navegación desde los puentes de ambos buques. Si las condiciones climáticas empeoran causando un roce inaceptable entre las embarcaciones, se buscará llevar a los buques a un rumbo que provoque un movimiento mínimo mediante cambios de timón y máquinas.

6.3 Preparación para el amarre

Las operaciones de amarre deben organizarse de tal forma que garanticen una línea de amarre rápida. Se deben montar los amarres para permitir un tendido de líneas seguro y eficiente una vez que los buques se hayan asegurado uno al otro. Esto se aplica especialmente a bordo del buque que maniobra cuyas líneas de amarre son las más utilizadas; sin embargo, también debe tenerse en cuenta para el buque de rumbo constante el preparar los viradores de amarre comprendidos entre los galápagos guías y los winches de cubierta. El Plan de Amarre elegido dependerá del tamaño de cada embarcación, de la diferencia estimada de francobordo y desplazamiento, de las condiciones del mar y del clima, del grado de protección que ofrezca la ubicación elegida y de la eficacia de las líneas de amarre disponibles. La mayor parte de los Proveedores de Servicio STS cuenta con un plan de amarre estándar para cada ubicación específica.

Es importante garantizar una tolerancia de las líneas de amarre que permita movimientos de los buques y cambios de francobordo para así evitar un exceso de tensión sobre las mismas durante la operación; sin embargo, esta tolerancia no debe ser excesiva, ya que se pueden presentar movimientos no aconsejables entre ambas embarcaciones. Se deben tender las líneas sólo a través de galápagos guías cerrados, adecuados para las operaciones STS (ver Sección 9.3). No se recomienda el uso de frenos para corregir galápagos guía abiertos. Se debe acordar el orden de paso de las líneas durante el amarre y el orden de liberación de las mismas durante el desamarre. En caso que el Proveedor de Servicio STS utilice ganchos de amarre de liberación rápida, debe conversarse con anterioridad el rol

Resolución No. (XXXX-20XX) MD-DIMAR-SUBMERC- XX de xxxxxxxx 2020 " Por medio de la cual se incorporan unas definiciones a la Parte 1 y se adiciona el Capítulo 3 al Título 3 de la Parte 4 del REMAC 4: "Actividades Marítimas", en lo concerniente a la determinación y establecimiento de las condiciones y medidas de seguridad para la transferencia de hidrocarburos y gases licuados, en operaciones buque a buque que se realicen costa afuera

que jugarán, para garantizar el adecuado entendimiento del tema.

Se recomienda tener a disposición líneas adicionales en proa y popa, y en ocasiones, se debe disponer de líneas de amarre de reemplazo en casos de falla en alguna de ellas. A pesar de que el análisis de carga de amarre indique la necesidad de un número menor de líneas, resultará prudente contar con exceso de las mismas. Sin embargo, en buques que poseen equipamientos especiales de amarre (por ejemplo, buques descargadores aplicados), el número de líneas principales podrá reducirse a cuatro si ha sido probada su confiabilidad en zonas de operación difíciles.

Normalmente, el buque que maniobra también despliega líneas de amarre. Sin embargo, cuando las condiciones del clima y el pronóstico meteorológico así lo requieran, se puede incrementar el número de amarres desplegando líneas desde ambos buques. No se deben concentrar las cargas pasando la mayoría de los cabos de amarre por el mismo galápagos guía o por las mismas bitas. Se deben utilizar todos los galápagos guía y las bitas disponibles. Se colocarán bitas de amarre completas y galápagos guía cerrados dentro de los 35 metros del centro del colector a proa y a popa.

Debe haber líneas adicionales disponibles para complementar los amarres en caso de necesidad o si alguna línea falla. Sólo deben utilizarse galápagos guía cerrados en las líneas, con certificación de clase. No se recomienda el uso de frenos para corregir galápagos guía abiertos.

Por su propia naturaleza, las operaciones STS generan situaciones en las cuales dos buques son amarrados borda a borda con considerables diferencias de franco-bordo, lo que puede acentuarse si uno de los buques posee doble casco. Cuanto más empinada sea la orientación de las líneas de amarre, menos efectivas resultarán para resistir cargas horizontales. Por lo tanto, al momento de planear la disposición de los amarres debe considerarse la máxima diferencia de francobordo prevista para garantizar que el ángulo vertical de cada línea de amarre se mantendrá lo más reducido posible a lo largo de toda la operación. Asimismo, durante la operación deben reducirse al mínimo las diferencias de francobordo, por lo que se evaluará la posibilidad de echar lastre al buque más alto y sacar lastre al más bajo.

Habrá que considerar en un principio el criterio de selección de buques en los que grandes diferencias de francobordo puedan reducirse al mínimo. Generalmente, los accesorios estándar de las líneas de amarre de un buque son adecuadas para operaciones STS, pero aquellas embarcaciones equipadas con cables de acero o líneas de amarre de fibra sintética (de alto módulo) deberán colocarles chicotes de cabo blandos. La conexión entre la línea principal y los chicotes de cabo blandos se realizará por medio de accesorios aprobados, como grilletes Mandel o Tonsberg. Se encontrará información adicional sobre líneas de amarre y chicotes de cabo en la Sección 9.3. Los chicotes deben tener al menos 11 metros de largo y poseer una resistencia de rotura en seco (*dry breaking strength*) 25 % mayor a la de los cables a los que están colocadas, de acuerdo a lo establecido por las OCIMF *Mooring Equipment Guidelines*. Este tipo de conexión agrega un beneficio adicional —en caso de emergencia resulta más sencillo cortar las líneas de amarre; por esta misma razón los puestos de amarre deben contar con hachas de incendio de mango largo o cualquier otra herramienta cortante apropiada.

Viradores resistentes deben estar preparados en ambos buques y se deben montar frenos de cabo en las bitas de amarre principales. Cuando sea posible, las líneas y los viradores deben estar fabricados con materiales boyantes. Se deberá suministrar un mínimo de cuatro viradores listos para uso inmediato. Se pueden utilizar equipos de tiraje de línea no pirotécnico para la primera conexión. La tripulación deberá ser informada con anticipación y advertida de inmediato antes de utilizar este tipo de equipamiento.

6.4 Consideraciones sobre el amarre

El Apéndice 3 contiene un resumen de información técnica surgida de modelos computarizados recientes de cargas de amarre bajo las condiciones STS habituales para descarga de buques tanque tipo VLCC a Suezmax y Suezmax a Aframax. Ofrece una perspectiva útil de los factores que influyen en la eficacia de los sistemas de amarre. Las siguientes recomendaciones derivan de este estudio:

Resolución No. (XXXX-20XX) MD-DIMAR-SUBMERC- XX de xxxxxxxx 2020 " Por medio de la cual se incorporan unas definiciones a la Parte 1 y se adiciona el Capítulo 3 al Título 3 de la Parte 4 del REMAC 4: "Actividades Marítimas", en lo concerniente a la determinación y establecimiento de las condiciones y medidas de seguridad para la transferencia de hidrocarburos y gases licuados, en operaciones buque a buque que se realicen costa afuera

Tensión en las líneas de amarre Se debe evitar una tensión excesiva o fluctuante en las líneas de amarre, ya que puede reducir significativamente el índice mínimo de barlovento (*weather threshold*) al cual la fuerza ejercida sobre las líneas de amarre exceden su capacidad de carga de trabajo (SWL). Se debe prestar la debida atención a este punto a lo largo de toda la operación para garantizar que los cambios en la altura de francobordo relativa, no genere una tensión excesiva sobre los amarres.

Ángulos principales de la línea de amarre El estudio demostró que las cargas máximas sobre las líneas individuales de proa y popa pueden minimizarse si los ángulos principales son similares, y por lo tanto, distribuyen la carga con mayor eficiencia.

Índice mínimo de barlovento (*weather threshold*) la información indica que se pueden tolerar índices mínimos de barlovento más elevados para cargas de amarre cuando el buque de descarga se encuentra cercano o alcanza el desplazamiento en carga total. Los Capitanes y el POAC deben ser conscientes de que los índices mínimos de barlovento pueden variar significativamente durante la transferencia a medida que el buque de descarga es alijado. Aparentemente, un buque de descarga de mayor envergadura posee un índice mínimo de barlovento de carga de amarre más elevado que uno de menor tamaño.

Períodos prolongados de oleaje Las operaciones STS en áreas de transferencia sujetas a prolongados períodos de oleaje deben realizarse con sumo cuidado. La carga de las líneas de amarre a una altura de oleaje significativa aumentan en gran medida en períodos de oleaje o cuando se acerca el período de encuentro.

Dirección de encuentro del oleaje **Deben evitarse los encuentros de oleaje por el través durante una operación STS.** Se prestará especial atención cuando se realicen estas operaciones en áreas de fondeo sin protección sujetas a fuertes corrientes, donde los buques pueden quedar posicionados en ángulo amplio respecto al viento y el oleaje. Cuando se realizan operaciones de transferencia en movimiento, se considera que la dirección óptima de encuentro de oleaje para controlar cargas de amarre es por la amura de babor, con el buque descargador a barlovento. Dependiendo del tamaño relativo y del desplazamiento de los buques, ésta puede no ser la opción adecuada. Por ejemplo, cuando ambos buques poseen un tamaño similar y el desplazamiento del buque receptor aumenta con relación al del buque descargador, la óptima dirección de encuentro de oleaje de la carga de amarre podrá ser por la amura de estribor, con el buque receptor a barlovento. En estos casos, será beneficioso contar con espacio marítimo disponible para cambios de rumbo de acuerdo al viento.

Capítulo 7 PROCEDIMIENTOS BORDA A BORDA

7.1 Procedimientos previos a la transferencia

Una vez que los dos buques están amarrados y antes de comenzar con la transferencia, se debe establecer una buena comunicación entre el personal responsable por la operación de carga en cada buque y se deben completar satisfactoriamente los controles previos a la transferencia (Listas de Verificación).

7.2 Responsabilidad por la operación de transferencia

La operación de transferencia se desarrollará de acuerdo a los requerimientos del buque receptor. El encargado de las operaciones de cargue (Loading Master) será claramente identificado en una lista ubicada en el puente de navegación y la sala de control de ambos buques, junto a los nombres de otras personas que supervisen la operación.

7.3 Planeamiento de la transferencia de carga

Al momento de planear el cargue y descargue, se debe otorgar importancia a:

- ✓ Garantizar el mantenimiento de una adecuada estabilidad
- ✓ Garantizar que la tensión de casco se conserve dentro de los límites determinados
- ✓ Garantizar que los efectos sobre la superficie libre sean mínimos

La operación de transferencia de carga debe ser planeada y convenida por escrito entre ambos buques, y cuando corresponda. Debe incluir información sobre:

- Cantidad transferida de carga, grado a grado.
- Secuencia de grados, densidad de la carga, temperatura y demás precauciones como aquellas que son necesarias para productos con acumulación de estática.
- Detalles del sistema de transferencia de carga, número de bombas y presión máxima.
- Procedimientos de limpieza de petróleo crudo.
- Requerimientos de calefacción de la carga.
- Índice inicial y máximo de complejión de la carga (*topping-off rate*) y período aviso variación del índice.
- Procedimientos de detención normal y apagado de emergencia.
- Procedimientos de emergencia y derrame de contenido.
- Organización de turnos y puestos de control.
- Etapas críticas de la operación.
- Normatividad local o nacional aplicada a la transferencia.
- Hojas de Información de Seguridad del Material (MSDS) a transferir, a fin de garantizar que el buque receptor conozca las propiedades específicas de la carga; ej. elevado contenido de sulfuro de hidrógeno (H₂S), requerimientos especiales contra incendio, etcétera.
- Detalles de cargas previas, suministrados por el buque receptor (ver Sección 3.5.7).
- Coordinación Planes de Conexión mangueras de carga, Control, Vaciado y Desconexión.

Antes de comenzar la transferencia de carga, el buque receptor debe informarle al buque de descarga los índices de flujo requeridos para las diferentes etapas de la operación; de ser necesaria alguna variación, se procederá de la misma manera. Asimismo, el buque de descarga deberá informar al buque receptor de cualquier variación en el índice de flujo provocado por sus propias operaciones.

El índice de transferencia acordado no debe exceder el recomendado por el fabricante de las mangueras de carga (ver Sección 9.2.6).

7.4 Transferencia de carga – Guía general

A lo largo de las operaciones de transferencia, el buque de descarga y el buque receptor debe ubicar una persona responsable en el área del colector de carga para observar mangueras, conexiones y controlar presencia de filtraciones. Además, una persona responsable equipada con un radio portátil tendrá que posicionarse en los controles de bombas de carga o en la sala de control de carga del buque de descarga para actuar de ser necesario. La transferencia debe comenzar con un índice de flujo bajo acordado, para permitirle al buque receptor corroborar que el sistema de cañerías está correctamente instalado. El índice también debe ser disminuido hasta un índice de complejión de carga acordado cuando la bodega del buque receptor está llegando a su límite de capacidad.

A lo largo de toda la transferencia, se debe realizar, como mínimo, un control de índice de transferencia por hora; además se deben comparar los registros de ambos buques e informar los resultados. Cualquier diferencia o anomalía tendrá que ser controlada y, de ser necesario, se suspenderá la operación hasta que se aclare el inconveniente. Cuando se elija el índice de transferencia, adicionalmente a las consideraciones habituales, se debe tener en cuenta una serie de factores, entre los que se encuentran:

- Limitaciones determinadas por las mangueras de carga (ver Sección 9.2.6).
- Limitaciones impuestas por la velocidad de flujo del sistema de cañerías fijas o del sistema de ventilación del buque.
- Condiciones climáticas que puedan causar movimientos adicionales en las mangueras.

