



Universidad Austral de Chile

Facultad de Ciencias de la Ingeniería
Escuela de Ingeniería Naval

MANIOBRA DE ABARLOAMIENTO Y TRASVASIJE ENTRE BUQUES TANQUE

Tesis para optar al título de:

Ingeniero Naval

Mención:

Transporte Marítimo

Profesor Patrocinante:

Sr. Juan Condeza Parra

Oficial Marina Mercante Nacional

JAIME ADOLFO REYES RUIZ

VALDIVIA - CHILE

2018

Esta tesis ha sido sometida para su aprobación a la comisión de tesis, como requisito para obtener el grado de Licenciado en Ciencias de la Ingeniería.

La tesis aprobada, junto con la nota de examen correspondiente, le permite al alumno obtener el título de Ingeniero Naval, mención en Maquinas Marinas.

EXAMEN DE TITULO

Nota de presentación (ponderada) (1) :

Nota de Examen (ponderada) (2) :

Nota final de titulación (1+2) :

COMISION EXAMINADORA

.....
DECANO	FIRMA
.....
EXAMINADOR	FIRMA
.....
EXAMINADOR	FIRMA
.....
EXAMINADOR	FIRMA
.....
SECRETARIO ACADEMICO	FIRMA

Valdivia,.....

Nota de Presentación = $NC/NA * 0,6 + \text{Nota de Tesis} * 0,2$

Nota final = $\text{Nota de Presentación} + \text{Nota de Examen} * 0,2$

NC = Sumatoria de Notas de Currículo, sin Tesis

NA = Numero de asignaturas cursadas y aprobadas, incluida práctica profesional.

RESUMEN

El siguiente estudio denominado Maniobra de Abarloamiento y Trasvasije entre Buques Tanques, se desarrolló a través de una experiencia en dicha área de 180 días como practicante y más de 120 días como tercer oficial de cubierta en el buque tanque Posavina de Ultragas. Los buques han cambiado fundamentalmente, llegando en muy pocos años a poseer tripulaciones mucha más reducidas, las cuales, deben conocer técnicas para así garantizar una mayor habilidad en cada maniobra y hacer predominar la seguridad en la nave, mercancías y tripulación.

De acuerdo al Convenio Internacional sobre formación, titulación y guardia para la gente de mar, STCW 1978/95, todas las personas a bordo de un buque de navegación marítima, que no sean pasajeros, recibirán formación aprobada que les permita familiarizarse con cada área del buque tanque, llevando a dichas compañías a cursar un sinnúmero de cursos de buque tanque, lucha de incendios, gas inerte, etc. Debido a que no existe un curso especializado de alije, derivó en la necesidad de realizar este estudio.

Por ese motivo el punto fundamental de este estudio es dar una instrucción e información sobre el tipo de maniobra que se desarrollará, tanto para realizarla, como los cuidados que se deberán poseer durante la maniobra, también podrá ser utilizada como marco de referencia o una guía práctica para el aspirante a oficial que sea enviado a práctica para las compañías de Humboldt y Sonamar.

SUMMARY

This study is called Boarding and Load Transfer Maneuver between Oil Tankers. It took place through an experience in that area of 180 days as an intern and more than 120 days as a Third Officer in the oil tanker Posavina de Ultragas. Ships have changed radically. In a few years they have considerably reduced their crews. These must know certain techniques so that it is assured they will perform each maneuver more skillfully.

The International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers, STCW 1978/95, states that all people on board a seagoing ship, except passengers, will receive approved training. It will let them become familiar with each area of the oil tanker. In this way, companies will be able to take a great number of courses in oil tanker, firefighting, inert gas and so on. The absence of a specialized course in unloading created the need for carrying out this study.

For this reason, the goal of this study is to give directions and inform about the type of maneuver to be performed, both to execute it and take necessary precautions during its execution. It can also be used as a framework or practical guideline for assistant officers sent to internships at Humboldt and Sonamar companies.

INTRODUCCIÓN

El puerto de Quintero, es una comuna permanente a la región de Valparaíso. Con no más de 22000 habitantes, este puerto para la gente de mar, especialmente del área de buques petroleros, quimiqueros y gaseros, es considerado el puerto más importante de Chile en esta área. No solo se descargan mercancías o sustancias líquidas entre el puerto y el buque o entre la nave-terminal, sino que se desarrolla un tipo de maniobra diferente a lo que constantemente se pueden ver en los distintos puertos. De hecho es el único puerto en que se desarrolla un trasvasije de carga entre buques tanques petroleros.

Su origen, es debido a la aparición de buques con mayor capacidad de carga, esto involucra buques con calado y eslora que no son permitidos en cada uno de los terminales de Quintero.

La Q de Quintero (lugar físico ubicado en la carta del puerto de entrada de Quintero) para los que dominan este tipo de maniobra es de un especial significado, debido a que es el único lugar a lo largo de nuestro vasto país que se desarrolla esta maniobra.

Este estudio está destinado especialmente para los oficiales y tripulaciones cuya intención sea la de desempeñarse a bordo de los buques tanques petroleros, ya que les dará a conocer este tipo de maniobra tan inusual para cualquier marino mercante. Se recomienda seguir detenidamente las instrucciones de este manual, ya que son las que se han establecidos en convenios y documentos adoptados por cada compañía como son ISGOTT (International Safety Guide of Oil Tankers and Terminals), SOLAS (Safety Of Life At Sea) OCIMF(*Oil Companies International Marine Forum*), MARPOL(International Convention for the Prevention of Pollution From Ships) y STCW 78/95(Standards of Training, Certification and Watchkeeping)

ÍNDICE

Contenido	Página
Índice	
Resumen	
Summary	
Introducción	
Capítulo I	
1. Principales Generalidades	
1.1 Preámbulo	1
1.2 Control de operaciones	1
1.3 Origen de los Alijes	2
1.4 Estructura de los Hidrocarburos	3
1.5 Peligros asociados con la manipulación y transporte del petróleo	5
1.5.1 Toxicidad	5
1.5.2 Falta de oxígeno	6
1.5.3 Flamabilidad y explosividad	6
Capítulo II	
2. Condiciones y Requerimientos	7
2.1 Compatibilidad entre Buques	7
2.2 Compatibilidad de manipulación de carga	8
2.3 Aprobación de las Autoridades	8
2.4 Área de Transferencia	8
2.5 Condiciones Climáticas	10
Capítulo III	
3. Seguridad y Comunicaciones	11
3.1 Precauciones Generales	11
3.1.1 Gestión para prevenir riesgos	11
3.1.2 Prevenir la fatiga	13
3.1.3 Ejercicios de seguridad	13

3.2 Seguridad durante el trasvasije de la carga	14
3.2.1 Fumar a bordo	14
3.2.2 Fósforos y encendedores	15
3.2.3 Corrientes eléctricas entre buques	15
3.2.4 Otros lugares donde pueden producir arcos eléctricos	16
3.2.5 El uso de la radio y equipos de comunicaciones vía satélite	17
3.2.6 Comunicación vía satélite	17
3.2.7 Sistema de identificación automática AIS	18
3.2.8 Dispositivos electrónicos portátiles	19
3.2.9 Uso del Radar	19
3.2.10 Acumulación de gas de combustible	20
3.2.11 Equipos de cocina	21
3.2.12 Preparación de los equipos contra incendios	21
3.2.13 Uso de las puertas de las acomodaciones	21
3.3 Comunicaciones	22
3.3.1 Lenguaje	22
3.3.2 Instructivos de cada alije	22
3.3.3 Las comunicaciones iniciales entre buques	23
3.3.4 Advertencia en la navegación	24
3.3.5 Las comunicaciones durante la aproximación, el amarre y desamarre	24
3.3.6 Las comunicaciones durante las operaciones de carga	24
3.3.7 Procedimientos en caso de una comunicación fallida	25
Capítulo IV	
4. Preparativos para la maniobra de abarloamiento y equipos necesarios	26
4.1 Preparativos operacionales antes de maniobrar	26
4.1.1 Preparación de los buques	26
4.1.2 Señales de navegación	28
4.2 Equipamientos	28
4.2.1 Fender o defensas	28
4.2.2 Flexibles	31
4.3 Equipamientos de maniobras	34
4.4 Personal externo para cada alije	36
4.5 Grúas	37
Capítulos V	
5 Maniobra de amarre y procedimientos de abarloamiento	39
5.1 Principios básicos de amarre	39

5.1.1 Maniobra de abarloomiento con velocidad constante en alta mar	39
5.2 Maniobra de abarloomiento con un buque fondeado	41
5.2.1 Preparativos para el amarre	44
5.2.2 Algunas consideraciones para el amarre	46
5.3 Procedimiento para realizar alije	47
5.4 Consideraciones generales para el alije	49
5.4.1 Personal externo	50
5.4.2 Obligaciones del personal de la nave	50
Capítulos VI	
6 Emergencias	55
6.1 Procedimiento de emergencia	55
6.1.1 Plan de emergencia del buque	55
6.1.2 Alarmas de emergencias	56
6.1.3 Organización de la emergencia	57
6.1.4 SOPEP	57
Capítulo VII	
7. Conclusión	60
Capítulo VIII	
8. Anexos	61
Capítulo IX	
9. Bibliografía	68

CAPÍTULO I

PRINCIPALES GENERALIDADES

1.1 Preámbulo

La siguiente investigación cubre primordialmente todas las operaciones de transferencia de petróleo entre buques tanques que se desarrollan en nuestro país, a través de las normativas internacionales vigentes; cuyo objetivo primordial es poseer una familiarización previa a dichas operaciones. Este contenido se ha desarrollado a través de un año en dicho entorno, por medio de la experiencia de capitanes, proveedores de alije, miembro del SGS (personas encargadas de supervisión, verificación y certificación, del francés Société Générale de Surveillance) e inspectores de trabajos portuarios.

Esta operación de transferencia entre buque tanque, conocida en el ambiente marino como alije, ya es común y prácticamente diaria para los marinos mercantes de nuestro país. Por ese motivo la experiencia ganada en estas operaciones es de vital importancia para cada profesional, y más crucial cuando cada práctica se une con un estudio cabal de cómo desarrollar cada operación para prevenir cualquier daño estructural o medioambiental que se pueda presentar en el lugar de trabajo.

Las siguientes páginas están ligadas directamente a la preocupación que operadores y proveedores de las operaciones de transferencia de carga poseen, y por lo tanto un estudio en esta área facilitaría a cada personal sometido en dicha operación, debido a que la mayoría de publicaciones o manuales de procedimientos se encuentran en inglés, y al precario manejo de este idioma, por lo cual se deja de lado cada material y folleto que se hace llegar a las respectivas embarcaciones. Es por eso que las recomendaciones se deben aplicar a cada embarcación que alije a otra. Sin embargo, también podrá ser de utilidad para poseer una referencia para cada norma y regla de este tipo de operaciones.

1.2 Control de las operaciones

Cada buque provee un supervisor y un operador calificado para dicha operación, estos arriendan el servicio de un Práctico, que es un Capitán de Alta Mar con una vasta experiencia en maniobras de abarloado, el cual asesora al Capitán del buque para dicha operación. Si éstos no conocen, o no est n familiarizados con cada buque, es obligación de parte del Capitán guiarlos en la operación de los equipos de puente, junto con hacerles llegar un "Ships Particular", que es una hoja resumen de cómo se comporta el buque bajo ciertos parámetros. Hay empresas que

ofrecen servicios de prácticos y capitanes de alije, lo que se estudia detalladamente por parte de cada naviera, previo a dicho encuentro.



Para hacer tal evaluación del Práctico y Capitán de alije, la compañía naviera o el organizador de alije deberían asegurar el cumplimiento de las consideraciones siguientes:

- ¿Posee el Capitán de alije y/o Práctico la licencia apropiada o el certificado de una jurisdicción aprobada, bajo normas de certificación internacionales, con todas las exigencias STCW, asignadas para el tipo de operaciones?
- ¿Posee el Capitán de alije y/o Práctico la certificación médica válida requerida por Dirección General del Territorio Marítimo y Marina Mercante?
- Verificar la experiencia que posee el capitán de alije como oficial de cubierta.
- ¿Posee el Capitán un número conveniente de operaciones supervisadas conforme a lo requerido por cada naviera o empresa?
- Historial posee dicho oficial para realizar la operación.

1.3 Origen de los alijes

Al recordar la historia de la arquitectura naval, se debe reconocer que el diseño inicial de los buques tanques petroleros contaba con caserío al centro y en toldilla, máquina a popa, con su sala de bombas central, cuyo tonelaje máximo era de unos 8.000, como peso muerto.

Alrededor del año 1912, se produjo un crecimiento basado en la revolución industrial, que impulsó el diseño y construcción de buques petroleros, es aquí cuando un inspector de la Lloyd's Register proyecta un nuevo sistema de construcción en uno o dos mamparos longitudinales, estos

equidistantes del centro, lo cual divide los espacios de carga en dos o tres, que se denominaron babor-estribor, o babor-centro-estribor, los que a su vez eran divididos por mamparos transversales creando los estanques de carga, que hasta el día de hoy se conocen como 1 babor, 1 estribor, 4 central, etc.

Luego de la influyente depresión del 29, los buques tanques alcanzaban un tonelaje de 10.000 toneladas de peso muerto, y generalizando el uso de motor para la propulsión, se deja de lado la maquinaria a vapor y de turbinas. En cuanto al sistema de carga y descarga se utilizaban bombas de vapor, para luego aparecer las bombas centrifugas con un sistema de circuito más complejo.

Luego de la segunda guerra mundial, se logra reemplazar los remaches por la soldadura, y las instalaciones eléctricas cambian de corriente continua a alterna. Junto a lo anterior, la empresa Shell desarrolla un nuevo diseño de buque, llegando a alcanzar en el año 67 a buques de hasta 200.000 toneladas de peso muerto.

Con esto rápidamente se popularizaron los VLCC de más de 150.000 toneladas, con lo cual comienza el problema para los terminales portuarios, ya que su capacidad en eslora y calado máximo de los buques, excedían en gran manera a lo dispuesto por las autoridades nacionales.

1.4 Estructura de los hidrocarburos

Al igual que el carbón, el petróleo es un producto de origen fósil, formado por una mezcla compleja de hidrocarburos. Es de consistencia muy viscosa, más ligero que el agua (densidad alrededor de 0,8 a 0,95 kg/dm³), de color negro o pardo muy oscuro, y olor penetrante.

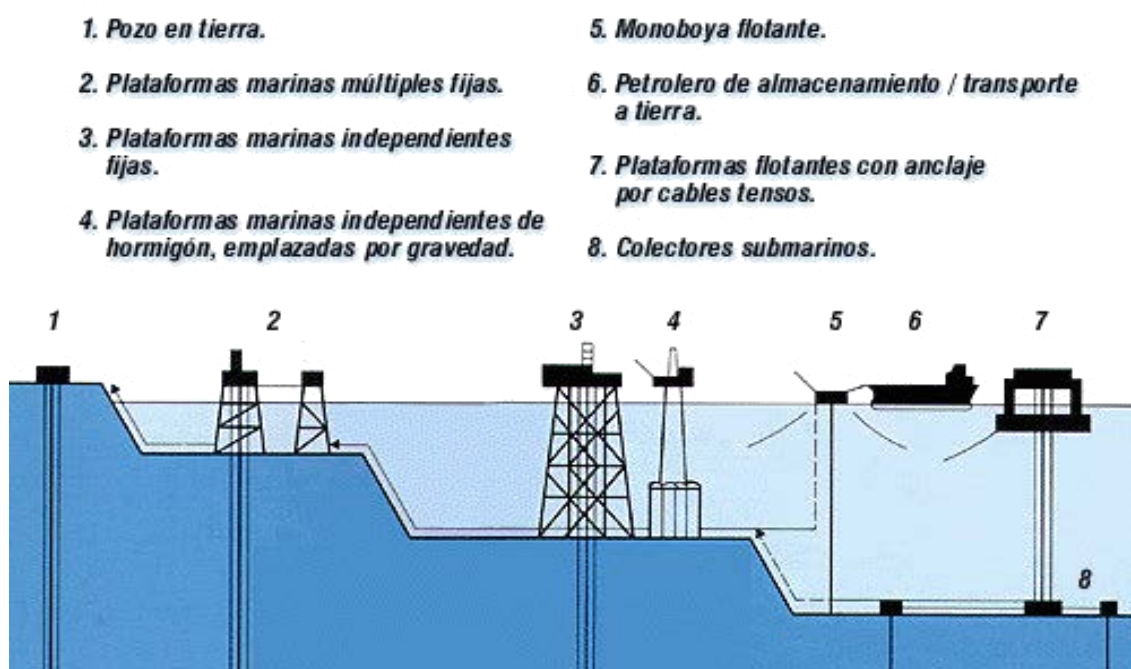
ELEMENTOS	PORCENTAJE
Carbono	84 - 87
Hidrógeno	11 - 14
Azufre	0 - 2
Nitrógeno	0,2

Su formación es debida a la acumulación de detritos de organismos vivos, animales y vegetales, que vivían en mares, lagunas, etc., y fueron cubiertos por sedimentos, produciendo una degradación que en principio fue por bacterias anaerobias y luego aerobias.

La distribución territorial del petróleo es muy irregular, aunque la mayoría de las reservas, del orden del 60%, se encuentran en Oriente Medio. Otras zonas donde se encuentran grandes

reservas son: EE.UU. con un 10%, la antigua URSS con un 9%, Nigeria, Libia y Argelia, común 8%, y en algunos países del Caribe con el 6%.

La localización de los yacimientos de petróleo (prospección) entraña grandes dificultades que requieren fuertes inversiones económicas y alto conocimiento de técnicas específicas, lo que hace que su explotación esté casi siempre en manos de los países desarrollados. El primer paso es localizar zonas de rocas sedimentarias que se hayan formado en medios acuáticos y en un ambiente físico y químico propicio. Una vez localizada la zona, se efectúan pruebas físicas, que pueden ser magnéticas, sísmicas e incluso perforaciones.



Como se ha descrito anteriormente, el coste de las instalaciones petrolíferas es muy elevado y, en muchas ocasiones, los países en los que se encuentra el crudo no disponen de capital y tecnología suficiente, por lo que en la mayoría de las ocasiones las explotaciones están en manos de grandes empresas multinacionales. Estas circunstancias hacen que en muchos casos las operaciones posteriores no se efectúen en los propios pozos, sino que el crudo es conducido a través de oleoductos, también llamados pipe line, a los puertos de mar más próximos, donde es embarcado en grandes barcos petroleros a las refinerías de todo el mundo.

Partiendo de su estructura se dividen en 2 clases principales: alifáticos y aromáticos. Los primeros se subdividen en familias de alcanos, alquenos alquinos y sus análogos químicos.

1.5 Peligros asociados con la manipulación y transporte del petróleo

1.5.1 Toxicidad

Se define tóxico como la capacidad de determinadas sustancias para producir daño o muerte celular.

La mayor parte de los peligros que se expone el personal se origina por contacto con gases o líquidos de diversos tipos, el daño se produce por ingestión, contacto de piel e inhalación.

Estas concentraciones se miden en ppm (partículas por millón), este dato se encuentra inmerso en el Safety Data Sheet, que es un documento que indica las particularidades y propiedades de una determinada sustancia para su adecuado uso.

En cada hoja de seguridad, se presentan los valores máximos de concentraciones de acuerdo al tiempo de exposición:

- TLV (Threshold Limit Value) valor límite del umbral, este es el valor límite aceptado para el trabajo.
- TLV-TWA (Threshold Limit Value - Time Weighted Average) este valor es el límite aceptado para ambientes de trabajo durante cinco días a la semana por 35 y 45 años.
- TLV-STEL (Threshold Limit Value, Short Term Exposure Limit) este es un límite de más corta duración, y se expresa con el tiempo máximo de exposiciones de 15 minutos con intervalos de 1 hora y un máximo de 4 exposiciones diarias.
- TLV-C (Threshold Limit Value – Ceiling) este es el valor que jamás debe ser sobrepasado ni instantáneamente.

En cuanto a la toxicidad del petróleo es comparativamente pequeña, y sus síntomas son disminución en la responsabilidad y mareo, aturdimiento similar al estado de ebriedad, con dolores de cabeza e irritación ocular, sin embargo la inhalación puede ser mortal.

1.5.2 Falta de oxígeno

Esto se puede producir por 2 razones principales, que son desplazamiento y consumo.

- Por desplazamiento

Inertización: El oxígeno es desplazado por la introducción de un gas inerte dentro de cada estanque, este último posee alrededor de un 5% de oxígeno en su estructura, lo que automáticamente provocaría la muerte de cualquier persona.

Gasificación: en este proceso el oxígeno se deslaza por gases que emanan de un producto cargado en dicho estanque, que es altamente tóxico.

-Por consumo

Algunos procesos químicos consumen gran parte del oxígeno mientras son realizados, y aun más si el espacio es cerrado, lo que disminuye la capacidad de recuperación del oxígeno, como la soldadura, proceso de oxidación y acción bacteriana.

1.5.3 Flamabilidad y explosividad

Cuando el petróleo es encendido, lo que se quema y aparece como una llama visible es el gas que el líquido emana progresivamente. La cantidad de gas disponible a ser emanada por el petróleo depende directamente de la volatilidad. Una medida más informativa es la verdadera presión de vapor que solamente puede ser calculada en un laboratorio, pero dada en cada Data Sheet.

Estos gases pueden ser encendidos, y sólo se quemarán cuando estén mezclados con el aire en determinadas proporciones. Si hay demasiado o muy poco gas de petróleo, la mezcla no puede quemarse. Estos límites son conocidos como los límites de inflamabilidad.

El punto de inflamabilidad es la temperatura más baja en la que puede formarse una mezcla inflamable en contacto con el aire. En cuanto al petróleo varía entre 52 a 96 grados Celsius, pero mundialmente catalogado a 71 grados Celsius.

CAPÍTULO II

CONDICIONES Y REQUERIMIENTOS

2.1 Compatibilidad entre buques

Cuando los organizadores y operadores de cada naviera planean una transferencia de carga entre sus buques petroleros, deben garantizar que sean compatibles tanto en diseño como en el equipamiento que estos posean, las que se deberán ajustar a las distintas recomendaciones incluidas en cada manual OCIMF, y que las operaciones de amarre, y manejo de flexibles, puedan realizarse de manera segura y eficiente, de acuerdo a comunicaciones expeditas.

Se recomienda que la información relativa a las dimensiones generales, francobordo, posición del manifold, puntos de amarre y defensas, deban ser transmitidos a los capitanes de los buques lo más prematuramente posible, lo cual deberá ser analizado de manera previa, en una reunión de seguridad interna entre el Capitán, Primer Piloto, Jefe de Máquinas, Bombero y Contramaestre.