Se pueden incluir otros factores en la lista propuesta. Las operaciones de carga se realizarán bajo condiciones restringidas, es decir, con estricto control de mermas de tonel (*ullage*) y orificios de sondeo / muestreo. Se deben consultar las regulaciones vigentes sobre procedimientos de balance de vapor. La utilización incorrecta de bombas y válvulas puede generar agitación de presión en el sistema de cañerías. Esta agitación puede ser lo suficientemente severa como para dañar las cañerías o mangueras, por lo que hay que tomar las medidas necesarias para evitarlo, planeando y controlando con cuidado velocidad de bombas y operación de válvulas.

Cargas con acumulación de estática requerirán precauciones adicionales; se recomienda consultar el Manual ISGOTT cuando se maneje este tipo de productos. Durante la transferencia, se realizarán operaciones de lastrado para minimizar diferencias de francobordo entre ambos buques y evitar excesivo arrumaje de la carga en la popa. Se debe evitar cualquier situación de escora de las naves, excepto cuando se requiera el vaciado de la bodega del buque descargador.

La mayor parte de los buques involucrados en operaciones STS están equipados con bodegas de lastre segregados. Sin embargo, se puede presentar el caso en que se requiera la transferencia de lastre al buque descargador. Durante estas operaciones, se debe operar el sistema de gas inerte, si existe. Más allá del tipo de buque, cualquier descarga de lastre al agua debe ser aprobada por el representante de la Autoridad Marítima. Los demás lastres serán retenidos a bordo o, transferidos al buque descargador. Cuando se complete esta operación, se vaciarán líneas y bombas y se cerrarán, controlarán y sellarán todas las válvulas. Se debe aplicar las regulaciones vigentes para controlar la descarga de lastre (agua) de las naves. Se mantendrá un control constante de las líneas de amarre y las defensas para evitar roces y tensiones innecesarias, en particular aquellas causadas por los cambios de franco bordo relativo. Si en algún caso se deben reposicionar o ajustar las líneas de amarre, este proceso se realizará bajo estricto control. Además se evaluará la posibilidad de suspender otras actividades para concentrarse en dicho proceso.

7.5 Operaciones posteriores a la finalización de la transferencia de carga

De acuerdo con los procedimientos previamente acordados, se llevarán a cabo las siguientes operaciones una vez finalizada la transferencia de carga:

- ✓ Todas las mangueras se vaciarán en uno de los buques antes de desconectarlas.

Resolución No. (XXXX-20XX) MD-DIMAR-SUBMERC- XX de xxxxxxxx 2020 ” Por medio de la cual se incorporan unas definiciones a la Parte 1 y se adiciona el Capítulo 3 al Título 3 de la Parte 4 del REMAC 4: “Actividades Marítimas”, en lo concerniente a la determinación y establecimiento de las condiciones y medidas de seguridad para la transferencia de hidrocarburos y gases licuados, en operaciones buque a buque que se realicen costa afuera

- ✓ Las mangueras se desconectarán y se cerrarán de forma segura.
- ✓ Los colectores de carga se cerrarán de forma segura.
- ✓ Se informará al representante de la Autoridad Marítima a bordo y otras Autoridades en tierra sobre la conclusión de la transferencia y la hora estimada de desamarre y zarpe.

Capítulo 8 DESAMARRE

8.1 Procedimientos de desamarre

8.1.1 Desamarre con uno de los buques en fondeo

Se tomarán precauciones especiales durante este tipo de operaciones, ya que se han presentado incidentes y casi fracasos; la complicación de las operaciones de desamarre con uno de los buques en fondeo radica en la imposibilidad de predecir las condiciones del clima y en la dificultad de determinar con precisión algunos factores como el estado de la marea. Por lo tanto, se recomienda no desamarrar durante un cambio de marea. Además será conveniente que personas con experiencia comprobada en operaciones STS realicen estos procedimientos y que se disponga de remolcadores, especialmente si se ha previsto algún garreo del buque fondeado. Con la aprobación del POAC, y si las condiciones del clima y corriente así lo requieren, el buque debe levar ancla y desamarrar en movimiento.

8.1.2 Desamarre con buques en movimiento

Cuando se realiza una operación STS con ambos buques en movimiento, es habitual desamarrar con el viento y el mar por babor; luego se posicionará a ambos buques de proa al viento para separarlos, a menos que las condiciones del lugar indiquen lo contrario.

8.2 Controles de desamarre

Los puestos de desamarre deben contar con suficiente tripulación; Se debe tener en cuenta:

- La banda de los buques sobre la que se realiza la transferencia debe mantenerse libre de cualquier obstrucción, incluyendo grúas o pescantes.
- Acuerdo sobre el método de desenganche o de liberación de las líneas de amarre.
- El control sobre las defensas, incluyendo remolques y líneas de seguridad. Que se encuentren en buen estado de conservación.
- Winches y cabrestantes listos para uso inmediato.
- Viradores y frenos de cabos listos en los puestos de amarre.
- Hachas de incendio u otras herramientas cortantes disponibles en puestos de amarre.
- Verificación previa de la comunicación entre ambos buques.
- Comunicación entre el personal encargado del proceso de desamarre.
- Charla de seguridad previa al personal a cargo del desamarre a fin de que la maniobra de liberación de líneas se realice únicamente por instrucción específica.
- Reporte de la Estación de Control de tráfico marítimo sobre situación en las inmediaciones.
- Diligenciamiento en su totalidad de la Lista de Verificación correspondiente.

8.3 Procedimiento para el desamarre

Se tomarán las medidas necesarias para evitar que los buques entren en contacto cuando se realice el desamarre. A pesar de que existen otros métodos, uno de los más comunes consiste en deslizar de proa a popa, liberar los amarres delanteros restantes y permitir que la proa se aleje del buque de rumbo constante hasta alcanzar un ángulo adecuado; en ese momento se liberan las líneas de amarre de la popa y el buque que maniobra se mueve con comodidad. El buque de rumbo constante no maniobrá de forma independiente hasta que el buque que maniobra confirme que se encuentra libre de maniobra. Se debe evaluar y contar un plan alternativo de desamarre.

8.3.1 Desamarre mediante la utilización de equipos de liberación rápida o pernos de cazonete

Se tendrá el cuidado correspondiente para que la liberación de las últimas líneas sea rápida y segura. Esta operación se llevará a cabo con un plan previamente organizado y estará a cargo de personal experimentado. Además requerirá de una buena comunicación y supervisión. El POAC y las

Resolución No. (XXXX-20XX) MD-DIMAR-SUBMERC- XX de xxxxxxxx 2020 ” Por medio de la cual se incorporan unas definiciones a la Parte 1 y se adiciona el Capítulo 3 al Título 3 de la Parte 4 del REMAC 4: “Actividades Marítimas”, en lo concerniente a la determinación y establecimiento de las condiciones y medidas de seguridad para la transferencia de hidrocarburos y gases licuados, en operaciones buque a buque que se realicen costa afuera

tripulaciones podrán aplicar diferentes metodologías para realizar esta operación segura y eficazmente. Uno de estos métodos incluye el uso de ganchos de liberación rápida asegurados a las bitas, o el uso de pernos de cazonete en combinación con un virador para quitar la carga de la línea de amarre mientras se la retira de la bita.

Paso 1: Enganchar el perno de cazonete a las bitas.

Paso 2: Tirar el virador (con un pequeño ojo empalmado en el extremo) desde el gancho hasta la línea de amarre para su liberación.

Paso 3: Tomar el virador y pasarlo alrededor de la línea.

Paso 4: Pasar el lazo del virador por el ojo.

Paso 5: Pasar el cazonete por este lazo.

Paso 6: Tirar del virador.

Paso 7: Remover las líneas de amarre de las bitas.

Paso 8: Aflojar el virador, el cazonete se liberará al igual que el virador, y la línea de amarre se deslizará por el galápago guía hacia un lado. Se podrán liberar dos líneas al mismo tiempo.

Capítulo 9 EQUIPAMIENTO

9.1 Defensas

9.1.1 Utilización de las defensas

Las defensas utilizadas en operaciones STS costa afuera se dividen en dos categorías:

Defensas primarias, se colocan a lo largo del cuerpo paralelo del buque para brindar la máxima protección posible mientras se encuentra abarloado.

Pueden estar rellenas de espuma o ser de tipo neumáticas (0,5 a 0,8 kg/cm²) y deben estar fabricadas, evaluadas y mantenidas de acuerdo con los estándares industriales e internacionales. En la actualidad, el Estándar Internacional (ISO 17357) especifica el material, desempeño y dimensiones de las defensas neumáticas flotantes que deben utilizarse para el atraque y el amarre de un barco a otro, o para la estructura de amarre. También especifica los procedimientos de prueba e inspección para defensas neumáticas flotantes. Es altamente recomendable que cualquier defensa neumática flotante utilizada para operaciones STS cumpla con estos estándares o sus equivalentes. Hasta el día de hoy, no existen estándares comparables para defensas rellenas de espuma. Sin embargo, se recomienda que el material, la verificación y la inspección de este tipo de defensas se realicen de acuerdo con lo establecido por un sistema de calibración ASTM e IMO, que a su vez cumplan con ANSI/NCSS Z540 (ISO 10012-1).

Defensas secundarias, tienen la misión de proteger las capas metálicas de proa y popa de contactos involuntarios si el buque pierde el alineamiento durante las tareas de amarre y desamarre. Los puntos que puedan estar sujetos a este tipo de contactos, se ubicarán relativamente altos debido al ensanchamiento de proa o popa, y deberán identificarse con anticipación para su ubicación. Se prestará atención a los puntos de sujeción de las defensas secundarias, los cuales podrán ser adyacentes a las bitas, galápagos guía u otro equipo de elevación. Resulta fundamental que se aseguren adecuadamente las defensas secundarias; también podrá ser necesario moverlas antes de desamarrar si cambian los puntos de contacto previstos por el francobordo de los buques.

Pueden estar rellenas de aire o espuma. Resulta ventajoso que sean livianas puesto que, deben trasladarse muy por encima de la línea de flotación y ubicarse en lugares de acceso limitado para uso con aparejos elevadores o puntos de soporte. Resulta de gran ayuda que puedan moverse rápidamente en caso de contactos involuntarios o no deseados. Esta operación de colocación de las defensas se realiza con asistencia del equipo del Organizador y Proveedor del Servicio STS. Generalmente estas empresas cuentan con embarcaciones de apoyo que colaboran en la ubicación de defensas en el buque de mayor envergadura.

En general, las defensas pueden ubicarse en cualquiera de los buques. Sin embargo, el desembarco en una sección del casco no protegido es menos probable si las defensas están montadas en el buque que maniobra. Debe tenerse en cuenta que el lugar donde se colocan las defensas en el buque que maniobra estará sometido a mayores cargas en los cables de los extremos de las defensas y que estos extremos utilizan un chicote de cable por guinche. Además, como se trata de la embarcación más pequeña, se percibe un sotavento menos efectivo para el montaje.

El POAC deberá sugerir la ubicación y el método para asegurar las defensas del buque previo al comienzo de la operación. Cuando se colocan las defensas en el buque que maniobra, las defensas primarias deben ubicarse una en cada extremo lateral, y las unidades adicionales en medio. La cadena de defensas se realizará de acuerdo a una longitud previamente dispuesta. Como alternativa, en operaciones que utilizan cuatro defensas, se ha comprobado el beneficio de ubicarlas por pares. De esta manera, si se coloca cada grupo bien hacia proa o hacia popa sobre el cuerpo paralelo, se logrará una mayor protección. Las defensas secundarias se podrán colocar a proa o a popa. Los amarres de las defensas deben controlarse con frecuencia y ajustarse de ser necesario para que no queden ni muy sueltos ni muy tensos. La longitud de la cadena de defensas deberá ser tal, que logre distribuir el impacto máximo previsto de la carga entre los cuerpos paralelos de ambos buques.

9.1.2 Guía de referencia para la elección de defensas

La Tabla 9.1 que se incluye a continuación **sólo** tiene como objetivo indicar la conveniencia de selección bajo condiciones específicas. Se debe considerar que diferentes velocidades de acercamiento determinarán diferentes requerimientos de absorción de energía. También se debe entender que la tabla debe utilizarse con **discreción**, basada en el conocimiento y la experiencia del tipo de operación a realizar. Éste es el caso particular de los valores "C" menores a 10.000 toneladas, ya que al menos uno de los buques involucrados puede tener un francobordo mínimo y por lo tanto se necesitarán diferentes tipos de defensas. Se debe notar también que en el siguiente cálculo, las características del buque de descarga corresponden a condiciones de lastre liviano, y que las características del buque de rumbo constante corresponden a condiciones de carga operacionales.

La tabla se interpretará utilizando la siguiente fórmula:

$$C = \frac{2 \times \text{Desplazamiento Buque A} \times \text{Desplazamiento Buque B}}{\text{Desplazamiento Buque A} + \text{desplazamiento Buque B}}$$

C Coeficiente de Atraque Toneladas	Velocidad Relativa m/seg	Potencia de Atraque Ton mtca	Defensas Recomendadas Cantidad	Defensa Neumática Típica Metro
1.000	0,30	002,4	3 o más	1,0 x 2,0
3.000	0,30	007,0	"	1,5 x 3,0
6.000	0,30	014,0	"	2,5 x 5,5
10.000	0,25	017,0	"	2,5 x 5,5
30.000	0,25	040,0	4 o más	3,3 x 6,5
50.000	0,20	048,0	"	3,3 x 6,5
100.000	0,15	054,0	"	3,3 x 6,5
150.000	0,15	071,0	5 o más	3,3 x 6,5
200.000	0,15	093,0	"	3,3 x 6,5
330.000	0,15	155,0	4 o más	4,5 x 9,0
500.000	0,15	231,0	"	4,5 x 9,0

Tabla 9.1 Guía de referencia rápida para la elección de defensas para operaciones STS estándar

La Tabla 9.1 brinda números y tamaños aproximados para defensas neumáticas típicas. Las defensas de espuma diferirán levemente en tamaño y también variará la capacidad de absorción de energía por la espuma especial que se utiliza en su fabricación.

Se recomienda consultar a un fabricante de defensas o al Proveedor de Servicio STS antes de determinar cantidad y tamaño de las defensas a utilizar durante la operación en particular. El Apéndice 2 incluye un ejemplo de ficha con la información usualmente requerida cuando se solicita asistencia en la elección de defensas.

Resolución No. (XXXX-20XX) MD-DIMAR-SUBMERC- XX de xxxxxxxx 2020 " Por medio de la cual se incorporan unas definiciones a la Parte 1 y se adiciona el Capítulo 3 al Título 3 de la Parte 4 del REMAC 4: "Actividades Marítimas", en lo concerniente a la determinación y establecimiento de las condiciones y medidas de seguridad para la transferencia de hidrocarburos y gases licuados, en operaciones buque a buque que se realicen costa afuera

9.1.3 Requisitos de las defensas

Algunos Armadores y Proveedores de Servicio STS, por experiencia, estarán en condiciones de evaluar requisitos de las defensas para la operación STS en particular. Sin embargo, se recomienda determinar las fuerzas que se generarán entre ambos buques para poder suministrar la información relevante durante el proceso de selección.

Las defensas utilizadas deben ser las apropiadas en términos de absorción de energía y deben proporcionar un alejamiento suficiente de manera que el diámetro comprimido de la defensa asegure que no se produzca ningún contacto entre las estructuras de las embarcaciones mientras se encuentran borda a borda. Se recomienda que el diámetro de las defensas sea menos de la mitad del francobordo del buque, para así impedir que se suba a la cubierta imprevistamente por las inclemencias de tiempo.

Las defensas individuales se deben colocar con mangos de goma y llantas de resistencia para reducir el daño abrasivo sobre la goma exterior de la defensa y garantizar que no haya contacto (acero con acero) entre la reja de la defensa y el casco del buque.

Se debe tener cuidado de no exceder los límites de capacidad de carga de trabajo (SWL) ni la tensión de carga prevista en los accesorios ubicados en los extremos de las defensas.

La vida útil de una defensa se determina por un número de factores como la frecuencia del uso, la forma de almacenamiento y los estándares de manutención. Se recomienda no utilizar rutinariamente defensas de más de quince años de antigüedad. En caso de ser suministradas por el Organizador y Proveedor del servicio STS, el Capitán y la agencia marítima deben corroborar la antigüedad de las defensas a utilizar. Si tienen más de quince años, se tomarán las medidas necesarias para garantizar que aún son aptas para su uso. Se recomienda que los proveedores de defensas cuenten con registros detallados y precisos del historial del material. Estos registros incluirán detalles de cada trabajo en el que fueron utilizadas para así contar con información concerniente a la inspección, evaluación y mantenimiento de las mismas.

Cuando se eligen defensas para operaciones particulares, se hará referencia a las especificaciones del fabricante, a quien se le informará la velocidad de amarre, el estado de la marea y del clima, etcétera. Es responsabilidad del POAC determinar los requisitos de las defensas y acordarlos con todas las partes involucradas.

Este punto es de particular importancia cuando se planea una operación de descarga invertida, en las que se evaluará la utilización de defensas con mayor poder de absorción que las recomendadas en la Tabla 9.1. En estos casos se debe considerar con mayor atención la velocidad de acercamiento, como lo indica el Apéndice 2.

La velocidad de amarre es el factor más importante en el establecimiento de los requisitos de las defensas. Generalmente la velocidad de amarre de buques pequeños (< 10.000 dwt) es de 0,1 – 0,3 m/seg (0,2 – 0,6 nudos) y la de buques de mayor tamaño es de 0,2 m/seg (0,4 nudos).

No siempre es posible calcular la velocidad de acercamiento con exactitud, por lo que se recomienda hacerlo con precaución. Las sugerencias del fabricante para mar en calma y una velocidad de acercamiento máximo de por ejemplo 0,15 m/seg (0,3 nudos) puede resultar inapropiada si el clima se convierte en un factor a tener en cuenta y la velocidad de acercamiento supera lo planeado. Se deberán elegir defensas de mayor tamaño.

9.2 Mangueras

9.2.1 Estándar de mangueras

Las mangueras utilizadas para la transferencia de hidrocarburo y gases licuados, deben ser especialmente diseñadas y construidas para el producto a manipular y el propósito para el que se utilizan. Deben ser controladas al momento de la inspección para corroborar que son las adecuadas.

Resolución No. (XXXX-20XX) MD-DIMAR-SUBMERC- XX de xxxxxxxx 2020 " Por medio de la cual se incorporan unas definiciones a la Parte 1 y se adiciona el Capítulo 3 al Título 3 de la Parte 4 del REMAC 4: "Actividades Marítimas", en lo concerniente a la determinación y establecimiento de las condiciones y medidas de seguridad para la transferencia de hidrocarburos y gases licuados, en operaciones buque a buque que se realicen costa afuera

Las mangueras deben cumplir la norma EN1765 (o equivalente) en cuanto a especificaciones de montaje, la BS1435-2 (o equivalente) y la Guía OCIMF para el Manejo, Almacenamiento, Inspección y Prueba de mangueras en campo. (*Guidelines for the Handling, Storage, Inspection and Testing of Hoses in the Field* (Referencia 9)). Se llevará a cabo una inspección ocular de los montajes de mangueras antes de conectarlas a los colectores para determinar si han sufrido algún daño cuando fueron subidas a bordo. Si se encuentra algún daño que se considere crítico para la operación en la manguera o en las bridas, deberán retirarse para inspección y reparación.

9.2.2 Longitud y tamaño de la manguera

El diámetro de la manguera de transferencia estará determinado principalmente por la velocidad de flujo requerida y algunos otros factores detallados en la Sección 9.2.6. Las mangueras de más de 12 pulgadas (30.48 cm) de diámetro son más difíciles de manejar, por lo que se tendrá mayor cuidado para evitar daños al enroscarlas, a menos que el montaje de la manguera esté diseñado especialmente para superar este inconveniente.

La experiencia ha demostrado que un largo de manguera igual al doble de la diferencia máxima de altura de los colectores entre ambos buques (redondeado al número total de mangueras más cercano) bastará para tener en cuenta otras variables como curvas en las mangueras, diferencias de alineamiento de proa y popa (compensación de colectores), distancia horizontal entre ambos buques, distancia entre los colectores desde las bandas del buque, movimientos horizontales y verticales del buque, etcétera.

Sin embargo, la longitud de las mangueras debe analizarse caso por caso, teniendo en cuenta cualquier característica particular de los buques o de la operación.

9.2.3 Conexión de las mangueras

Una operación STS necesita de adecuadas conexiones de mangueras. Si se utilizan bridas o acoplamientos de liberación rápida, deben estar en buenas condiciones y ser adecuadamente aseguradas. Las arandelas colocadas en los colectores del buque y entre mangueras deben estar fabricadas con el material apropiado para soportar la carga a transferir.

Se espera que ambos buques suministren el personal necesario para esta conexión. Debido a que no se trata de una operación usualmente realizada por la tripulación, se deberá estudiar lo que establece el manual ISGOTT para este tipo de trabajos.

Con el objetivo de simplificar la conexión, se recomienda que los buques estén equipados con colectores diseñados de acuerdo con lo establecido por las Recomendaciones OCIMF *Recommendations for Oil Tanker Manifolds and Associated Equipment* en lo referente a tamaño de bridas, resistencia de colectores, disposición de soporte de mangueras, aparatos de elevación, etcétera. Se realizará una adecuada provisión de soportes de manguera para prevenir un exceso de tensión en los accesorios de los colectores.

9.2.4 Inspección y control de mangueras

Las mangueras deben ser objeto de inspecciones regulares para detectar daños o deterioro. Además, debe mantenerse disponible un registro de inspección y control de presión y vacío.

El control periódico de mangueras debe realizarse de acuerdo con los requerimientos de la especificación bajo la cual se fabricó y/o con lo detallado en los estándares británicos BS1435-2 modificados, o su equivalente. A pesar de que las Guías OCIMF *Guidelines for the Handling, Storage, Inspection and Testing of Hoses in the Field* se han redactado teniendo en cuenta operaciones costa afuera, la mayor parte de las recomendaciones que contiene se pueden aplicar al manejo y almacenamiento adecuados de mangueras utilizadas en operaciones de transferencia. Por lo tanto, se recomienda consultar dicho documento.

Resolución No. (XXXX-20XX) MD-DIMAR-SUBMERC- XX de xxxxxxxx 2020 " Por medio de la cual se incorporan unas definiciones a la Parte 1 y se adiciona el Capítulo 3 al Título 3 de la Parte 4 del REMAC 4: "Actividades Marítimas", en lo concerniente a la determinación y establecimiento de las condiciones y medidas de seguridad para la transferencia de hidrocarburos y gases licuados, en operaciones buque a buque que se realicen costa afuera

Con asesoría de los fabricantes de mangueras, se definirá la vida útil de las mismas para así retirarlas de servicio. Este retiro es independiente de la inspección y el criterio de control de las mismas.

Si las mangueras son suministradas por el Organizador y Proveedor del Servicio STS, el Capitán deberá exigir las certificaciones correspondientes y comprobar el tiempo de uso a fin de garantizar que se han tomado las medidas necesarias para asegurar que continúan en condiciones de ser utilizadas.

9.2.5 Marcado

Cada tramo de manguera debe tener los siguientes marcados realizados por el fabricante:

- Nombre o marca comercial del fabricante
- Identificación de la especificación del estándar de fabricación
- Presión de trabajo máxima permitida
- Mes y año de fabricación y número de serie del fabricante
- Información respecto a si la manguera es conductora eléctrica, semi conductora o antiestática.
- Uso para el que fue fabricada, es decir, petróleo o sustancia nociva.

9.2.6 Velocidad de flujo

La velocidad de flujo máxima permitida se define por la construcción de la manguera. Las recomendaciones y la certificación del fabricante deben indicar la velocidad o índice de flujo sugerido, los cuales no deben excederse. Se debe evaluar y certificar adecuadamente la manguera para así garantizar que es capaz de realizar el trabajo de acuerdo con sus especificaciones.

No se recomienda disminuir el índice de flujo o la presión de la manguera sobre la base de su antigüedad o condición, por lo que no se trata este tema en la presente guía. Las Tablas 9.2 (a), (b) y (c) indican los índices de flujo para mangueras suministrados por la especificación BSI.

Velocidad 12 m / seg			
Diámetro Interno Nominal de la Manguera		Rendimiento	
Pulgadas	Milímetros	Metros Cúbicos por hora	Barriles por hora
6	152	788	4.950
8	203	1.400	8.810
10	254	2.180	13.700
12	305	3.150	19.800
16	406	5.600	35.200
20	508	8.750	55.000

Tabla 9.2 (a) Rendimiento v Diámetro interno a una Velocidad de 12 m/seg

Velocidad 15 m / seg			
Diámetro Interno Nominal de la Manguera		Rendimiento	
Pulgadas	Milímetros	Metros Cúbicos por hora	Barriles por hora
6	152	985	6.190
8	203	1.750	11.000
10	254	2.730	17.200
12	305	3.940	24.700
16	406	7.000	44.000
20	508	10.900	68.000

Tabla 9.2 (b) Rendimiento v Diámetro interno a una Velocidad de 15 m/seg

Resolución No. (XXXX-20XX) MD-DIMAR-SUBMERC- XX de xxxxxxxx 2020 " Por medio de la cual se incorporan unas definiciones a la Parte 1 y se adiciona el Capítulo 3 al Título 3 de la Parte 4 del REMAC 4: "Actividades Marítimas", en lo concerniente a la determinación y establecimiento de las condiciones y medidas de seguridad para la transferencia de hidrocarburos y gases licuados, en operaciones buque a buque que se realicen costa afuera

Velocidad 21 m / seg			
Diámetro Interno Nominal de la Manguera		Rendimiento	
Pulgadas	Milímetros	Metros Cúbicos por hora	Barriles por hora
6	152	1.370	8.600
8	203	2.450	15.400
10	254	3.930	24.000
12	305	5.520	34.500
16	406	9.780	61.500
20	508	15.315	96.300

Tabla 9.2 (c.) Rendimiento v Diámetro interno a una Velocidad de 21 m/seg

Los índices de flujo para diferentes rangos de velocidad de manguera pueden calcularse mediante la siguiente fórmula:

$$(\pi r^2 V \times 3600 = \text{metros cúbicos por hora})$$

Donde r es el radio interno en metros y V es la velocidad de flujo en metros por segundo.