Es importante conocer que en los buques que tienen alerones que se extienden más allá de la manga, no se deberán utilizar para la de la transferencia de carga, debido a los probables balances, o Rolling de cada buque. Deberían tenerse en cuenta todas las precauciones y medidas

de mitigación necesarias, que puedan presentarse entre cada buque. Por ese motivo, antes de cualquier operación a desarrollar, se completa una serie de listas de chequeo, para así prevenir complicaciones (previas al amarre, durante la colocación del flexible, cambios de guardia, etc.).

2.2 Compatibilidad de manipulación de la carga

Lo siguiente debería ser determinado antes del atraque y amarre de los buques

- El tamaño (diámetro), y el número de manifolds a utilizar, conjuntamente con seleccionar el estanque en el que se realizará la transferencia.
- Mínima y máxima carga para mantener la línea de flotación adecuada a cada buque.
- Si las grúas de carga se encuentran en un estado satisfactorio y adecuada máxima carga de trabajo (SWL), considerando peso de cada defensa o fender (considerando su peso, estando mojada).
- Que el apoyo de cada flexible evite los roces constantes, debido a los movimientos de cada buque.
- Que ambos barcos posean los manifold aprobados por OCIMF.

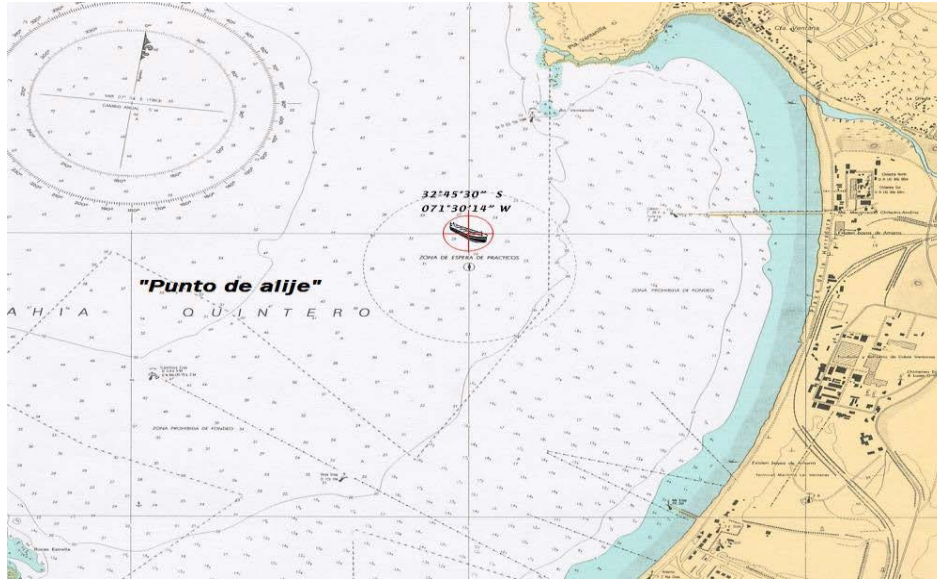
2.3 Aprobación de las autoridades

Cuando se realice una operación de transferencia de buque a buque en las aguas territoriales o, en algunos casos, la zona económica exclusiva de un país, el organizador debe verificar las reglamentaciones locales y nacionales para dicha operación, en nuestro caso, el puerto de Quintero, cumpliendo las normativas vigentes, como máxima intensidad del viento, marejada, y visibilidad, y debe ser necesario obtener la aprobación obligatoria de parte de la armada. Existirá una reunión entre los organismos calificadoros, agencias, armada y operadores, los cuales abarcarán los planes de contingencia, como también los mecanismos que la rigen en caso de alguna emergencia (en nuestro caso el plan nacional de contingencia para combatir la contaminación acuática).

Cuando un exista una operación de transferencia entre buques tanques en aguas territoriales, el organizador debe notificar a las autoridades competentes y a los organismos gubernamentales interesados, acerca de dicha operación. Esto puede hacerse directamente por el organizador, o una vez que los requisitos son conocidos.

2.4 Área de transferencia

De acuerdo al tipo de transferencia a realizar, el área deberá ser la adecuada para dicha operación, dependiendo del tamaño de cada buque y de su respuesta a las maniobras que estén involucradas. En el caso de maniobras en el mar (maniobra Logos, buques Armada), donde se pretende que ambos buques han de estar en marcha, el área de transferencia es relativamente grande. Naturalmente, un barco que se acerca a otro que se encuentre anclado, requerirá una superficie total mucho menor. A veces esto puede ser dentro de los límites del puerto (en Chile sería la ubicación geográfica de la “Q” de Quintero, según plano de dicho puerto), o en un lugar específico aprobado.



Puntos a considerar por un organizador y operador a la hora de seleccionar el área de transferencia:

- La necesidad de notificar y obtener el acuerdo de la autoridad costera.
- El tipo de protección natural que debe poseer dicho puerto para el estado de mar, oleaje y viento.
- El presente y futuro de las condiciones meteorológicas.
- Las condiciones actuales de las mareas y las distancias de seguridad a las instalaciones portuarias.
- La necesidad de espacio suficiente y la profundidad necesaria para la maniobra de atraque.
- La necesidad de espacio suficiente en caso de garreo y de la emanación de gases de combustibles cuando se inicie el proceso de carga y descarga.
- La ubicación de los oleoductos submarinos, cables, arrecifes artificiales o sitios históricos.
- La selección de un fondeadero seguro y de bajo tráfico.
- La disponibilidad de emergencia y capacidad de reacción en caso de algún derrame de hidrocarburos



2.5 Las condiciones climáticas.

Es casi imposible establecer limitación de las condiciones climáticas en las que las operaciones de transferencia puede llevarse a cabo, porque dependerá de los efectos de la mar y el oleaje sobre las defensas y las amarras, conjuntamente con los movimientos que cada buque posee en respuesta de éstos, sin dejar de lado sus francobordos relativos, y el desplazamiento que cambia constantemente, la capacidad de maniobra de los buques involucrados, la velocidad viento reinante, efecto de superficies libres, etc.

Si la transferencia de carga se llevara a cabo con un buque fondeado, existirá un efecto combinado de la corriente y las condiciones meteorológicas sobre los movimientos de cabeceo del barco anclado.

La predicción del tiempo, aplicable para el área, debe ser obtenida antes y durante las operaciones, detallada en cada lista de chequeo, y constantemente por parte del Piloto de guardia, para así garantizar las condiciones que el puerto estipule. En el caso de Quintero la máxima intensidad del viento será de 20 nudos para parar la descarga, y de 25 nudos para comenzar a desamarrar

A lo largo de toda operación de atraque, la visibilidad debe ser lo suficientemente buena para la maniobra, teniendo en cuenta los requisitos de seguridad para la navegación, y durante la etapa de amarre y fondeadero de ambos buques para así evitar colisiones.

Las maniobras sólo deben comenzar cuando el personal pertinente esté satisfecho de que las condiciones son adecuadas para el amarre y la transferencia de carga.

CAPÍTULO III

SEGURIDAD Y COMUNICACIONES

3.1 Precauciones generales

La siguiente es una relación de las principales causas que provocan incendios y explosiones en los buques tanques; en general son en su mayoría debido a prácticas o métodos operativos descuidados, negligentes, falta de entrenamiento, incumplimiento de normas de seguridad, etc.

Para todas las transferencias que se desarrollen entre buques petroleros, el único responsable a bordo de la seguridad, tanto de la embarcación, tripulación, carga y equipos, es el Capitán de cada buque, el cual no debe permitir que la seguridad se vea perjudicada por labores de terceros. Por esto debe asegurar que las acciones a proceder en cada operación, sean las recomendadas por las políticas de cada empresa, las cuales se encuentran en dichos manuales de operación, y además, que las normas de seguridad internacionales se mantengan y cumplan. En este sentido vale destacar el uso de la guía internacional de seguridad para los buques petroleros y terminales ISGOTT, MARPOL, COLREG, OCIMF, etc.



3.1.1 Gestión para prevenir riesgos

Antes de comprometerse a una operación de transferencia de buque a buque, las partes involucradas deben llevar a cabo una evaluación de riesgos, que debe incluir información

suficiente para asegurar una buena comprensión de la operación a realizar. La evaluación de riesgos debe cubrir tanto aspectos operacionales, como también los medios por los cuales estos se gestionan.

Muchas herramientas están disponibles para ayudar en este proceso, como son las listas de chequeo, las cuales, son un ejemplo claro de herramientas de gestión de riesgo antes nombradas.

Como mínimo, la evaluación del riesgo debe abarcar los siguientes ítems:

- Identificación de los peligros asociados con la operación, como son los riesgos de colisión en las proximidades, presión de vapor de la carga, contenido de H₂S (ácido sulfhídrico), nivel de oxígeno en porcentaje estipulado por ISGOTT, flujo y presión de descarga y carga, los cuales, deben coincidir entre buques, etc.
- Evaluar el riesgo según la probabilidad y consecuencia, este es medido de acuerdo a la experiencia y perfeccionamiento de cada oficial en institutos certificados, o lo más valioso, la vasta experiencia que posee cada Capitán de Alije.
- Identificar los medios para prevenir y/o mitigar los riesgos antes estudiados.
- Disponer de los procedimientos para hacer frente a acontecimientos imprevistos, lo cual se logra por medio de zafarranchos y cursos para el perfeccionamiento de la gente de mar.

El nivel de complejidad necesario para evaluar cada riesgo dependerá del tipo de operación. Para un área de transferencia en particular, se utilizan las normas, equipos y buques aprobados, y que se encuentren en pleno funcionamiento. Para las operaciones de transferencia entre buques petroleros que se realizan en una nueva área, o en caso de una desviación, una evaluación del riesgo deberá realizarse para cada actividad no estándar. Estas son realizadas desde tierra por los operadores de cada buque, y son aprobadas por las empresas vinculadas para la operación de trasvasije.

La seguridad global de cualquier operación de transferencia entre buques depende del tipo y estado de los equipos en uso, el clima y estado de la mar, de los buques en participación para la operación de transferencia, calidad de la supervisión (si es proporcionada por uno de los Capitanes o por un proveedor de servicios de alije), y en estricto apego a los procedimientos de seguridad bien documentado, que debe proporcionarse a los dos buques por la persona encargada del asesoramiento general. Los procedimientos adoptados deben estar en conformidad con estas directrices, y deben ser discutidos y acordados con los Capitanes de ambos buques antes de que comience la operación. El equipo utilizado en la operación, tales como defensas o mejor

conocidos como Yokohama, y mangueras de transferencia, deben estar conforme a las normas internacionales.

3.1.2 Prevenir la fatiga

Datos de accidentes recientes, debido a investigaciones desarrolladas a las industrias, demuestra que la fatiga es la causa principal para que cada trabajador demuestre una menor concentración en sus labores. Este error humano, debido a la fatiga, es ahora percibido como la consecuencia directa a los accidentes y siniestros marítimos en que se han visto involucrados empresas navieras, especialmente durante la última década.

Para evitar la fatiga durante las operaciones de transferencia entre buques, el Loading Master y/o todos los oficiales responsables de la operación de alije, deben cumplir con los requisitos de descanso estipulados por el STCW 95, la OMI, y la normativa nacional. Para aquello existen documentos de descanso y horas de trabajo, el cual debe mantenerse a bordo de cada buque en forma digital y archivada, la que es firmada por cada persona, su jefe, jefe del departamento, y finalmente el capitán de la embarcación.