9.3 Equipamiento de amarre

Ambos buques deben estar equipados con líneas de amarre de buena calidad, winches efectivos, winches guía cerrados lo suficientemente fuertes, bitas y demás accesorios de amarre. También se debe contar con extensiones de cabos eficaces entre los galápagos guía y las bitas y winches para el manejo de las líneas. Sólo se utilizan galápagos guía cerrados, excepto en el caso de un buque que tenga un francobordo significativamente superior al de la otra embarcación. Esto garantiza que los galápagos guía trabajen de manera eficaz para controlar los extremos de cabo a medida que varían las diferencias de francobordo. Estos galápagos guía deben ser lo suficientemente fuertes para soportar la carga de amarre prevista y lo suficientemente grandes para permitir que la línea de amarre (junto con los chicotes de cabo blando y los grilletes) los atraviesen sin inconvenientes. No se recomienda el uso de galápagos guía abiertos en operaciones de transferencia STS, incluso aquellos equipados con frenos.

Uno de los objetivos principales a lograr durante una operación STS consiste en dotar de galápagos guía y bitas a todas las líneas garantizando que ninguna línea roce con otra, con los buques o con las defensas. Este punto es esencial en vista de las importantes variaciones de francobordo relativo entre ambas embarcaciones.

Las líneas de amarre de cable de acero deben ser provistas de chicotes de fibra sintética para incorporar la elasticidad requerida por la disposición de amarres de una operación STS. El largo, las conexiones y propiedades de estos chicotes de fibra sintética deben cumplir al menos con lo sugerido por las Guías OCIMF Mooring Equipment Guidelines. Algunos buques alijadores aplicados están equipados con disposiciones especiales de líneas de amarre, como por ejemplo, con chicotes de fibra sintética de diferente largo a lo especificado en las Guías, ubicados fuera de los galápagos guía con pendientes de cable más largos fijados en el extremo para reducir el daño por roce.

Las líneas de amarre de fibra sintética, que últimamente se utilizan con mayor frecuencia para el amarre, deberán sujetarse con chicotes de cabo blandos para proveer elasticidad adicional y reducir la posibilidad de falla por desgaste (ver la publicación de las Guías OCIMF - Guidelines on the Use of High-Modulus Synthetic Fibre Ropes as Mooring Lines on Large Tankers. Algunas líneas de amarre de fibra sintética son susceptibles a desgaste por compresión axial debido a radios de curva muy estrechos; por lo tanto, se debe consultar las sugerencias del fabricante al momento de elegir la conexión al chicote. Incluso algunos tipos son más susceptibles al roce y requerirán mayor protección durante una operación STS.

Resolución No. (XXXX-20XX) MD-DIMAR-SUBMERC- XX de xxxxxxxx 2020 ” Por medio de la cual se incorporan unas definiciones a la Parte 1 y se adiciona el Capítulo 3 al Título 3 de la Parte 4 del REMAC 4: “Actividades Marítimas”, en lo concerniente a la determinación y establecimiento de las condiciones y medidas de seguridad para la transferencia de hidrocarburos y gases licuados, en operaciones buque a buque que se realicen costa afuera

También debe haber cabos viradores resistentes en ambos buques. Un cabo virador es un cabo liviano utilizado, posterior al heavy line, para acarrear líneas de amarre entre ambas embarcaciones. Debe haber un mínimo de cuatro viradores disponibles, preferentemente fabricados con un material de fibra sintética boyante de 40 mm de diámetro y al menos 200 m de largo.

Se recomienda utilizar los conceptos de esta guía en referencia al tamaño, marcado y certificación de galápagos guía y bitas. Para mayor información se puede consultar las OCIMF Mooring Equipment Guidelines y las Recommendations for Ship’s Fittings for Use with Tugs; en particular la Sección 4.3.1, “Recommendations for the Tank Owner”, dedicada a los accesorios utilizados en amarres STS. Al seguir las instrucciones detalladas en estas guías se debe tener en cuenta que la embarcación entre en dique seco o en período de reparaciones para realizar estos cambios. En caso de un buque que no cumpla con las recomendaciones mencionadas, el Capitán debe ser consciente de estas limitaciones y tendrá que informarle al Capitán del otro buque, al POAC o Superintendente STS para tomar las precauciones necesarias.

La práctica ha demostrado que el equipamiento de amarre estándar para embarcaciones pequeñas es generalmente adecuado para operaciones STS. Embarcaciones más grandes requerirán accesorios adicionales para permitir un amarre apropiado; por lo tanto, se recomienda que buques petroleros de más de 160.000 DWT utilizados en estas operaciones, estén equipados con galápagos guía cerrados dentro de los 35 metros del centro del colector, en proa y popa, y a estribor para tomar las líneas desde el buque más pequeño (ver Mooring Equipment Guidelines). También se recomienda que la embarcación de mayor tamaño no utilice galápagos guía ubicados en el yugo de popa de manera que, debido a la extensión de cabo, la línea de amarre roce con el borde formado por el yugo de popa y el casco.

El número mínimo de galápagos guía cerrados recomendado a estribor del buque más grande es de tres a popa y cuatro a proa. Comúnmente, un ejemplo de amarre en zonas no protegidas para buques alijadores no equipados con dispositivos especiales de amarre consistirá de al menos seis líneas a proa, dos retenidas de proa y dos retenidas de popa, y cuatro líneas a popa. En caso de existir equipamiento especializado de amarre (por ejemplo, en buques alijadores aplicados) el número de líneas a proa puede reducirse a cuatro si se ha probado la confiabilidad de las mismas en esa locación.

Los galápagos guía cerrados a popa deben ubicarse en el extremo de la misma y los galápagos guía cerrados a proa deben ubicarse en la línea de crujía (o a estribor de la línea de crujía) y liberados de cualquier saliente del sistema de anclaje. Al momento de determinar la posición de los galápagos guía cerrados, se debe tener como objetivo lograr una disposición de amarre que permita que las líneas que cumplen la misma función (líneas a proa, a popa, retenidas) queden lo más paralelo posible entre sí para repartir la carga de amarre con mayor eficiencia. Se tratará de utilizar galápagos guía cerrados en el buque de mayor envergadura que esté acompañado de bitas capaces de llevar al menos dos líneas de amarre y de soportar la misma capacidad de carga de trabajo (SWL) que ellos. Cada juego de bitas se colocará de forma tal que se puedan utilizar viradores y winches de apoyo. Además se recomienda que se realicen las provisiones necesarias para asegurar las líneas de defensa.

9.4 Transferencia de personal

En términos generales, se recomienda reducir al mínimo la transferencia de personal entre ambos buques. En caso de ser indispensable, se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Los portalones sólo deben usarse cuando haya poco o no haya movimiento. Si se utilizan, deben ser aislados y livianos y contar con barandas y redes de seguridad. Además deben colocarse garantizando que se mantendrán en todo momento dentro de los parámetros de diseño seguro. **Se restringe el uso de escalerillas abiertas.**
- Las transferencias mediante botes de trabajo sólo se realizará utilizando combinaciones de montaje de escaleras considerando el francobordo. Se tendrán en cuenta las condiciones del mar, la conveniencia de usar botes de trabajo y la experiencia y el estado físico del personal a transferir.
- Sólo se utilizará canastilla si todo el equipo involucrado en esta actividad, se adecua al

Resolución No. (XXXX-20XX) MD-DIMAR-SUBMERC- XX de xxxxxxxx 2020 " Por medio de la cual se incorporan unas definiciones a la Parte 1 y se adiciona el Capítulo 3 al Título 3 de la Parte 4 del REMAC 4: "Actividades Marítimas", en lo concerniente a la determinación y establecimiento de las condiciones y medidas de seguridad para la transferencia de hidrocarburos y gases licuados, en operaciones buque a buque que se realicen costa afuera

traslado de personal y si todos los procedimientos están preparados (ver Sección 9.4.2).

A pesar de no ser demasiado minuciosos, los siguientes factores se deberían tener en cuenta antes de realizar la elección final de la opción de transferencia y del comienzo de las operaciones:

- Se debe realizar una evaluación de riesgo para determinar los efectos del clima, el estado del mar, la oscuridad y otros factores relevantes
- Se debe atender las regulaciones de transferencias de personal en aguas abiertas y diligenciando la lista de chequeo previamente a realizar la maniobra.
- Todo el personal que será transferido debe usar dispositivos de flotación completamente seguros.
- Los miembros de la tripulación que operen el equipo de elevación o trabajen en las inmediaciones del área de transferencia deben utilizar elementos de protección personal apropiados.
- El Capitán, o la persona que designe (por ejemplo, oficial experimentado de cubierta o el POAC) debe estar presente durante toda la operación de transferencia.

9.4.1 Pescantes o Botalones

Debido al significativo número de heridas y casi pérdidas fatales, se recomienda no utilizar botalones o pescantes para transferencia de personal.

9.4.2 Grúas

Debido a que las grúas comunes de buques petroleros son grandes, pesadas y están diseñadas principalmente para manejo de cargas, resulta difícil controlarlas con precisión. Se recomienda sólo emplear las grúas preparadas específicamente para transferencia de personal. Como alternativa, se pueden emplear otros métodos seguros, como transferencia en botes de trabajo, pero siempre debe realizarse la Evaluación de Riesgo correspondiente para cualquier método de transferencia a utilizar.

Para evaluar el riesgo de uso de grúas y canastillas, se deben tener en cuenta los siguientes factores:

- Sólo deben practicarse las transferencias por medio de canastilla y grúa cuando sea indispensable y cualquier otra forma de acceso menos peligrosa resulte impracticable.
- Las grúas utilizadas deben ser las adecuadas para la tarea y estar equipadas con los accesorios de seguridad apropiados para prevenir la caída libre. Se prefiere contar con limitador de ascenso y descenso; la disponibilidad de los mismos como parte del equipo debe incluirse en la evaluación de riesgo.
- Todos los equipos de elevación (incluyendo canastillas de transferencia, aparejos y correas) serán objeto de inspección, mantenimiento, control de peso y certificación, si así se requiere. El equipo de elevación se utilizará sólo con este objetivo y debe ser incluido en los cronogramas de mantenimiento planeados. Todos los certificados de carga o documentos de clase deben estar disponibles para inspección.
- Las canastillas de transferencia deben encontrarse en buen estado de mantenimiento, de acuerdo con el uso que posean.
- Todos los ganchos y grilletes deben estar correctamente cerrados y armados con conexiones de alambre. Se evaluará la posibilidad de incrementar la seguridad del equipo de elevación utilizando sólo la mitad de la capacidad de carga de trabajo (SWL) de la grúa en la evaluación de riesgo. Por ejemplo, una grúa con SWL de 2 toneladas se limitará a 1 tonelada para la transferencia de personal.
- El alcance del equipo de elevación debe ser el suficiente para que no haya que forzar la llegada de la canastilla, poniendo en peligro la capacidad de soporte del personal. (Nota: la carencia de alcance del equipo ha sido una de las causas principales de algunos accidentes con tripulantes).
- Se recomienda que, cuando se prevean operaciones STS, se tengan en cuenta los siguientes aspectos de diseño del buque:

Resolución No. (XXXX-20XX) MD-DIMAR-SUBMERC- XX de xxxxxxxx 2020 " Por medio de la cual se incorporan unas definiciones a la Parte 1 y se adiciona el Capítulo 3 al Título 3 de la Parte 4 del REMAC 4: "Actividades Marítimas", en lo concerniente a la determinación y establecimiento de las condiciones y medidas de seguridad para la transferencia de hidrocarburos y gases licuados, en operaciones buque a buque que se realicen costa afuera

- ✓ Diámetros de las defensas que se utilizan normalmente para el tamaño particular del buque.
 - ✓ Diferencia potencial en la altura del francobordo en los dos buques de transferencia cuando se prevén equipos de elevación.
 - ✓ Limitaciones de los ángulos máximos y mínimos de los brazos del equipo. Se recomienda que el mínimo alcance por fuera de borda sea de cinco (5) metros en el ángulo más bajo del brazo de grúa.
- Se establecerá el método de comunicación más efectivo entre el encargado de las señales, el operador de grúa y el personal en la canastilla. Los métodos elegidos serán objeto de evaluación antes de comenzar las operaciones para prevenir todos los escenarios posibles. Esta evaluación incluirá las siguientes consideraciones:
 - ✓ Se requerirá una combinación de señales de voz y manuales entre el personal en la canastilla y el encargado de las señales; y entre el encargado de las señales y el operador de la grúa, de acuerdo a las diferentes condiciones de operación.
 - ✓ El personal en la canastilla deberá sujetarse en todo momento con las dos manos, por lo que se verá impedido de utilizarlas para realizar señales o para operar equipos de radio. Por lo tanto, las comunicaciones entre el personal en la canastilla y el encargado de señales será unilateral.
 - ✓ Los encargados de señales deben mantener en todo momento contacto visual con la canastilla y el operador de la grúa, para así tener completo control de la operación.
 - ✓ El área de operaciones debe cumplir con el código de nivel de acústica (ver Sección 9.7). Sin embargo, tienen que preverse los altos niveles de acústica y las condiciones ambientales (por ejemplo, maquinas hidráulicas, vientos, etcétera) ya que pueden presentar dificultades en las comunicaciones sonoras.

Nota: La incapacidad del encargado de señales de ver y/u oír al personal dentro de la jaula, y del contralor del equipo de ver al encargado de señales, ha sido la causa de algunos accidentes.

- Los operadores deben estar completamente entrenados antes de utilizar los equipos de transferencia de personal. El entrenamiento no sólo incluirá clases teóricas sino también simulaciones de transferencia de carga repetidas hasta que logren realizarse con el mínimo margen de riesgo.
- Cuando se llevan a cabo elevaciones para transferencia de personal, la carga siempre debe estar bajo control (tanto en el ascenso como en el descenso); la jaula de transferencia sólo se elevará a una altura suficiente como para evitar contacto con cualquier obstáculo y minimizar el balanceo.
- Se dispondrá el personal suficiente, entrenado para no situarse en zonas de riesgo, para brindar apoyo.
- Se inspeccionará y probará todo el equipo antes de su utilización; además se revisarán los ángulos de brazo de grúa máximos y mínimos y la capacidad de carga de trabajo.

Se acordará un método de rescate seguro en caso de falla en la grúa.

9.5 Iluminación

Durante una transferencia STS nocturna, la iluminación habitual de cubierta en puerto resulta apropiada. El mínimo recomendable es cinco pies-bujía (lumen) en los puntos de conexión de la transferencia y un pie-bujía en las áreas de trabajo de la transferencia de petróleo (medida un metro sobre la cubierta). Las luces portátiles, que deben ser a prueba de incendio, y las luces del puente de navegación son útiles para operaciones nocturnas de amarre y desamarre

Resolución No. (XXXX-20XX) MD-DIMAR-SUBMERC- XX de xxxxxxxx 2020 ” Por medio de la cual se incorporan unas definiciones a la Parte 1 y se adiciona el Capítulo 3 al Título 3 de la Parte 4 del REMAC 4: “Actividades Marítimas”, en lo concerniente a la determinación y establecimiento de las condiciones y medidas de seguridad para la transferencia de hidrocarburos y gases licuados, en operaciones buque a buque que se realicen costa afuera

9.6 Equipos auxiliares

El estado de todos los accesorios auxiliares, como cables, viradores, frenos, asentadores, grilletes, etcétera, deberá ser inspeccionado antes de comenzar la operación STS.

9.7 Niveles de acústica de los equipos

Un exceso en los niveles de acústica en las inmediaciones puede afectar la seguridad de las comunicaciones, así como al personal que se encuentra en períodos de descanso, contribuyendo al estrés. Se recomienda que los buques involucrados en operaciones de transferencia cumplan con los estándares apropiados de acústica. Para ello, se puede consultar la Resolución IMO A.486 - Code on Noise Levels Aboard Ships. También se puede hacer referencia a los niveles estándar de acústica utilizados por algunas Sociedades Clasificadoras.

Capítulo 10 EMERGENCIAS

10.1 Planes de contingencia

A pesar de que las operaciones de transferencia STS pueden realizarse de forma segura, el riesgo de accidentes y el alcance potencial de las consecuencias requieren que el Organizador y Proveedor desarrolle Planes de Contingencia para lidiar con posibles emergencias. Por lo tanto, se debe realizar un estudio de evaluación del riesgo, como se explica en la Sección 3.1.1, para todas y cada una de las operaciones de transferencia. La reducción de riesgos y los Planes de Contingencia son el resultado de una adecuada evaluación y por consiguiente, deben incluir todas las potenciales situaciones de emergencia y las amplias respuestas para actuar en caso de que se presenten. Además, los Planes de contingencia deben incluir la elección del área de transferencia y tendrán en cuenta la asistencia de respaldo en las cercanías. Los PDC de cada empresa deben articularse con los planes similares realizados por la Autoridad Marítima Local y nacional.

El buque receptor es el que juega el papel principal en una transferencia STS. El Organizador delega la preparación del Plan de Contingencia y le corresponderá al Capitán del buque receptor establecer un plan general que será luego revisado y acordado.

10.2 Señal de emergencia

La señal que se acuerde para la activación del Plan en caso de emergencia debe ser claramente comprendida por la tripulación de ambas embarcaciones. La activación inmediata de una señal sonora de alarma interna del buque, seguida de siete o más señales sonoras de silbato. Toda la tripulación procederá de acuerdo con lo establecido en el Plan. Ambos buques deben estar completamente preparados en todo momento para tomar sus posiciones y enfrentar la situación de emergencia.

10.3 Situaciones de emergencia

Resulta difícil anticipar todas las situaciones de emergencia que se pueden presentar y, casi imposible determinar las acciones a seguir. Sin embargo, derrames de petróleo e incendios en las embarcaciones son los ejemplos de riesgos más probables que se deben incluir en el Plan de Contingencia.

Durante una emergencia, los Capitanes deben evaluar la situación y actuar en consecuencia, teniendo en cuenta que decisiones apresuradas pueden empeorar más la situación. Se deben llevar a cabo, sin ser limitantes, las siguientes acciones en caso de que surjan situaciones de emergencia durante la transferencia:

- Detener la transferencia.
- Hacer sonar la señal de emergencia.
- Informar a la tripulación de ambos buques sobre la naturaleza de la emergencia.
- Enviar tripulación a los puestos de emergencia.
- Implementar los procedimientos de emergencia.
- Vaciar y desconectar las mangueras de carga.
- Enviar cuadrillas de amarre a sus puestos.
- Confirmar que el motor principal del buque está listo para su uso inmediato.
- Informar de la situación y de cualquier requerimiento al buque de reserva.

Los Capitanes deben decidir conjuntamente, en particular para casos de incendio, si es conveniente permanecer borda a borda.

Las acciones básicas detalladas en este punto deben ser incluidas en el Plan de Contingencia STS, y a su vez, ser coherentes con el sistema de dispositivos de seguridad de la embarcación.

Resolución No. (XXXX-20XX) MD-DIMAR-SUBMERC- XX de xxxxxxxx 2020 " Por medio de la cual se incorporan unas definiciones a la Parte 1 y se adiciona el Capítulo 3 al Título 3 de la Parte 4 del REMAC 4: "Actividades Marítimas", en lo concerniente a la determinación y establecimiento de las condiciones y medidas de seguridad para la transferencia de hidrocarburos y gases licuados, en operaciones buque a buque que se realicen costa afuera

10.4 Sugerencias ante algunas emergencias

Los siguientes puntos abarcan la mayor parte de las emergencias potenciales; las sugerencias que se incluyen pueden ser útiles también para otras situaciones. Ambos buques involucrados en una transferencia STS deben estar preparados para su implementación inmediata en caso de presentarse la emergencia. La tripulación debe familiarizarse con los procedimientos y comprender las acciones a tomar para responder ante una situación de este tipo. El Proveedor de Servicio STS tendrá que prever y considerar las consecuencias de todos los tipos de emergencias que se pueden presentar durante una operación de transferencia.

10.4.1 Emergencias durante las maniobras

Los Capitanes de ambos buques y el Superintendente STS deben estar siempre preparados para abortar una operación de amarre si es necesario. Esta decisión será tomada con tiempo suficiente y mientras la situación está bajo control. Los Capitanes de los buques deben informar de inmediato sobre las acciones tomadas. Se deberá cumplir con lo establecido por las International Regulations for Preventing Collisions at Sea (COLREGS).

10.4.2 Procedimientos en caso de acumulación de gas sobre cubierta

Se interrumpirá de inmediato la operación de transferencia si se detecta exceso de vapores en cubierta o en los colectores de alguno de los buques; las actividades no se reanudarán hasta que ambos buques y las tripulaciones no hayan sido advertidos del peligro.

10.4.3 Liberación accidental de carga

Cualquier pérdida o derrame será informado de inmediato a los operarios de control de carga, los que interrumpirán la transferencia y le informarán al POAC. No se reanudará la transferencia hasta que no se haya acordado entre las personas / autoridades que están dadas las condiciones de seguridad.

10.4.4 Plan de Contingencia por Contaminación de Petróleo a Bordo (Plan SOPEP) y Plan de Respuesta del Buque (Plan VRP)

Los riesgos de contaminación de petróleo durante las operaciones de transferencia STS no son mayores a los peligros latentes durante transferencia de carga en puerto. Sin embargo, como el área de transferencia puede estar fuera del alcance de los servicios portuarios, habrá que contar con un Plan de Contingencia contenido en el SOPEP o el VRP que será puesto en práctica en caso de derrame de petróleo.

10.5 Estado de alerta en caso de emergencia

Ambos buques serán objeto de los siguientes alistamientos:

- Motores principales y aparato de gobierno listos para uso inmediato.
- Bomba de carga y demás equipos relevantes para la transferencia, debidamente controlados antes de la operación.
- Tripulación y Sistemas preparados para vaciar y desconectar mangueras con poca anticipación.
- Equipo de contención para derrames de petróleo preparado y listo para su uso. Equipo de amarre listo para uso inmediato y líneas de amarre adicionales, preparadas en los puestos para reemplazo en caso de rotura.
- Equipos contra incendio listos para uso inmediato.

Resolución No. (XXXX-20XX) MD-DIMAR-SUBMERC- XX de xxxxxxxx 2020 " Por medio de la cual se incorporan unas definiciones a la Parte 1 y se adiciona el Capítulo 3 al Título 3 de la Parte 4 del REMAC 4: "Actividades Marítimas", en lo concerniente a la determinación y establecimiento de las condiciones y medidas de seguridad para la transferencia de hidrocarburos y gases licuados, en operaciones buque a buque que se realicen costa afuera

Apéndice 1
CÁLCULO DE SELECCIÓN DE DEFENSAS

Como este documento es sólo una guía, se recomienda consultar fabricantes de defensas, alquiler de defensas o proveedores de servicio STS cuando se planea una operación STS. Para evaluar una disposición de defensas apropiada se necesita calcular la potencia de atraque de un buque, la cual debe ser absorbida por la defensa en el punto de contacto. Las aguas circundantes presionan ambas embarcaciones al momento del atraque. Se utiliza una constante 1,8 al calcular la potencia de atraque para ajustar este factor adicional. Para determinar la potencia de atraque cuando se atraca sobre una defensa, se incorpora un cuarto de punto.

Nota: En el siguiente cálculo, se consideró al buque receptor en lastre (liviano) y al buque de rumbo constante en carga operacional.

Etapa 1	Desplazamiento Buque A x 1,8 = Desplazamiento Ajustado Buque A Desplazamiento Buque B x 1,8 = Desplazamiento Ajustado Buque B	
Etapa 2	$\frac{\text{Desplazamiento Ajustado Buque A} \times \text{Desplazamiento Ajustado Buque B}}{\text{Desplazamiento Ajustado Buque A} + \text{Desplazamiento Ajustado Buque B}}$	Desplazamiento Ajustado Total
Etapa 3	Potencia de atraque (en ton.m) = 0.025 x Desplazamiento Ajustado Total x Velocidad de Acercamiento (en m/seg) al cuadrado	

Ejemplo: Buque A: Desplazamiento 65.000 / Buque B: Desplazamiento 312.000 / Velocidad de Acercamiento 0,2 m/seg / una defensa de atraque.

Etapa 1	65.000 x 1,8 = 117.000 312.000 x 1,8 = 561.000	
Etapa 2	$\frac{117.000 \times 561.000}{117.000 + 561.000}$	= 96.827
Etapa 3	0,025 x 96.827 x 0,22 = 96,8 ton.m de Potencia de Atraque	

Ahora habrá que referirse a las tablas de rendimiento del fabricante de defensas y seleccionar un sistema que posea una capacidad de absorción de potencia superior a la que indica el cálculo. A continuación, se detallan tablas de referencia para defensas de espuma y neumáticas, pero los valores pueden variar de acuerdo con el fabricante.

Defensas Neumáticas ¹ Presión Interna Inicial 50 kPa y 80 kPa				Defensas de Espuma ²		
Tamaño Diámetro x Largo	Nominal	Absorción de potencia Compresión 60 %		Tamaño Diámetro x Largo	Nominal	Absorción potencia Compresión 60 % Tonn.m
		50 kPa	80 kPa			
mm	mm	50 kPa	80 kPa	mm	mm	
1500	3000	15,6	21,8	1350	2500	14
1700	3000	19,5	27,2	1500	3000	21
2000	3500	31,4	43,9	1700	3000	27
2500	4000	67,6	94,3	2000	3500	44
2500	5500	96,2	134,3	2500	4000	75
3300	4500	119,8	167,2	2500	5500	110
3300	6500	185,0	258,2	3300	4500	139
3300	10600	312,8	436,6	3300	6500	219
4500	9000	484,6	676,4	3300	10600	384
4500	12000	660,2	921,5	4200	8400	459

Apéndice 2.1: Típicas tablas de rendimiento de fabricantes de defensas

Resolución No. (XXXX-20XX) MD-DIMAR-SUBMERC- XX de xxxxxxxx 2020 " Por medio de la cual se incorporan unas definiciones a la Parte 1 y se adiciona el Capítulo 3 al Título 3 de la Parte 4 del REMAC 4: "Actividades Marítimas", en lo concerniente a la determinación y establecimiento de las condiciones y medidas de seguridad para la transferencia de hidrocarburos y gases licuados, en operaciones buque a buque que se realicen costa afuera

¹ Para defensas que cumplen con iso17357:2002

² La absorción de potencia de defensas de espuma depende del ángulo de atraque y del factor de compresión repetitiva. Se debe obtener confirmación por parte de los fabricantes

Velocidad de acercamiento

La velocidad de acercamiento puede tener un efecto clave en los requerimientos de absorción de potencia del sistema de defensas. El cálculo de la velocidad deberá incluir los efectos del clima local, de las condiciones del mar, de la disponibilidad de un remolcador y del tamaño de los buques involucrados. Se suele operar en un rango de aproximadamente 0,1 a 0,3 metro por segundo (0,2 a 0,6 nudos); además debe notarse que un incremento de entre 0,02 m/seg (0,04 nudos) en la velocidad genera un aumento aproximado del 28 % en los requisitos de absorción de potencia si la velocidad de atraque se encuentra en un rango de 0,15 m/seg, y en un aumento del 20 % si la velocidad de atraque se encuentra en un rango de 0,20 m/seg. Cabe aclarar que los buques más pequeños tienden a alcanzar velocidades de atraque más altas.