El exceso de los niveles de ruido en las proximidades de las áreas de descanso puede agravar los problemas de fatiga, por lo cual deben ser controlados, tanto por los oficiales responsables como por los terminales en cuestión.

3.1.3 Ejercicios de seguridad

A pesar de la atención cuidadosa a los procedimientos de seguridad, las emergencias y accidentes pueden ocurrir en cualquier minuto. A menudo, estos acontecimientos se pueden contener y reducir al mínimo sus efectos, mediante la preparación de la tripulación, los que se desarrollan a través de un sistema de ejercicios conocidos como zafarranchos.

Cada buque y cada tripulante deben ser conscientes de las señales de emergencia, procedimientos y acciones a desarrollar cuando se realice un zafarrancho. Es imposible prever todas las posibles emergencias, pero es importante conocer ejercicios tales como son los derrames de hidrocarburos, incendio y abandono.



Esto lleva a tomar en cuenta lo siguiente:

- Cese de las operaciones.
- Detención y desconexión de los flexibles de carga.
- Preparación inmediata de winches para el desamarre, y del motor principal.
- Conocimiento de los equipos contra incendio y equipos de seguridad, tales como banco de espuma, banco de CO₂, bombas de incendios y de emergencias, etc.
- Aviso general a toda la tripulación para combatir dicha emergencia.

Los ejemplos anteriores no son las únicas consideraciones, por ejemplo, es preciso tener en cuenta, en particular el caso de incendio, si es de mutuo beneficio para los buques permanecer juntos o separados.

3.2 Seguridad durante el trasvasije de la carga

–

Los requisitos básicos de seguridad para la operación de trasvasije son similares a los normales, es decir, a la operación de carga entre el puerto y el buque. Los siguientes puntos se destacan para una operación de transferencia entre buques.

–

3.2.1 Fumar a bordo

Respecto a los dos últimos puntos, son los que más se controlan por medio de los tripulantes hacia personas ajenas al buque, y dichas disposiciones son aplicadas rigurosamente. Carteles de advertencia deben ser 100% visibles, como también el recordatorio a terceros de la prohibición de esto. Pero la prohibición absoluta de fumar es por lo general, irreal e imposible, por lo cual se deberá fumar bajo condiciones controladas, y para eso se habilitan salas designadas, la cuales no deben tener puertas o aberturas que conduzcan directamente hacia cubiertas abiertas. También se deberá tener en cuenta otras condiciones que puedan implicar

peligro, tales como la indicación de concentraciones de gas de petróleo inusualmente altas, particularmente cuando la operación es en estanques adyacentes.



3.2.2 Fósforos y encendedores

El uso de estos, fuera de los alojamientos, debe prohibirse, excepto en los espacios donde se permite fumar. Todo el personal debe ser consciente y tener siempre presente el riesgo que implica transportar fósforos, y particularmente encendedores.

3.2.3 Corrientes eléctricas entre buques

—
Eliminación de la corriente de carga electrostática

Con el fin de eliminar la formación de arcos entre los dos buques, se lleva a cabo lo siguiente en los flexibles:

-Una brida de aislamiento individual debe ser instalado dentro de cada punto de unión del flexible con el manifold.

- Deben ser utilizados los flexibles que están especialmente contruidos para evitar la acumulación electrostática o la transferencia de las corrientes eléctricas entre los buques.

La falta de aislamiento entre las naves y el potencial eléctrico entre ellos, deben reducirse tanto como sea posible. Apagar los sistemas de protección catódica de corriente impresa no es, en general, considerada como un método viable de reducir al mínimo estas corrientes. Por ese motivo, un buque sin protección catódica, jamás debería unirse con otro buque por medio del flexible debido a la alta acumulación de cargas electroestáticas presentes en dichos manifolds.



3.2.4 Otros lugares donde pueden producirse arcos eléctricos.

—

Durante el alije, todas las amarras deben ser aisladas, ya sea con las propiedades naturales de las líneas de amarre, o adjuntando una cuerda a la vista de cada uno de los alambres de acero de dichos amarres. Si se utilizan espías, deben tener una longitud adecuada, de modo que se extienda hasta el lado exterior de la nave para poder recibir el amarre. Se debe tener cuidado para evitar que los buques de baja resistencia puedan entrar en contacto eléctrico en las siguientes áreas:

- Escaleras metálicas no aisladas o pasarelas existentes entre los buques, las que deben ser instaladas mediante terminaciones de goma.
- Herramientas, pernos, protecciones y ganchos de la grúa deben ser cuidadosamente operados.



3.2.5 El uso de la radio y equipos de comunicación vía satélite

Equipos de principales de radio

Las transmisiones de una estación de radio que posee todo buque pueden causar resonancia eléctrica en partes aisladas de algunos accesorios de éstos, lo cual podría producir un arco eléctrico a través de las uniones existente en cubierta, por lo que el uso de un equipo de radio durante las operaciones de carga puede ser peligroso, esto se considera, tanto para operaciones entre buques, como también para las que se desarrollan en terminales petroleros a lo largo del mundo.

La comunicación por radio no debería permitirse durante los períodos en que existe la posibilidad de gas en cubierta. Esto se debe a la liberación de la presión de vapor que generan las válvulas de presión y vacío de cada estanque, y que llegarían a la región de las antenas, o cuando exista duda sobre la efectividad de la puesta a tierra de los equipos, los equipos de la torre, y otros accesorios existentes.

La transmisión principal de las antenas de radio para los buques, debe estar conectada a tierra, y ninguna de estas embarcaciones deben usar este equipo, mientras que el uno este junto al otro. Las comunicaciones vía satélite pueden ser utilizadas, sin embargo, el riesgo también está presente. Para reemplazar esto, sólo se debe cambiar el tipo de frecuencia que se está usando a la de 1 watt, lo cual se trata más adelante en las listas de chequeo que se deben utilizar antes de cada maniobra.



3.2.6 Comunicaciones vía satelital

Las comunicaciones satelitales operan normalmente a 1,6 GHz, por lo cual los niveles de potencia generados se consideran como riesgos de ignición. Sin embargo, este equipo no debe utilizarse cuando el gas inflamable esté en las proximidades de las antenas.

Las comunicaciones de VHF y UHF son de baja energía, y por lo tanto no producen los mismos peligros potenciales como podría esperarse de un transmisor de radio antes mencionado. En consecuencia, este equipo de comunicaciones puede utilizarse, incluso cuando los buques están abarloados.

Cualquier radio portátil, tanto VHF como UHF, utilizada para el amarre y las operaciones de carga, debe ser de fabricación intrínsecamente segura.

3.2.7 Sistema de identificación automática AIS

Los buques que participan en las operaciones de abarloadamiento estarán obligados a tener una operación en curso del AIS, este equipo de identificación debe permanecer en uso en todo momento, incluso durante las operaciones de amarre y desamarre entre buques.

El equipo de VHF, utilizados para los programas de AIS no está sujeto a la opción de baja potencia, como las existentes en las radios MFH y VHF. Sin embargo deberá ser presente en dicho dispositivo la información requerida, esto es debido a que el equipo AIS proporciona la información actual del buque, su tipo de maniobra, su velocidad, sus características fijas, o dimensiones actuales, y variables (velocidad y rumbo).



Esta es la gran diferencia de uso del AIS entre las operaciones entre buques y los amarres a terminal, ya que aquí, este equipo debe ser apagado completamente; pero por un asunto de seguridad naviera, se deberá dar la información necesaria para que los demás buques en la zona de operación tengan la consideración de que existen dos buques fondeados a la gira en maniobra de alije.

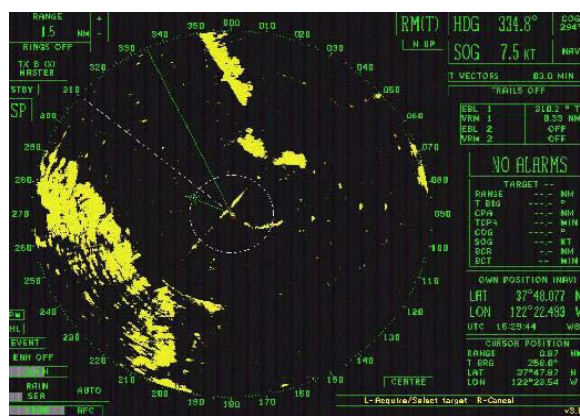
3.2.8 Dispositivos electrónicos portátiles

Cabe señalar que los teléfonos celulares móviles, cámaras digitales, calculadoras, etc. podrían constituir un riesgo para los buques si se utiliza en el área peligrosa de éste, de manera tal que en la política de cada empresa se ha prohibido su uso. Por consiguiente, se deberán tomar las precauciones necesarias para asegurarse que todo el personal involucrado en la transferencia, especialmente los que visitan estas embarcaciones (técnicos, inspectores, etc.), sean plenamente conscientes de los peligros y las restricciones de la utilización de estos artículos.

3.2.9 Uso del radar

Generalidad

La utilización del radar implica que su respectivo funcionamiento sea de manera intrínsecamente segura. Se concluye que, dependiendo del tamaño relativo de los dos buques, durante las operaciones de transferencia de carga, el haz del radar de uno a veces puede barrer la cubierta de carga del otro, debido al gran calado aéreo que posee el buque que genera el haz, como también por el gran calado que poseería el buque abarloado, conjuntamente con estar lo suficientemente cerca como para crear la densidad de energía potencialmente peligrosa, en las zonas donde la mezcla de gases inflamables pueden estar presentes. La consulta entre los capitanes es recomendable antes de poner en funcionamiento el radar. La sección siguiente ofrece un mayor asesoramiento de cuál de los dos radares existente en los buques se deberá poner en funcionamiento.



La radiación del funcionamiento del radar en frecuencias superiores a 9000 MHz (3 cm, o mejor conocido como el radar de banda x) pueden considerarse seguras a distancias de más de 10 metros. La potencia radiada de los radares no debe presentar un peligro de ignición. Por lo que los operativos del radar de frecuencia de 3 cm normalmente será seguro, pero sólo debe usarse

con discreción, y por el buque que se encuentra fondeado, para así determinar su posición y verificar si el buque no se encuentra garreando.



En las frecuencias más bajas, tal como son la de 10 cm (banda s), la posibilidad de formación de arcos está presente en rangos de hasta 10 metros. Los radares marítimos funcionan normalmente con una señal de pulsos y un escáner de rotación, por lo que la gente no está continuamente expuesta a la radiación. Por tanto, el bloqueo de alimentación del escáner no debe ser anulado sin una evaluación adecuada del riesgo.

3.2.10 Acumulación de gas de combustible

Una operación de transferencia buque- buque debe suspenderse si la acumulación de vapor de la carga de combustible alrededor de las cubiertas o las variedades de cualquiera de los buques constituye un riesgo para el buque o personal. Este riesgo puede ser tanto por una posible explosión, como también por la presencia de benceno en la cubierta, y no debe reanudarse hasta que se considera seguro hacerlo. Cabe señalar que el aire con vapores inflamables o tóxicos que fluye por las superestructuras pueden dar lugar a remolinos o acumulación de gas en el lado de sotavento de la estructura. Estas concentraciones pueden encontrar su camino hacia los espacios de máquinas o hacia las acomodaciones.