Durante las operaciones de amarre entre dos buques, es difícil que los mismos hagan contacto paralelo, ya que es más probable que una defensa absorba el contacto inicial. En estas condiciones, parte de la energía se absorbe por el giro del buque sobre la defensa; en términos generales, se presume que la mitad de la energía se absorbe de esta manera. En caso de que se desee calcular la potencia de atraque para amarres paralelos, debe aplicarse la siguiente fórmula:

Potencia de atraque (en ton.m)	=	$0,051 \times \text{Desplazamiento Ajustado Total} \times \text{Velocidad de Acercamiento (en m/seg)}^2$
--------------------------------	---	--

En el caso de contacto paralelo, la carga se repartirá en el resto de las defensas del sistema

Planilla de Pedido de Asistencia para la Selección de Defensas		
Para utilización STS		
Completarse antes de contactar a proveedores de defensas		
Ubicación:		
Estado Posible del Mar:		Escala de Beaufort Posible:
	Buque A	Buque B
Tipo de Buque Ej.: Petrolero, minero, de gas, etcétera		
Tonelaje de desplazamiento (al comienzo de la operación STS)		
Tonelaje bruto		
Tonelaje de peso muerto		
Eslora total		
Largo total entre perpendiculares		
Calado en carga		
Través		
Francobordo al momento de contacto		
Velocidad relativa de acercamiento de los buques		
Otro información de importancia		

Apéndice 2 ESTUDIO DE TRANSFERENCIA STS

Introducción

Se han realizado una serie de simulaciones numéricas computarizadas con el objetivo de calcular las cargas de amarre STS habituales de grandes buques de petróleo crudo, con diferentes combinaciones de buques y orientadas también a evaluar el impacto de las diversas condiciones ambientales en las disposiciones de amarre STS más utilizadas.

NOTA: Los gráficos y valores a continuación deben interpretarse a modo informativo, y no constituyen un criterio específico de límites operativos.

Descripción de los modelos numéricos

Los dos componentes que formaron el modelo numérico fueron la respuesta al movimiento y la simulación de dominio de tiempo de interacción entre los cuerpos flotantes relacionados con los sistemas de amarre e interacciones hidrodinámicas. Los modelos numéricos tuvieron en cuenta un amplio rango de factores, entre los que se incluyen:

- Diferentes combinaciones de rango de tamaño de petrolero de doble casco, 307.000 DWT (VLCC), 148.000 DWT (SUEZMAX) y 105.000 DWT (AFRAMAX).
- Diferentes desplazamientos de petroleros (en lastre y en carga).
- Condiciones de marea, incluyendo diferentes períodos de oleaje y los ángulos de encuentro.
- Condiciones del viento adecuadas a las condiciones del mar, presumiendo que poseen la misma dirección (ver gráfico de Jonswap modificado a continuación, en el cual H_s = Altura de oleaje en metros y T_p = Período de oleaje en segundos).
- Corriente (dos nudos desde la dirección de rumbo).
- Disposición típica de los amarres y las características del equipo, incluyendo la tensión en las líneas de amarre.
- Opciones de anclado y de buque en movimiento.
- Reacciones de las defensas neumáticas.

Las líneas de amarre adoptadas para las simulaciones consistieron en las combinaciones típicas de las líneas de amarre utilizadas en las operaciones STS:

- 42 mm de cable de acero con 1138 kN de Carga de Rotura Mínima (*Minimum Breaking Load*, MBL) (VLCC)
- 36 mm y 38 mm de cable de acero con 814 kN y 924 kN de MBL respectivamente (SUEZMAX Y AFRAMAX).
- 11 m chicote de amarre de nylon.

Durante las simulaciones, se pusieron a prueba una serie de diferentes disposiciones. La ubicación de las líneas de amarre se seleccionó de dibujos de amarres reales. En todos los casos, se tomaron dos retenidas de proa y dos de popa para las pruebas, en combinaciones de seis a ocho líneas a proa y cuatro a seis líneas a popa.

Las defensas utilizadas en las simulaciones estaban formadas por la típica cadena

de: 4 defensas neumáticas de 3,3 x 6.5 m de 2,982 kn de fuerza de reacción.

Se realizaron pruebas de sensibilidad para determinar el impacto de:

- Tensión previa de líneas de amarre.
- Sensibilidad a las corrientes.

Resolución No. (XXXX-20XX) MD-DIMAR-SUBMERC- XX de xxxxxxxx 2020 " Por medio de la cual se incorporan unas definiciones a la Parte 1 y se adiciona el Capítulo 3 al Título 3 de la Parte 4 del REMAC 4: "Actividades Marítimas", en lo concerniente a la determinación y establecimiento de las condiciones y medidas de seguridad para la transferencia de hidrocarburos y gases licuados, en operaciones buque a buque que se realicen costa afuera

-
- Sensibilidad a la dirección del oleaje (con relación a la orientación de un buque STS).
 - Sensibilidad de los ángulos de extensión de cabos de las líneas de amarre.

El modelo computarizado también probó la sensibilidad de la unidad de dos buques ante diferentes corrientes, cambios en la dirección relativa del oleaje, influencia de las diferentes tensiones previas en las líneas de amarre y variación de los ángulos de extensión de cabos. La tensión previa se define como la tensión aplicada en la simulación antes de que las líneas de amarre se sometieran a las cargas, resultante del impacto de las fuerzas ambientales.

Los resultados de este estudio predicen los movimientos relativos, la interacción y las fuerzas de reacción entre los buques, las defensas y las líneas de amarre. También se calcularon las cargas resultantes en cada línea de amarre.

Gráficos de índice mínimo de barlovento (*Weather threshold graphs*)

Los gráficos de índice mínimo de barlovento son la manera más sencilla de presentar los resultados de las variadas pruebas de simulación. A menos que se haya especificado otro valor, la dirección del oleaje y el clima se estipuló en quince grados por la amura de babor. Los cuadros verdes representan las pruebas de simulación que determinan que ninguna línea de amarre está sujeta a un peso superior de su capacidad de carga de trabajo (SWL) (55 % de su MBL); por el contrario, los cuadros rojos representan que se ha excedido la SWL de alguna de las líneas de amarre. La disposición de amarre se ha plasmado en el gráfico mediante la combinación de números "8-4-6", en las que "8" es el número de líneas a proa, "4" es el número total de retenidas (dos de proa y dos de popa) y "6" es el número de líneas a popa.

Eje Vertical (Y) representa Altura de Ola Significativa (Hs) en metros.

Eje Horizontal (X) representa Período de Oleaje (Ts) en segundos.

Los tipos de buque analizados en el estudio se designan en los gráficos de esta forma: Suez (SUEZMAX), Afra (AFRAMAX) y VLCC.

Resolución No. (XXXX-20XX) MD-DIMAR-SUBMERC- XX de xxxxxxxx 2020 " Por medio de la cual se incorporan unas definiciones a la Parte 1 y se adiciona el Capítulo 3 al Título 3 de la Parte 4 del REMAC 4: "Actividades Marítimas", en lo concerniente a la determinación y establecimiento de las condiciones y medidas de seguridad para la transferencia de hidrocarburos y gases licuados, en operaciones buque a buque que se realicen costa afuera

Caso 1: Buque de descarga (Suez) – Buque Descargador Aframax (Afra)

Comentario

La tolerancia del índice mínimo de barlovento (*weather threshold*) es mayor en el buque de descarga en carga. Se observa un mínimo cambio en el índice mínimo de barlovento cuando el número de líneas a proa se incrementa de seis a ocho o el número de líneas a popa se incrementa de cuatro a seis.



Resolución No. (XXXX-20XX) MD-DIMAR-SUBMERC- XX de xxxxxxxx 2020 " Por medio de la cual se incorporan unas definiciones a la Parte 1 y se adiciona el Capítulo 3 al Título 3 de la Parte 4 del REMAC 4: "Actividades Marítimas", en lo concerniente a la determinación y establecimiento de las condiciones y medidas de seguridad para la transferencia de hidrocarburos y gases licuados, en operaciones buque a buque que se realicen costa afuera

Caso 2: Buque de Descarga (VLCC) – Buque Descargador (AFRAMAX)

Comentario

La tolerancia del índice mínimo de barlovento (*weather threshold*) es mayor cuando el buque que descarga está en carga, es decir, la operación puede continuar cuando empeoran las condiciones del tiempo. Buques de descarga más grandes (VLCC) poseen un índice mínimo de barlovento más alto que buques de descarga más pequeños (SUEZMAX). Se observa un mínimo cambio en el índice mínimo de barlovento cuando el número de líneas a proa se incrementa de seis a ocho o el número de líneas a popa se incrementa de cuatro a seis.

Hs, m	VLCC Loaded, Afra Ball - Moorings 8-4-6				
3.0	Green	Red	Red	Red	Red
2.5	Green	Green	Red	Red	Red
2.0	Green	Green	Red	Red	Red
1.5	Green	Green	Green	Green	Red
1.0	Green	Green	Green	Green	Green
Tp,s	8	10	12	14	16

Hs, m	VLCC Ball, Afra Loaded - Moorings 8-4-6				
3.0	Red	Red	Red	Red	Red
2.5	Green	Red	Red	Red	Red
2.0	Green	Red	Red	Red	Red
1.5	Green	Red	Red	Red	Red
1.0	Green	Green	Red	Red	Red
Tp,s	8	10	12	14	16

Hs, m	VLCC Loaded, Afra Ball - Moorings 8-4-4				
3.0	Green	Red	Red	Red	Red
2.5	Green	Green	Red	Red	Red
2.0	Green	Green	Red	Red	Red
1.5	Green	Green	Green	Green	Red
1.0	Green	Green	Green	Green	Green
Tp,s	8	10	12	14	16

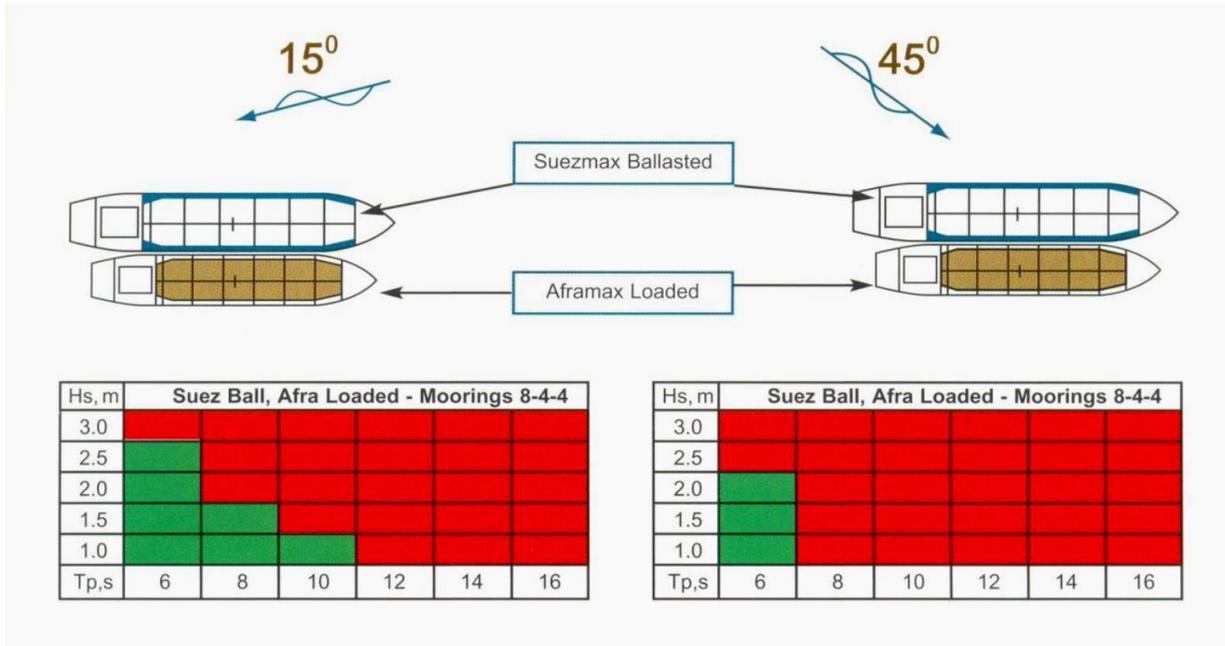
Hs, m	VLCC Ball, Afra Loaded - Moorings 8-4-4				
3.0	Red	Red	Red	Red	Red
2.5	Red	Red	Red	Red	Red
2.0	Green	Red	Red	Red	Red
1.5	Green	Red	Red	Red	Red
1.0	Green	Green	Red	Red	Red
Tp,s	8	10	12	14	16

Hs, m	VLCC Loaded, Afra Ball - Moorings 6-4-4				
3.0	Green	Red	Red	Red	Red
2.5	Green	Green	Red	Red	Red
2.0	Green	Green	Red	Red	Red
1.5	Green	Green	Green	Green	Red
1.0	Green	Green	Green	Green	Green
Tp,s	8	10	12	14	16

Hs, m	VLCC Ball, Afra Loaded - Moorings 6-4-4				
3.0	Red	Red	Red	Red	Red
2.5	Green	Red	Red	Red	Red
2.0	Green	Red	Red	Red	Red
1.5	Green	Red	Red	Red	Red
1.0	Green	Green	Red	Red	Red
Tp,s	8	10	12	14	16

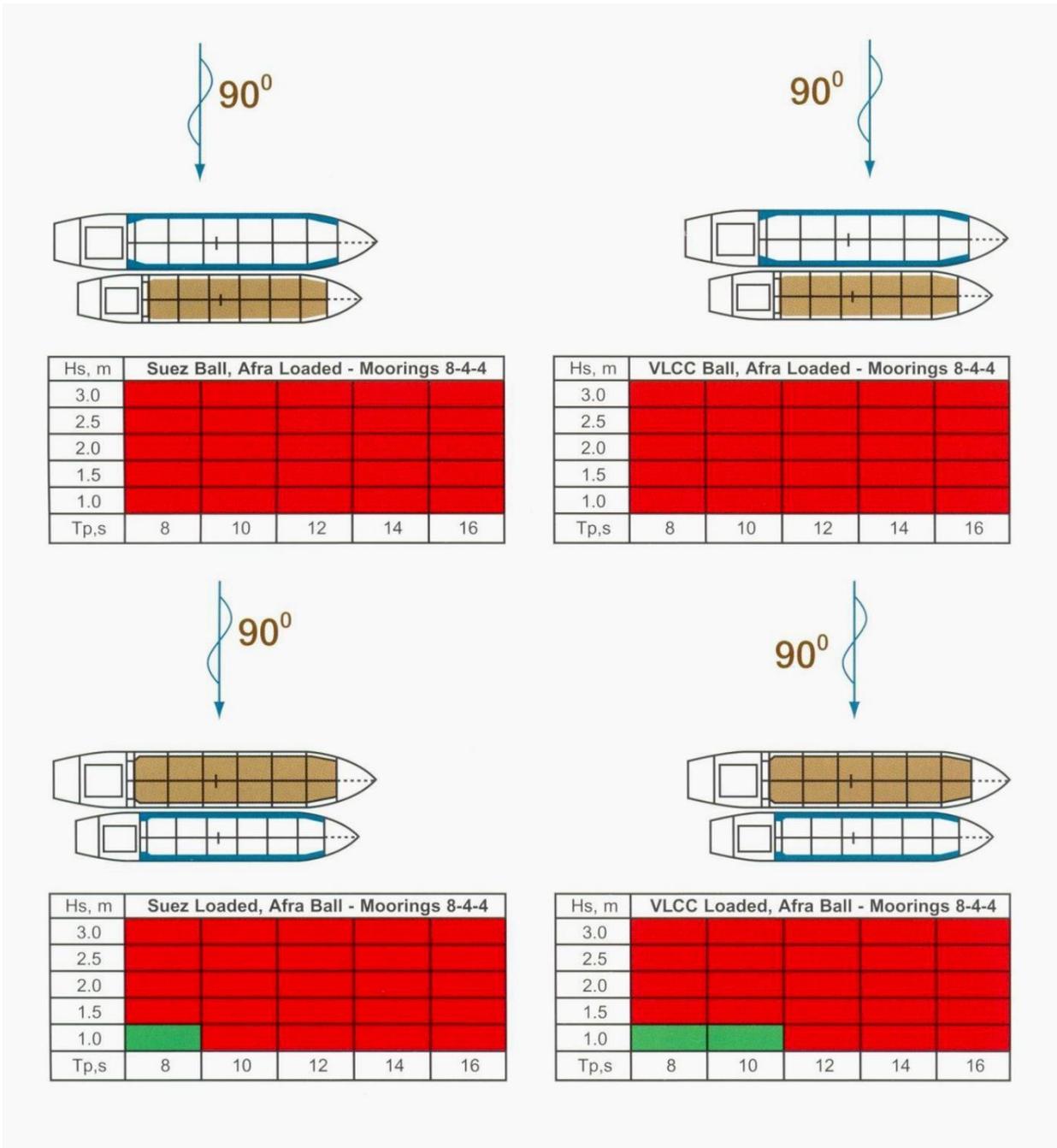
Resolución No. (XXXX-20XX) MD-DIMAR-SUBMERC- XX de xxxxxxxxx 2020 " Por medio de la cual se incorporan unas definiciones a la Parte 1 y se adiciona el Capítulo 3 al Título 3 de la Parte 4 del REMAC 4: "Actividades Marítimas", en lo concerniente a la determinación y establecimiento de las condiciones y medidas de seguridad para la transferencia de hidrocarburos y gases licuados, en operaciones buque a buque que se realicen costa afuera

Caso 3: Comparación de sensibilidad con barlovento de proa o a popa



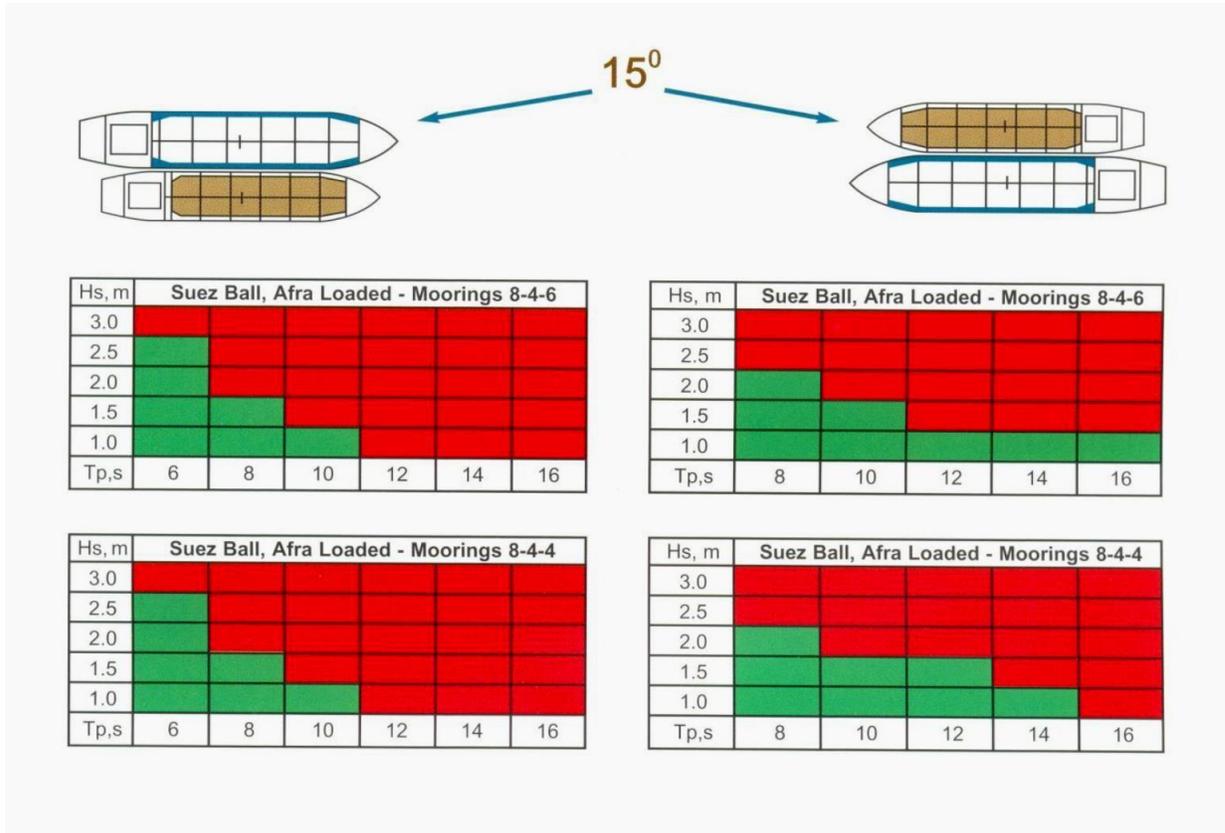
Resolución No. (XXXX-20XX) MD-DIMAR-SUBMERC- XX de xxxxxxxx 2020 " Por medio de la cual se incorporan unas definiciones a la Parte 1 y se adiciona el Capítulo 3 al Título 3 de la Parte 4 del REMAC 4: "Actividades Marítimas", en lo concerniente a la determinación y establecimiento de las condiciones y medidas de seguridad para la transferencia de hidrocarburos y gases licuados, en operaciones buque a buque que se realicen costa afuera

Caso 4: Sensibilidad con barlovento por el través



Resolución No. (XXXX-20XX) MD-DIMAR-SUBMERC- XX de xxxxxxxx 2020 " Por medio de la cual se incorporan unas definiciones a la Parte 1 y se adiciona el Capítulo 3 al Título 3 de la Parte 4 del REMAC 4: "Actividades Marítimas", en lo concerniente a la determinación y establecimiento de las condiciones y medidas de seguridad para la transferencia de hidrocarburos y gases licuados, en operaciones buque a buque que se realicen costa afuera

Caso 5: Comparación de sensibilidad con barlovento por una de las bandas (Buque de descarga SUEZMAX en lastre – Buque descargador AFRAMAX en carga)



Comentarios

El uso de diferentes disposiciones de amarre para diferentes tamaños de buques, al aumentar el número de líneas a proa o a popa, el impacto en el índice mínimo de barlovento al cual las líneas exceden su capacidad de carga de trabajo es mínimo o nulo. Se sugiere la disposición de seis líneas a proa, dos retenidas de proa, dos retenidas de popa y cuatro líneas a popa.

No se toman en cuenta el habitual roce en operaciones STS, la posibilidad de líneas divisorias y la necesidad de amarres adicionales en caso de rotura de alguna línea. La dirección principal es fundamental y que un eficiente reparto de la carga entre las líneas a proa y a popa colabora en la reducción de excesos de carga sobre líneas individuales. Más aún, el estudio llegó a la conclusión de que la tensión previa del amarre tiene un impacto negativo en los excesos de cargas de amarre inducidos.

Tamaño del buque de descarga

Una comparación directa entre un buque de descarga VLCC, ULCC o SUEZMAX al AFRAMAX indica un índice mínimo de barlovento (*weather threshold*) más elevado para buques de descarga más grandes.

Condición de la carga del buque

El desplazamiento del buque que descarga, en especial cuando se presenta una gran diferencia de tamaño (por ejemplo, VLCC a AFRAMAX) tiene una significativa influencia en el índice mínimo de barlovento. Suponiendo que el clima se mantiene por la amura de babor del buque que descarga (con un VLCC transfiriendo carga a un AFRAMAX), el índice mínimo de barlovento es significativamente más elevado cuando el desplazamiento del buque de descarga es más grande.

A medida que se reduce el desplazamiento del buque que descarga, también lo hace el índice mínimo de barlovento, y el margen mínimo de operaciones (*operating weather window*) se transforma en un factor de mayor importancia.

Período de oleaje

Los períodos de oleaje son factor vital al determinar el índice mínimo de barlovento. Cuanto más prolongado, más bajo es el índice mínimo de barlovento.

Dirección de encuentro del clima

La dirección del oleaje por el través genera el menor índice mínimo de barlovento.

La dirección del oleaje por la aleta de popa aporta un índice mínimo de barlovento menor que la dirección del oleaje por la amura de babor del buque que descarga.

Cuando la transferencia se realiza de un SUEZMAX a un AFRAMAX, la dirección de oleaje óptima respecto al índice mínimo de barlovento cambia a la banda opuesta (estribor) a medida que el desplazamiento del buque descargador se incrementaba respecto al del buque que descarga.

Corrientes

La sensibilidad del índice mínimo de barlovento a la dirección y velocidad de corrientes marítimas no es significativa.