El buque debe recibir, antes de la transferencia de carga, los detalles completos de la maniobra. Esto permitirá que el personal dé cumplimiento de los las precauciones adecuadas a tomar en caso de que la carga contenga vapores tóxicos que podrían ser desplazados a la cubierta de la nave de descarga. Se debe prestar especial atención a la presencia de altos niveles de H₂S en los vapores de carga, lo cual se combate mediante presión positiva existente en las acomodaciones.

3.2.11 Equipos de cocina

Antes de autorizar el uso de estufas y otros aparatos de cocina, mientras que un buque está involucrado en las operaciones de transferencia, el Capitán de cada buque, y el superintendente de esta operación en forma conjunta, deben tomar en consideración la ubicación, construcción y ventilación de la cocina, verificando la limpieza de los ductos de ventilación.

3.2.12 Preparación de los equipo contra incendios

El equipo contra incendios debe estar listo para su uso inmediato en ambos buques. El Monitor de espuma en cada buque debe dirigirse hacia el colector de la carga y/o manifold, en condiciones adecuadas para la operación. Espumas adicionales y equipos contra incendios deben estar disponibles inmediatamente para su uso en la cubierta.



3.2.13 Uso de las puertas de las acomodaciones

Todas las puertas de acceso a las acomodaciones normalmente deben mantenerse cerradas durante las operaciones de transferencia de carga. El Capitán de cada buque debe designar las puertas de acceso que se van a utilizar para el personal de tránsito. Todas las puertas que se utilicen deben ser cerradas inmediatamente después de su uso. El sistema de aire acondicionado para el alojamiento deberá ser sustituido por el modo de recirculación dado por el ingeniero de guardia, además de ser verificado constantemente.

3.3 Comunicaciones

Una buena comunicación entre los buques es un requisito esencial para desarrollar con éxito la transferencia de las operaciones. Las recomendaciones principales que abarcan este tema se tratan a continuación.

3.3.1 Lenguaje

Para evitar cualquier malentendido en la maniobra y operación, es importante destacar un lenguaje común para las comunicaciones, el cual es acordado antes de comenzar cada operación. En este sentido, llama la atención frases de comunicación en el idioma Inglés, en las cuales se citan siglas COLREG (Reglamento para prevenir colisiones y abordajes).

Si se detectara algún problema lingüístico serio, es preciso tener las medidas correspondientes para resolverlo, por ejemplo, las operaciones se suspenderían hasta que una persona con experiencia de fluidez en ambos idiomas está disponible. En este caso, las operaciones deben suspenderse. En nuestro país, los buques de bandera extranjera deben ser asistidos por un capitán de alije, con un dominio de los idiomas.

3.3.2 Instructivos de cada alije

Los siguientes consejos pueden ser útiles para dicha operación:

- La identificación de la persona que prestará los servicios, además de un control de asesoramiento general y números de contacto.

- Una descripción de la operación prevista buque a buque, incluyendo la ubicación de la zona de transferencia.

- Detalles del equipo (incluida la confirmación de la integridad de las fender o defensas, flexibles, etc.), apoyo logístico y de personal.

- Requisitos para la preparación de amarres, colectores y un medio de elevación.

- Reglamentación local y nacional para dicha operación.

- La identidad del prestador de servicios, del superintendente y proveedores.

Información requerida desde cada buque:

-Confirmación de la integridad del sistema de navegación, aparato de gobierno de máquinas, sistema de carga, IGS (sistema de gas inerte), lucha contra incendios, amarre, y grúas.

-Confirmación de la ETA a intervalos acordados.

-Confirmación de que las copias de los planos de carga de buque a buque, guía de transferencia, e ISGOTT se encuentran a bordo, a lo cual se agrega la seguridad de que el personal esté familiarizado con los procedimientos respectivos.

-Confirmación de calado, francobordo, altura del colector por encima de la línea de flotación, incluyendo la altura máxima de colector de descarga previsto durante la misma.

-Confirmación de que el buque cumpla con las exigencias locales y nacionales.

3.3.3 Las comunicaciones iniciales entre los buques

Los buques deberán establecer comunicación inicial tan pronto como sea posible para planear operaciones y para confirmar la zona de transferencia.



La persona que controla el asesoramiento global debe estar de acuerdo con los dos buques antes del inicio de la maniobra. Esto involucra todos los detalles ya estipulados por los operadores, y establecidos por los capitanes de ambos buques antes del inicio de las operaciones. Estas anotaciones quedarán registradas tanto en el bitácora de faenas como en el de navegación.

3.3.4 Advertencia en la navegación

Antes de iniciar una operación de transferencia, y posteriormente a intervalos regulares de acuerdo a las necesidades locales, o más frecuentemente si la situación lo amerita, la persona que tiene control de asesoramiento general, o la persona designada, debería emitir avisos a la navegación del tipo de operación a realizar, como los siguientes:

1. El nombre y el retraso del buque involucrado.
2. La situación geográfica de las operaciones.
3. Naturaleza de las operaciones.
4. Momento en que se inician las operaciones y su respectiva duración.

3.3.5 Las comunicaciones durante la aproximación, amarre y desamarre

Cuando los buques entran en el área de transferencia, el contacto debe establecerse por un canal de VHF ya acordado oportunamente a la mayor brevedad. El amarre y desamarre no deben intentarse hasta haber conseguido una comunicación efectiva, y sin interferencias debido a otras maniobras, lo cual debe ser confirmado entre los dos buques. En este momento, de acuerdo con la información intercambiada, y sin perjuicio de las precauciones, se procede a realizar la operación de amarre y de transferencia de carga.

Debe existir una confirmación para que los radios portátiles en cada buque sean capaces de trabajar en las mismas frecuencias. En el caso de que las mismas frecuencias no estén disponibles, debe establecerse el intercambio de equipos compatibles entre los barcos.

Los oficiales responsables de las maniobras tanto en proa como en popa de cada buque, deben estar provistos de radios portátiles.

Las radios VHF portátiles de los buques de emergencia no debe ser utilizadas para las operaciones de rutina, ya que como SOLAS lo estipula, solo deben ser ocupadas, ya sea solo para su testeo semanal como para operación de suma urgencia.

3.3.6 Las comunicaciones durante las operaciones de carga

Durante las operaciones de carga, el personal responsable tanto para la descarga como carga del combustible, debería tener un medio fiable y en buenas condiciones de comunicación, incluyendo un sistema de respaldo. Se recomienda que los radios y baterías de repuesto estén

disponibles en ambos buques, las que generalmente se encuentran disponibles en cada sala de carga.



3.3.7 Procedimientos en caso de una comunicación fallida

Si existiera interrupción en la comunicación durante la maniobra de aproximación, esta debería ser abortada, y se deberá proceder de manera eficaz para abordar dicho problema. Al resolver el tema en cuestión, se deberá comenzar desde cero el cumplimiento de cada lista de chequeo y normativas como el COLREG.

Durante las operaciones de carga, en el caso de una interrupción de las comunicaciones en cualquiera de los buques, la señal de emergencia se hace sonar un pito, y todas las operaciones en curso deberán suspenderse de inmediato.

Las operaciones no deberían reanudarse hasta que las comunicaciones han sido satisfactoriamente restablecidas.

CAPÍTULO IV
PREPARATIVOS PARA LA MANIOBRA DE ABARLOAMIENTO Y
EQUIPAMIENTOS NECESARIOS

4.1 Preparativos operacionales antes de maniobrar

4.1.1 Preparación de los buques

Cada uno de los buques participantes en la operación de alije deberá llevar a bordo un "Plan de Maniobra", que deberá ser distinto a todos los otros manuales y procedimientos, el que deberá estar en idioma común para todos los oficiales del buque. Deberá existir además un ejemplar en español en cada nave y en las agencias de naves.

En cada uno de los buques habrá una copia del plan de maniobras, en los siguientes lugares:

- 1) Puente de gobierno.
- 2) Puesto de Control de alije de carga.
- 3) Sala de máquinas.

El plan de maniobra contendrá la siguiente información:

- 1) Una descripción detallada de las sucesivas etapas y de la totalidad de la operación de alije.
- 2) Una descripción de amarre y desamarre, con inclusión de diagrama cuando sea necesario. Procedimientos para atender las amarras del buque durante el transbordo de carga.
- 3) Una descripción completa de los procedimientos de transbordos de carga, y los procedimientos de enganches, rellenos y desconexión.
- 4) Una descripción del sistema de alije, de lastre y de los procedimientos para utilizarlos, indicando la ubicación de la válvula de cierre o de otro dispositivo y de aislamiento que separa el sistema de alije de carga.
- 5) El título de puesto de trabajo y de las funciones de todas las personas que participen en la operación de alije.
- 6) Los procedimientos para poner en funcionamiento los sistemas de cierre y de comunicaciones de emergencia.
- 7) Una descripción de los dispositivos de carga y descarga.
- 8) Los procedimientos para notificar derrames de hidrocarburo u otras sustancias al mar.
- 9) Un plan de contingencias de acuerdo al artículo 12, del Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática.
- 10) Un plan de carga y desamarre rápido de las naves ante emergencias.

Los capitanes de ambos buques deben hacer los preparativos siguientes antes de iniciar las maniobras:

- Un estudio de los procedimientos indicados, es decir realizar cada lista de verificación, siendo estas complementadas por las instrucciones de los armadores o los organizadores de la maniobra de alije

- Pruebas de carga y equipos esenciales de seguridad. Este tipo de procedimientos se describen en ISGOTT y trata primordialmente a los equipos de carga, bombas, sistema hidráulico, etc.

- Los equipos sobre los procedimientos y los riesgos, con especial referencia a los relacionados al amarre y desamarre.

- Confirmación de que cada barco será capaz de cumplir con todos los requisitos de la seguridad operacional.

- Aparato de gobierno y todos los equipos de navegación y comunicaciones los cuales deben estar en buenas condiciones.

- Controles de motor probado y planta propulsora principal. Prueba hacia delante y hacia atrás.

- Equipo de amarres preparado y que se encuentren listos para la realización de la maniobra.

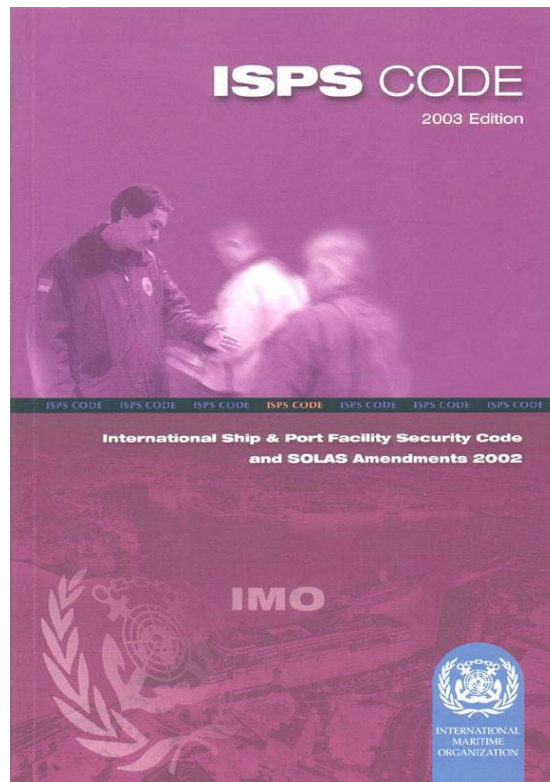
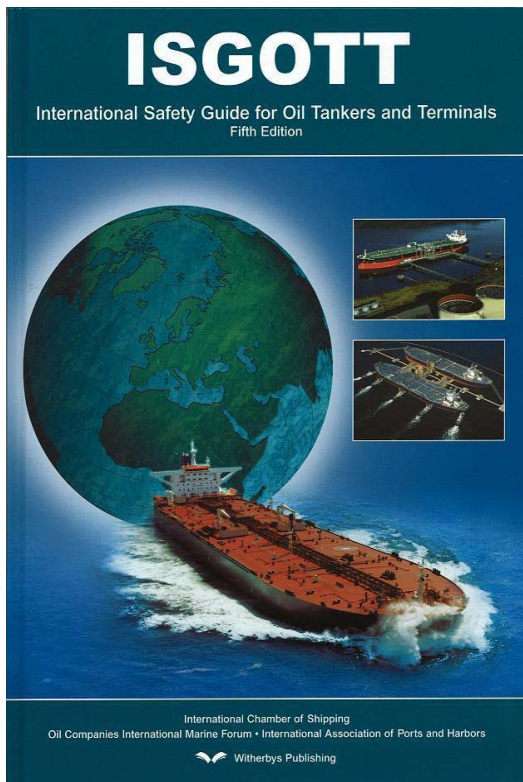
- Defensas y flexibles en posición correcta, conectado y asegurado en su caso, y de manera que cumpla con el plan de transferencia.

- Manifold de carga y las grúas de manipulación para los flexibles preparados.

- Estudio meteorológico de la zona para el período de transferencia a desarrollar.

- Un acuerdo en cuanto a las acciones de cada señal de emergencia, ejemplo: un pitazo.

-Confirmación del nivel de protección al que opera el buque, de acuerdo al código ISPS, (International Ship and Port Facility Security Code) el cual se estipula de acuerdo al puerto, nivel de vigilancia, y protección de cada puerto y nave.



4.1.2 Señales de Navegación

Las luces y la forma en que se muestren, en conjunto con la señal de sonido durante las operaciones de transferencia, serán las prescritas por las reglas internacionales para prevenir colisiones en el Reglamento de Abordajes (COLREG), y las regulaciones locales. Estas luces, y sus formas, deben ser controladas y listas para la exhibición antes de la operación de abarloadamiento.

4.2 Equipamientos

4.2.1 Fender o Defensa.

Las fender utilizadas en la transferencia de las operaciones offshore se dividen en dos categorías:

- Defensas primarias que se colocan a lo largo del cuerpo paralelo de la nave para permitir la máxima protección posible.

-Defensas secundarias que se utilizan para proteger la proa y la popa del contacto accidental de ambos buques debido a su continuo balance.

Es necesario tener en cuenta los puntos de sujeción para estas defensas, que no pueden estar junto a un amarradero o bita ocupada para la sujeción de espías, ni cerca de los equipos de elevación. Las defensas deberán estar debidamente aseguradas, debido a los cambios en los valores de francobordo durante la operación, y respectivos puntos de contacto.

Las defensas primarias puede ser de un relleno de espuma o del tipo de neumático (de 0,5 a 0,8 kg / cm ²) y deben ser fabricados, probados y mantenidos de acuerdo con la industria y las normas internacionales. Existe una nueva norma internacional que ahora incluye el material, el desempeño y las dimensiones de la flotación de las defensas, las cuales, están destinados a ser utilizados para el atraque y amarre de un buque a otro. También especifica el ensayo e inspección de los procedimientos para flote de estas defensas.

Las defensas secundarias también pueden ser de aire o relleno de espuma. Sin embargo, una ventaja para las defensas secundarias es que son de poco peso, debido a que, como se ha señalado anteriormente, a menudo debe ser llevado muy por encima de la línea de flotación y situado en las posiciones con acceso. Esta conveniencia implica que se pueden mover con rapidez para hacer frente a un posible contacto fortuito.

Salvo en los casos en que la transferencia se lleva a cabo utilizando un buque dedicado al alije, lo más probable es que las operaciones de defensas se llevarán a cabo con la asistencia de un proveedor de servicios de buque a buque. Estas empresas suelen tener las embarcaciones de servicio, las que normalmente poseen defensas disponibles a bordo.

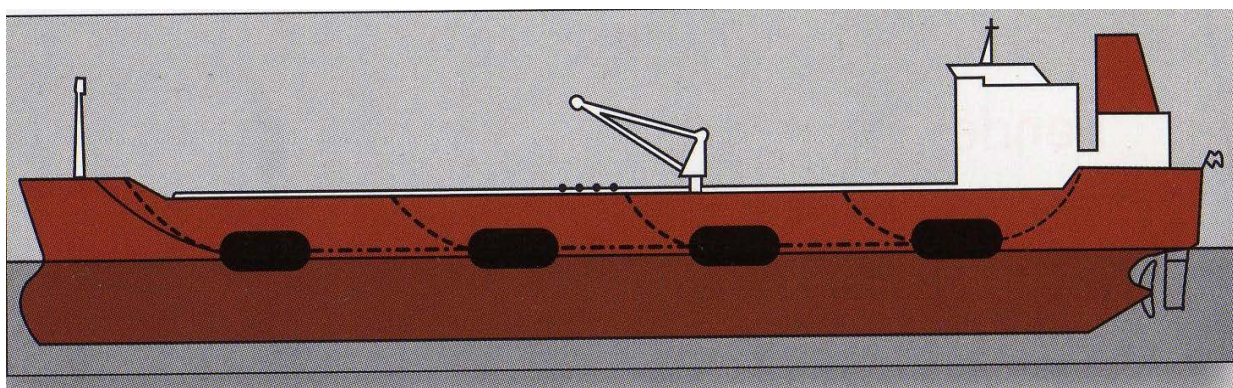


Las Fenders deben fijarse en sus respectivos cáncamos. La posibilidad de contacto entre ambos buques se hace menos probable si las defensas son manipuladas solamente por el buque que maniobra, por lo cual es preferible que las defensas se aseguren a dicha nave.

La persona encargada de supervisar la maniobra debe asesorar la posición y el método de sujeción de las defensas de los buques antes de la operación.

Cuando las defensas se ajustan a cada buque, estas deben colocarse en cada extremo del cuerpo paralelo, con similares unidades adicionales instaladas en el medio. Como alternativa, en algunas operaciones donde cuatro defensas se utilizan, se ha encontrado beneficioso agruparlas en pares. En cuanto a las defensas secundarias, pueden estar situadas a proa y popa del cuerpo paralelo.

En cuanto al amarre de las Fender deben monitorizarse con frecuencia para así garantizar que éstos no sean aflojados ni se encuentren demasiado tensos, y así garantizar que estas defensas permanezcan en la posición ya estipulada antes de la maniobra.



Requisitos de las fenders

Algunos armadores y proveedores de servicios podrán recurrir a la experiencia para así evaluar los requisitos para realizar una operación concreta y segura de alije y transferencia. Para aquello es aconsejable, determinar las fuerzas que se generarán en este tipo de operaciones.

Las defensas utilizadas deben ser apropiadas en términos de absorción de energía. En consecuencia deberían estar a una distancia en que el diámetro de las defensas, al ser comprimidas, debe ser siempre suficiente para asegurar la falta de contacto entre las estructuras de los buques durante el período de abarloomiento. Por ese motivo se recomienda que el diámetro de la defensa sea menos de la mitad que el francobordo del buque.

Se debe tener cuidado con respecto a la carga máxima de seguridad de la instalación final de las defensas (SWL, Safety Working Load, o Carga Segura de Trabajo), cuya carga de tensión no debe exceder este límite.

La vida útil de las defensas será determinada por una serie de factores, incluyendo la frecuencia de uso, método de almacenamiento y las normas de mantención. Como guía, se sugiere que las defensas no deben ser usadas rutinariamente por más de quince años. Si las defensas son proporcionadas para un servicio determinado, el Capitán, la compañía naviera, o el organizador, deberán verificar de la edad de éstas.

Se recomienda que todos los proveedores de defensas tengan registros detallados y precisos sobre el historial de las mismas. Estos registros deben incluir los datos de cada trabajo en que fueron utilizadas, a fin de establecer inspecciones, pruebas y mantenimiento.

Cuando se seleccionen las fender para la operación, debe hacerse de acuerdo a sus especificaciones de fabricación individual, analizadas en términos de atraque, condiciones de mar, y el oleaje entre otros factores.

Es de responsabilidad de las personas que controlan el asesoramiento determinar las necesidades de cada defensa. Esto es particularmente importante en la planificación para llevar a cabo las operaciones, ya que se debe considerar la posibilidad de utilizar defensas con mayor absorción de energía para la fase de atraque.

Cabe señalar que no siempre es posible juzgar con precisión la velocidad de aproximación al atraque y que se puede errar en la selección de las defensas. Las recomendaciones del fabricante para una situación de buen tiempo y una velocidad de aproximación máxima de 0,15 m/seg (0,3 nudos), como ejemplo.

4.2.2 Flexibles

Los flexibles utilizados deben ser diseñados y construidos especialmente para el producto que manejan, y la finalidad para la que están siendo utilizados. Deberán ser comprobados en el momento de la emisión, como aptas para el uso antes previsto.

Una inspección visual de los flexibles debe llevarse a cabo antes de que estén conectados a los manifold, a fin de determinar si existe alguna filtración, lo cual se hace por medio de una prueba de presión. Si el daño a un flexible se comprueba, este debe ser retirado de uso.



Tamaño y longitud del flexible

El diámetro de los flexibles de carga para la transferencia, se rige principalmente por la velocidad de flujo requerida.

La experiencia ha demostrado que la longitud del flexible debe ser igual al doble de la diferencia máxima de los respectivos francobordos. Lo anterior obedece a tres razones: Curva formada por los flexibles, según figura anexa, distancia horizontal entre los movimientos del buque, y finalmente a la no coincidencia de los manifold de carga de ambas embarcaciones.

Las longitudes de los flexibles deben considerarse caso a caso, teniendo en cuenta las características especiales de cada buque o a las características de la operación.



Conexión del flexible:

Cada operación de transferencia de carga requiere que las conexiones del flexible se encuentren bien hechas. Cada brida y acoplamientos, si se utilizan, deben estar en buenas condiciones y protegidos adecuadamente para garantizar la pérdida del combustible. Las juntas utilizadas en los manifold de cada buque y entre cada flexible debe ser de un material adecuado para la carga que se transfiere.



De ambos buques se espera que proporcionen el personal necesario para conectar dichos flexibles. Para simplificar la conexión de cada flexible, se recomienda que los buques estén provistos de manifold diseñados de acuerdo con OCIMF en relación al tamaño de la brida, y dispositivos de elevación.

Inspección y testeo de los flexibles

Los flexibles utilizados deben estar sujetos a inspecciones regulares de los daños o de su deterioro. Estas son pruebas de vacío y presión, conjuntamente con un control periódico según cada requisito del fabricante, como son las marcas a poseer, desgaste autorizado, y su máxima flexibilidad, aunque la publicación OCIMF describe gran parte de las orientaciones dadas con respecto a la manipulación y el almacenamiento de los flexibles.

En consulta con el fabricante del flexible, su vida útil debe ser definida para determinar cuándo deberían estar fuera de servicio. Esta edad implica inspección y los criterios de prueba.

Si los flexibles son proporcionados por un proveedor de servicios de alije, el Capitán, armador, o el organizador deben cerciorarse de la edad que estas poseen y conjuntamente deberán comprobar que las medidas razonables se han adoptado para garantizar que siguen siendo aptos para el servicio previsto. Los certificados deben ser puestos a disposición de cada buque.

4.3 Equipamientos de maniobra

Es importante que cada buque este equipado con espías de buena calidad, winches eficientes, bien ubicados, y lo suficientemente fuertes para la maniobra a desarrollar. Estos últimos, más espías y bitas deber ser desplegados de manera que no interfieran en cada maniobra.

Una consideración primordial en las operaciones de amarre durante la misión de abarloomiento es ofrecer tanto espías como bitas disponibles para todas las líneas, sin la posibilidad de que estas rocen entre sí, ya que en cada operación existen grandes cambios de francobordo relativos entre los dos buques.



En cuanto a los alambres de acero para el amarre, deben estar cubiertos de fibra sintética para proporcionar la elasticidad adicional necesaria para la irrigación de atraque.

Algunos buques dedicados especialmente para esta faena, pueden estar equipados con dispositivos especiales de amarre, de tal manera que la gaza sea de un diámetro diferente al de las especificaciones. En este caso es recomendable trabajar con un colgante de cable que trabaje en forma externa al buque, a fin de reducir roces de las espías.

Algunas espías de fibra sintética son susceptibles a la fatiga de compresión axial debido a la escasa curva de radio que poseen, y se debe tener cuidado de seguir las recomendaciones de los fabricantes cuando son sometidas a dicho esfuerzo.

Varios mensajeros deberán estar disponibles en ambos buques. Este término corresponde a una cuerda que se utiliza para transportar una espía de un buque a otro, el cual es guiado

permanentemente por un nivelay. Un mínimo de cuatro espías deberán estar disponibles para un amarre de proa o popa, preferiblemente de un material de flotación de fibra sintética de 40 mm de diámetro y al menos 200 metros de longitud, aptos para este propósito



En la práctica se ha comprobado que los buques con equipos más pequeños de amarre son los más adecuados para esta maniobra de abarloadamiento. Los buques más grandes pueden requerir accesorios adicionales para un amarre adecuado, y por ello se recomienda que los petroleros de más de 160.000 toneladas de peso muerto, estén equipados con espías de más de 220 metros.

Normalmente, un patrón de amarre para lugares expuestos para el alije estaría compuesto por al menos seis líneas de espías, dos traveses, y cuatro largos guiados desde la panameña o alguna gatera en el extremo de unión de cada buque.

Cada largo tanto a popa como a proa debe ubicarse lo más próximo a la panameña de cada lugar, para así ejercer una mejor tensión entre estas líneas

Es deseable que cada alije designado sea acompañado de bitas, capaces de tomar al menos dos líneas de amarre, siempre que se considere el máximo trabajo permisible que estas soportarían. Cada conjunto de bitas deberían estar situadas para el uso seguro tanto de espías como de cada mensajero en dicha maniobra. Además, se recomienda que se tomen disposiciones para asegurar las líneas de cada fender utilizadas en la maniobra.

4.4 Personal externo para cada aliје

En general se recomienda que exista un número adecuado de personas a cada buque, para evitar así un traslado continuo entre cada buque, ya que esto haría más segura la operación, en conjunto con el ahorro de tiempo para cada cambio de flexible o desconexión de éstos. Si la transferencia de personal es inevitable, las recomendaciones deben ser las siguientes:

-Las pasarelas sólo se debe utilizar cuando hay poco o nada de movimiento. Los pasillos utilizados deben ser de un tipo que posean aislamiento, equipados con barandillas y red de seguridad. El uso de escaleras no es aconsejable.

- Cada buque en transferencia debe tener lugar para cada escala de práctico, tanto real como combinada, teniendo en cuenta el francobordo, nunca superando los 9 metros recomendados. Una debida consideración siempre debe darse a las diferentes condiciones de mar, y la aptitud de cada personal.

-Las jaulas de transporte entre cada buque solo se deberían utilizar si los equipos de elevación asociados son adecuados para la transferencia de personal, siempre y cuando cumplan con los procedimientos, que son:



-Evaluación de riesgos considerando los efectos del clima, estado del mar, diagrama de luz y oscuridad, y cualquier otro factor pertinente a dicha área de operación.

-Debe tenerse en cuenta de la presencia de los reglamentos nacionales o locales, en conjunto con los códigos de prácticas de trabajo seguro que rigen las transferencias de personal en aguas abiertas.

-La transferencia de personal debe considerar seguridad y dispositivos de flotación, disponibles en cada buque.

- El Capitán o su designado deberá estar presente durante toda la operación de transferencia.

4.5 Grúas

Debido a que las grúas de un típico petrolero son demasiado grandes, pesadas y diseñadas principalmente como equipos de manipulación de carga, estas pueden ser operadas con difícil precisión para el transporte de personal entre buque. Por lo anterior, los siguientes factores deben tenerse en cuenta al considerar el uso de grúas y canastas de transferencia:

-Sólo deben realizarse cuando no existan riesgos externos a dicha operación, como exceso de viento, marejada excesiva, u otro factor que ponga en riesgo al personal transportado.

- Cualquier grúa utilizada deberá ser apta para la tarea y equipada con dispositivos de seguridad adecuados para evitar la caída libre.

-Todos los equipos de elevación debe ser inspeccionados, mantenidos y certificados según sea necesario. Todas las certificaciones o documentos de carga deben estar disponibles para su inspección.



-La transferencia de cestas deben ser de un diseño y condiciones adecuadas para el propósito previsto.

- Todos los ganchos o los grilletes deben estar debidamente cerrados. Se debe considerar la posibilidad de aumentar el factor de seguridad de los equipos de elevación.

Se recomienda que los buques deban tener en cuenta lo siguiente:

-Los diámetros de las defensas a utilizar sean los adecuados para el tamaño de nave.

-La diferencia entre francobordos de los dos buques sea adecuado para el traslado de personal

-Se recomienda que el alcance fuera de borda mínimo, deba ser de cinco metros bajo el brazo de la grúa, a un ángulo aproximado a 25° , por motivos de seguridad.

Las comunicaciones deben ser eficaces entre el controlador de equipos y el personal de la cesta. Los métodos que se empleen deben someterse a una evaluación exhaustiva antes de comenzar las operaciones para evaluar todos los escenarios, los que deben incluir las siguientes consideraciones:

-Una combinación de voz y señales de mano pueden ser necesarias entre el personal de transporte y el controlador de equipos.

- Estarán obligados a mantener la canasta y el controlador de los equipos a la vista en todo momento para mantener un control efectivo de la operación.

Los operadores de cada grúa deben estar plenamente capacitados antes de usar el equipo para la transferencia de personal. Esto no debe limitarse a la formación presencial, ya que también incluye simulación de cargas ficticias, para así contar con capacidad de reacción en caso de emergencia.

Un medio fiable de rescate debe ser acordado para su uso en caso de falla de la grúa.



CAPÍTULO V

MANIOBRA DE AMARRE Y PROCEDIMIENTO DE ABARLOAMIENTO.

5.1 Principios básicos de amarre

Las operaciones de atraque y desatraque se deberían llevar a cabo durante el día, esto quiere decir durante periodos de luz solar, y para ello se deberá realizar un diagrama de luz oscuridad mediante los oficiales encargados de dicha maniobra, salvo que el personal en cuestión tenga la experiencia adecuada en el tiempo sobre la operación nocturna de éste. Esto último es aplicable en nuestro país, siempre y cuando la Autoridad Marítima pertinente autorice dicha maniobra.

En algunas zonas costeras la autoridad portuaria puede requerir que un práctico desarrolle dicha maniobra, cuya obligación es aplicable para el puerto de Quintero. En tales circunstancias el práctico solamente es un asesor de la maniobra, ya que la responsabilidad jamás se le traspasará por parte del Capitán, dejando como único responsable a este último.

5.1.1 Maniobra de abarloamiento con velocidad constante en alta mar.

Este tipo de maniobra no se ejecuta en Chile por parte de los buques comerciales, pero sí por medios de los buques de guerra, siendo esta una actividad requerida en sus ejercicios (más conocida como maniobra Logos), aunque es importante destacar algunos puntos de ellas.

Uno de los dos buques, normalmente el más grande, mantiene una proa y rumbo constante a medida que se acercan, siempre manteniendo una velocidad segura, lo cual considera la posibilidad de cambio de rumbo. Las condiciones locales de clima, junto con el conocimiento de dicha maniobra, impulsarán al inicio de este amarre. Pero sólo se desarrollará para el trasvase de petróleo para su consumo diario, y no para el transporte de este tipo de derivado del hidrocarburo.

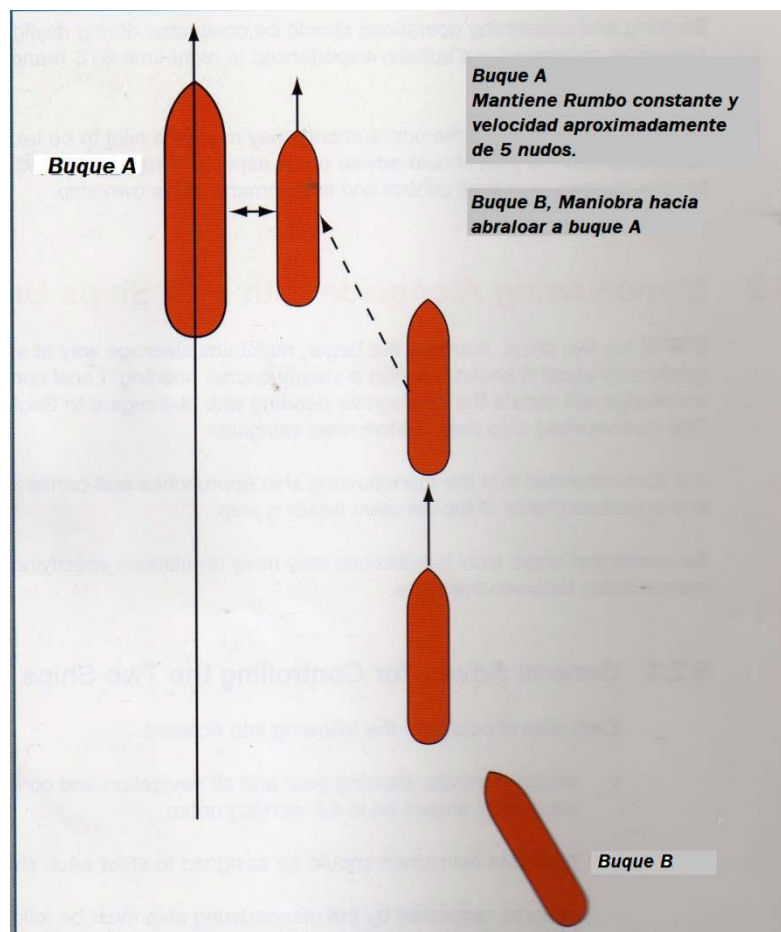


Se deben tener en cuenta algunas jurisdicciones locales para dicha maniobra. En el caso de Chile, sólo se desarrollarán de día, y siempre que la visibilidad sea la adecuada.

Consejos generales para la maniobra de ambos buques:

-Los controles de máquina (telégrafo), aparatos de gobierno, instrumentos de navegación y equipo de comunicaciones deben estar en orden, y probados con anterioridad.

- Timoneles designados y descansados para dicha maniobra.



-Se debe mantener una velocidad constante de aproximación, para lo cual se emplea la máquina, regulando las revoluciones de maniobra. Cualquier ajuste debe ser limitado, aproximadamente, a una variación aproximada de 5 rpm. Sin embargo, este rango de funcionamiento debe de fácil acceso para poder ser modificado en caso de emergencia.

- Para los motores diesel, se debe determinar el número de partidas de aire necesarias antes que se bloquee dicha válvula que alimenta el aire de partida.

-Las luces de navegación, pitos y banderas deben ser las reglamentarias para este tipo de operación.

- Eficacia en las comunicaciones por radio entre el puente y los lugares de amarre.

-Debe haber una comunicación expedita entre los capitanes de cada buque.

5.2 Maniobra de abarloomiento con un buque fondeado

Esta operación sólo es permitida en el puerto de Quintero, para el caso nacional, por la Autoridad Marítima.

Para estas operaciones, la primera disposición es que un buque debe estar fondeado con el ancla del lado opuesto a la banda que se le abarloomará el otro buque, por lo que habrá que considerar la cantidad de paños necesarios para el tipo de fondeadero.

Además de los factores habituales que han de tenerse en cuenta a la hora de decidir la cantidad de paños a fondear (profundidad del agua, tipo de fondeadero, vientos, corrientes, y el claro bajo la quilla), el Capitán del buque deberá calcular el radio de borneo que ambos buques poseerán, de manera de no interferir fuera de la zona de operación recomendada por la Autoridad Marítima.

Cada buque deberá probar lo siguiente:

-Aviso general de la maniobra, para que todo el personal esté dispuesto.

-Prueba de máquinas y timón con anterioridad.

-Vigía y timonel en el puente.

-Preparación del área de maniobra, tanto preparación de espías como sistema hidráulico de cada winche.

-Realizar preparación para la llegada del práctico, esto lleva a cabo mediante una lista de chequeo que dará la información de las condiciones del buque, tales como calados de proa y popa, desplazamiento, cantidad de paños en ambas cadenas si fuese necesario fondear por emergencia, etc.

-Luces según COLREG y prueba de pito

-Revisión de los equipos del puente como anemómetro, axiometro, clinómetro, AIS, GPS, etc.

-Puesta en prueba de ambos radares tanto banda el X como el S.

-Verificación de las fender en posición correcta

-Comprobación de las comunicaciones con el puente, desde la sala de máquinas, proa y popa.

El tipo de operación de atraque es similar al desarrollado en cualquier puerto. Por ese motivo se deberá hacer una evaluación de riesgos de parte de los operadores para así considerar la necesidad de asistencia de remolcadores para la maniobra del buque, estos remolcadores asesoran cada maniobra, y deberán estar a disposición de cada buque de manera permanente.

Una cuidadosa vigilancia debe mantenerse por parte del buque fondeado, ya que este deberá permanecer dentro de su radio de borneo, por lo que no deberá garrear durante la maniobra. Donde hay una tendencia a la guiñada en exceso, un remolcador debe ser empleado para mantener el barco anclado dentro de su radio de borneo. Si no se dispone de remolcadores, el aplazamiento de la operación debe ser considerada.



Esta maniobra puede ser preferida para la transferencia de las áreas más limitadas, sobre todo cuando la asistencia del remolcador está disponible, o si las maniobras del buque están equipadas con una hélice de proa (bowthruster). Además, cada buque podría experimentar efectos diferentes debido a sus diferentes francobordos. En estas circunstancias la asistencia de parte del remolcador puede ser aconsejable para mantener el barco anclado en una constante posición durante el atraque.

Se recomienda por el mismo motivo, que exista en dicha maniobra una persona especializada, en nuestro país se le conoce como el capitán de alije, el cual asesora al buque extranjero si este fuese el caso. Sin embargo, esta maniobra se deberá suspender si existen vientos reinantes sobre los 20 nudos, y si además varían de forma considerable las corrientes y mareas del lugar.

Al acercarse el buque hacia el que se encuentra fondeado, los capitanes coordinan el ángulo de aproximación que este poseerá. Pero por sobre todo, es necesario conocer las características de cada embarcación, para así mantener en todo momento una velocidad segura de maniobra.

Teniendo en cuenta estas consideraciones, como buque fondeado, se comienza el inicio de la maniobra, el buque en movimiento se le harán firme tanto en proa como en popa un remolcador, el cual, bajo las disposiciones del práctico que estará en el buque en movimiento, actuarán para acomodar y estabilizar el ángulo de aproximación que el buque debe poseer.



La velocidad no debe exceder a los 4 o 5 nudos, dependiendo de la respuesta de cada buque. Tanto en la sala de control de la máquina como en el telégrafo del puente, deberá estar presente un oficial competente.

Cuando la distancia sea aproximada a los 60 metros, se deberán a pasar las espías necesarias para comenzar el amarre.

Asesoramiento para la maniobra:

Aunque cada capitán tendrá sus propias preferencias para la maniobra a desarrollar, es recomendable seguir las siguientes disposiciones:

-Si algún capitán o el práctico destinado para la maniobra tiene alguna duda sobre la seguridad de la maniobra, la operación de atraque debe ser abortada.

- En todo momento, cada buque es responsable de mantener un puesto de observación adecuado, tanto del puente de gobierno, como en la proa y popa.

- Por lo general, durante la maniobra, el viento y el mar se mantengan por la amura de babor del buque de mayor dimensión, amarrando al otro por estribor, debido a que el viento predominante en la bahía es Sur Oeste.

-El ángulo de caída adoptado por el buque de maniobra no debe ser excesivo.

- Se deberá tener el máximo acercamiento entre los buques, antes de cambiar el rumbo y así quedar ambos paralelos. Esto se logra reduciendo la distancia con ayuda del timón y la maquina propulsora, siempre y cuando no se vean en peligro las defensas que están dispuestas para la maniobra.

-Los dos barcos de preferencia deben ponerse en contacto en paralelo a la misma velocidad, sin movimientos de motores, salvo que sea necesario.

-Solamente el capitán será el encargado de ordenar cambios de rumbos y velocidades.

-Es importante tener en cuenta el efecto Squat entre ambos buques.

5.2.1 Preparativos para el amarre

Las operaciones de amarre deberían ser manejadas de manera eficaz y eficiente, para así no dañar a los equipos de maniobras. Esto es de vital importancia para el buque que prestará sus espías para dicha operación.

El plan de amarres que se adopte dependerá del tamaño del buque, de la diferencia entre sus esloras, la diferencia de francobordo y de desplazamiento, las condiciones meteorológicas, el lugar geográfico y el tipo de material a utilizar para el amarre, en el caso si serán espías o cables; pero principalmente del lugar en que se encuentre sus respectivos manifold, ya que estos son los que deben coincidir para desarrollar el trasvasije. Es importante asegurarse que la disposición de amarre permita un movimiento longitudinal de ambos buques, como también conocer los cambios de francobordo que van a ser expuestos durante la faena de transferencia. Líneas

principales de amarres deberán ser del mismo tipo, ya que no es recomendable el uso combinado de espías con cables, debido a la diferencia de elasticidad que estos poseen.

El orden de paso de líneas de amarre durante el atraque, y durante el desamarre, deben ser acordados.

El orden generalizado será el siguiente, ya que depende del criterio de maniobra de cada capitán.

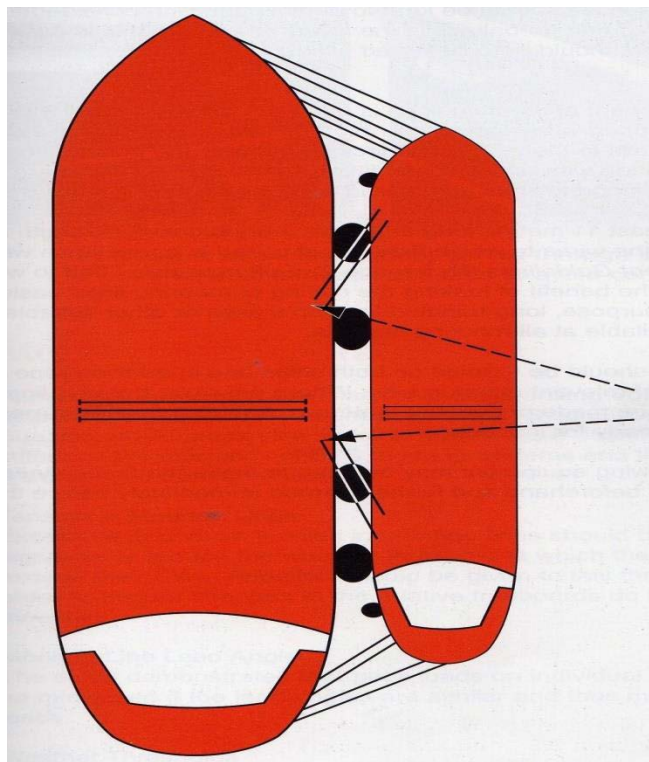


Al aproximarse el buque se deberá pasar por medio de mensajeros, los cuales son espías de menor diámetro, a través de un nivelay, que se lanzará de una cubierta hacia la otra, este mensajero irá unido a una o varias espías, que son los primeros largos de proa a proa.

Luego de hacer firmes los largos, se lanzaran los springs, que son espías que van desde la popa del buque en acercamiento hacia la proa del buque fondeado, esto permitirá un movimiento transversal de un buque hacia el otro.

Es importante destacar que cada maniobra es simultánea, luego de lo cual se lanzarán los largos de popa y los springs de proa.

Como una guía general. La figura ilustra un típico plan de amarres en el puerto de Quintero.



Si en algún momento se daña alguna espía, se deberá disponer lo más rápido una de reemplazo, para asegurar así la operación.

Si las condiciones del tiempo empeoran es necesario reforzar las zonas de amarre, tanto en proa como en popa. Pero lo más importante es poder distribuir el esfuerzo y trabajo que tendrán las espías entre todas por igual, para así evitar el daño constante de las de mayor trabajo.

5.2.2 Algunas consideraciones para el amarre:

La tensión en las amarras.

Como se indica en el párrafo anterior, se deberá evitar sobrecargar algunas espías por sobre otras, pero lo más recomendable, es jamás sobrepasar la máxima carga de trabajo (SWL) que estas poseen.

Cuando una espía es adquirida, esta trae consigo una especificación técnica de cuál es su carga máxima y su deformación, por ese motivo se considera anotando esto en la cercanía de cada espía. Por ese motivo el oficial de guardia, deberá tener una constante vigilancia a los cambios de francobordo, ya que estos son los responsables directos del constante cambio de tensión que experimentará cada espía.

Ángulo de amarre

Cada capitán deberá conocer el sector en que están dispuestas cada bita del otro buque, esto es conveniente para así proporcionar en qué lugar quedaran las líneas de amarre, ya que a grandes ángulos de trabajo las espías son más propensas para el quiebre de éstas. Cuando mayor es el ángulo, la tensión necesaria para la rotura es menor.

5.3 Procedimiento para realizar el alije

Cuando los dos buques están firmemente amarrados, y antes de proceder al inicio del trasvase de la carga en disposición, la buena comunicación debe establecerse entre el personal responsable de las operaciones de carga de cada buque, esto involucra tanto la planificación y firma de los planes de carga y la reunión previa con los oficiales responsables de esta faena. Aquí se cumplen una serie de normas y listas de trabajo a realizar antes de comenzar dicha faena, las que son las estipuladas por ISGOTT.

Estas operaciones deben llevarse a cabo siempre y cuando se cumplan con los requisitos del buque receptor y los requisitos de contrato que cada buque petrolero posee, abarcando campos como máximo flujo y presión. La persona encargada de las operaciones de carga