Disposiciones de amarre

A través de la amplia variedad de diferentes disposiciones de amarre para los diferentes tamaños de

Resolución No. (XXXX-20XX) MD-DIMAR-SUBMERC- XX de xxxxxxxx 2020 " Por medio de la cual se incorporan unas definiciones a la Parte 1 y se adiciona el Capítulo 3 al Título 3 de la Parte 4 del REMAC 4: "Actividades Marítimas", en lo concerniente a la determinación y establecimiento de las condiciones y medidas de seguridad para la transferencia de hidrocarburos y gases licuados, en operaciones buque a buque que se realicen costa afuera

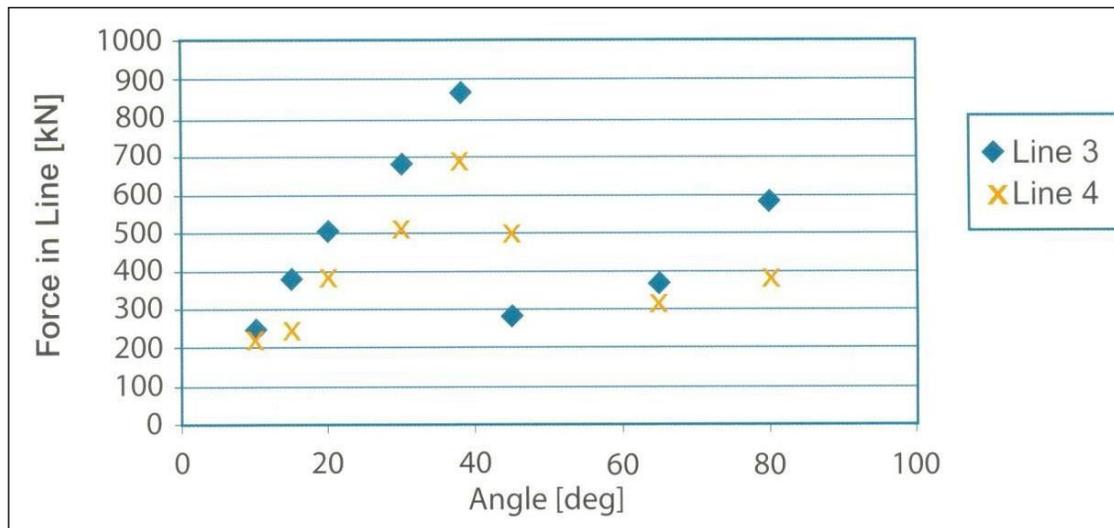
buques, se determina que el incremento del número de líneas a popa o a proa, tienen un impacto mínimo o nulo en el índice mínimo de barlovento (*weather threshold*).

Tensión previa de las líneas de amarre

La tensión previa de las líneas de amarre es un factor crítico en la definición del índice mínimo de barlovento. Cuanto más elevada sea la tensión previa inicial (es decir, cuanto más rígida sea la disposición de amarre), más bajo será este valor. Resulta evidente que una tensión excesiva o fluctuante sobre las líneas de amarre, degradan seriamente su rendimiento.

Ángulos de extensión de cabos de las líneas de amarre

Cargas máximas de amarre en ángulos algo mayores que los de las retenidas son más bajos, pero aumentan a medida que el ángulo aumenta y la línea resulta más efectiva como línea de proa o de popa. Líneas a proa y popa experimentan cargas máximas menores cuando se ubican en ángulos que les permite compartir la carga total con las demás líneas.



Fuerza en un modelo de líneas de amarre en función de su ángulo para líneas a proa y a popa.

Los puntos en el gráfico representan dos líneas diferentes y la carga máxima que se les aplica a medida que el ángulo para líneas a proa y a popa se va variando (donde cero es el paralelo a la banda del buque).

ANEXO B

REQUISITOS

Para Operaciones STS que involucren transferencia de cargas previstas en los Anexos I y II de MARPOL, la calidad del personal que actuará en las operaciones se basará en las directrices contenidas en el Manual OMI sobre Contaminación por Hidrocarburos, Sección 1, Capítulo 6, y la Guía para Transferencias STS de la ICS, OCIMF y SIGTTO, para lo cual deberán cumplir como mínimo los siguientes requisitos:

De la Compañía

Se hace referencia al Dueño del buque (ej ejemplo Armador):

- a. Asumir la responsabilidad por la operación de la nave, incluyendo deberes y responsabilidades adquiridas con el Código ISM, de acuerdo a la normatividad vigente

Del Usuario / Fletador / Operador

Se hace referencia a la persona natural o jurídica que utiliza el servicio público de transporte marítimo para movilizar su carga de un lugar a otro.

- a. Ser solidario con todos los aspectos relacionados como dueño de la carga de conformidad con la normatividad vigente.
- b. Constituir las garantías respectivas que respalden y justifiquen esta solidaridad.

Del Organizador y Proveedor del Servicio STS

- a. Estar inscrito ante DIMAR con Licencia de Explotación Comercial vigente expedida por la Dirección General Marítima como Empresa de Servicios Marítimos, categorizada como Organizador y/o Proveedor de servicios de trasiego de hidrocarburos u otras cargas para operar en espacios marítimos costa afuera, de acuerdo a la normatividad vigente.
- b. Contar con personal idóneo y experimentado, equipo en cantidad suficiente y calidad verificable, empleado en las maniobras:
 - ✓ Para el personal, contar con capacidad para designar y suministrar, entre otros, al POAC, al Superintendente STS, al Mooring Master, al Cargo Loading Master, Asistente de Mooring Master, entre otros, quienes deberán estar en condiciones de participar en las maniobras y operar de conformidad con la regulación vigente.
 - ✓ Para el equipo, se considerará la inclusión de embarcaciones de apoyo, mangueras, defensas, entre otros. En caso de no disponer de los mismos, garantizar la cooperación con empresa de reconocida experiencia, para lo cual aportará los soportes certificables vigentes de la relación comercial.

Continuación de la Resolución “Por medio de la cual se incorporan unas definiciones a la Parte 1 y se adiciona el Capítulo 3 al Título 3 de la Parte 4 del REMAC 4: “Actividades Marítimas”, en lo concerniente a la determinación y establecimiento de las condiciones y medidas de seguridad para la transferencia de hidrocarburos y gases licuados en operaciones buque a buque que se realicen costa afuera”.

- c. Garantizar que el personal y el equipo suministrado que intervenga en la operación, concorra al área de operaciones desde puertos nacionales y en naves de bandera nacional debidamente habilitados para tal actividad.
- d. Contar con Plan de Capacitación y Entrenamiento orientado a los nacionales que intervengan en la operación, el cual podrá estar conforme a un Sistema de Gestión que tenga implementado. Copia de este Plan debe presentarse semestralmente a la Autoridad Marítima Colombiana de conformidad con el Anexo A.
- e. Disponer del Plan de Operaciones Conjunto para cada una de las áreas de operación y el tipo de carga, de conformidad con la normatividad vigente.
- f. Disponer de Listas de Chequeo de Seguridad para cada uno de los buques tanque involucrados en la operación de acuerdo a:
 - ✓ Guía de Seguridad Internacional para Tanqueros ISGOTT
 - ✓ Guía de Seguridad para Gaseros (LNG y LPG)
 - ✓ Principios para manipulación de Gas Licuado
 - ✓ Guía de los Equipos de Amarre
- g. En caso de no haber llevado a cabo operaciones STS en el territorio colombiano, garantizar la cooperación con empresa de reconocida experiencia internacional
- h. Para la persona que ejerce el control consultivo general POAC (en las operaciones costa afuera) debe tener en cuenta:
 - ✓ Actuar como Coordinador General y Maniobrista
 - ✓ Permanecer abordo durante toda la operación STS (excepto lo establecido para prevención de la fatiga)
 - ✓ Activar el Plan de Emergencia
 - ✓ Mantener informada a la Estación de Control Tráfico Marítimo

Del buque que maniobra o buque receptor

Para el Capitán y la Tripulación

- a. Operar el buque
- b. Amarrar y desamarrar la otro nave o embarcación
- c. Conectar mangueras
- d. Ejecutar la transferencia entre buques
- e. Activar el SOPEP en caso de emergencia
- f. Definir la rotación de tanques

Del buque descargador, que entrega o en rumbo constante

Para el Capitán y la Tripulación

- a. Operar el buque

Continuación de la Resolución “Por medio de la cual se incorporan unas definiciones a la Parte 1 y se adiciona el Capítulo 3 al Título 3 de la Parte 4 del REMAC 4: “Actividades Marítimas”, en lo concerniente a la determinación y establecimiento de las condiciones y medidas de seguridad para la transferencia de hidrocarburos y gases licuados en operaciones buque a buque que se realicen costa afuera”.

- b. Amarrar y desamarrar la otro nave o embarcación
- c. Conectar mangueras
- d. Ejecutar la transferencia entre buques
- e. Activar el SOPEP en caso de emergencia
- f. Definir la rotación de tanques

De la persona que ejerce el Control Consultivo General - POAC

- a. Poseer Título de Capitán de Altura, Primer Oficial de Cubierta de marina mercante u Oficial Naval de la reserva activa colombiana, con las Competencias del Convenio STCW en su forma enmendada, para desempeñarse como oficial de gestión en buques tanque, cumpliendo las normas de titulación internacionales
- b. Estar en posesión de Título de Navegación vigente para trabajo en cubierta en nivel de gestión que cumpla las normas de titulación internacionales con todos los refrendos relativos al Convenio STCW enmendado y demás normas y convenios relacionados a los buques que intervienen en la Operación STS.
- c. Certificación de asistencia a curso adecuado sobre conducción de buques.
- d. Cumplir con los cursos de formación establecidos en el Convenio MARPOL, anexo I, Capítulo 8.
- e. Experiencia certificable como mínimo de dos (02) años como Capitán en comando de unidades del mismo porte o 3 años como Primer Oficial a bordo de buques tanque, como responsable en operaciones de cargue y descargue.
 - a. Haber participado y realizado previamente, un número mínimo verificable de Operaciones STS bajo supervisión entre buques de similares características. El número detallado de Operaciones STS que serán consideradas como experiencia, tendrá un aumento progresivo, teniendo en cuenta la entrada en vigencia de la presente Resolución:

✓	Primero Año	:	Certificar un mínimo de 10 Operaciones STS
✓	Segundo Año	:	Certificar un mínimo de 20 Operaciones STS
✓	Tercer Año y posteriores	:	Certificar un mínimo de 25 Operaciones STS
- f. Experiencia certificable de participación en operaciones de amarre y desamarre en condiciones similares.
- g. Estar en posesión de Licencia de Piloto Practico Maestro con experiencia certificable de participación en operaciones de cargue y descargue de petroleros con más de 150 de Arqueo Bruto
- h. Tener conocimiento amplio y suficiente de la zona geográfica en que se realiza la transferencia y la zona circundante. Conocer el Plan de Operaciones Conjunto establecido por la Empresa Operadora y Proveedora del Servicio STS
- i. Conocer las técnicas de limpieza de derrames y estar familiarizado con el equipo y los

Continuación de la Resolución “Por medio de la cual se incorporan unas definiciones a la Parte 1 y se adiciona el Capítulo 3 al Título 3 de la Parte 4 del REMAC 4: “Actividades Marítimas”, en lo concerniente a la determinación y establecimiento de las condiciones y medidas de seguridad para la transferencia de hidrocarburos y gases licuados en operaciones buque a buque que se realicen costa afuera”.

recursos disponibles del Plan de Contingencias durante la Operación STS.

- j. Conformar el equipo de crisis para suspender, interrumpir o cancelar la operación de transferencia.
- k. Cumplir con las demás obligaciones establecidas en el sistema de gestión de la empresa.

De la persona que actúa como Superintendente STS / Mooring Master

- b. Estar en posesión de Título de Capitán de Altura, Primer Oficial de Cubierta de marina mercante u Oficial Naval de la reserva activa colombiana, cumpliendo con los requerimientos del Convenio STCW enmendado, poseer Licencia de Piloto Practico Maestro, con experiencia certificada por Capitanía de Puerto en Operaciones STS con buques tanque de más de 150 de arqueo bruto. Para operaciones con hidrocarburos, en el Título de Navegación debe constar la idoneidad para desempeñarse a bordo de buques tanque-petroleros.
- c. Participar de manera continua en programas de entrenamiento en Operaciones de maniobras STS en simulador para desempeño como Superintendente STS, Jefe de Amarre, o Piloto Practico Maestro.
- d. Haber participado y realizado previamente, un número mínimo verificable de Operaciones STS bajo supervisión entre buques de similares características. El número detallado de Operaciones STS que serán consideradas como experiencia, tendrá un aumento progresivo, teniendo en cuenta la entrada en vigencia de la presente Resolución:
 - ✓ Primero Año : Certificar un mínimo de 10 Operaciones STS
 - ✓ Segundo Año : Certificar un mínimo de 20 Operaciones STS
 - ✓ Tercer Año y posteriores : Certificar un mínimo de 25 Operaciones STS
- e. Disponer de Evaluaciones de Desempeño anual, elaboradas por el Organizador y Proveedor del Servicio STS.

Internacionalmente su perfil corresponde a:

- Oficial Mercante con experiencia de 2años en operaciones de buques tanque.
- Certificados emitidos por la autoridad marítima vigentes, de acuerdo con el convenio STCW/95, enmendado.
- Endoso de Manejo de Carga Peligrosa (DCE).
- Haber aprobado el programa de entrenamiento de la Empresa Proveedora de Servicios.
- Dominio del idioma inglés.

Continuación de la Resolución “*Por medio de la cual se incorporan unas definiciones a la Parte 1 y se adiciona el Capítulo 3 al Título 3 de la Parte 4 del REMAC 4: “Actividades Marítimas”, en lo concerniente a la determinación y establecimiento de las condiciones y medidas de seguridad para la transferencia de hidrocarburos y gases licuados en operaciones buque a buque que se realicen costa afuera*”.

De la Empresa Operadora de Respuesta a Derrames

- a. Legalmente constituida en Colombia, con Licencia de Explotación Comercial conforme a la normatividad vigente con capacidad para atender emergencias en los espacios marítimos costa afuera.
- b. En caso de no contar con personal y equipo adecuado, acreditar la suscripción de Convenio para prestación de servicio con Oil Spill Response Organization - OSRO que goce de reconocimiento internacional
- a. Estar inscrita ante el Sistema Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres.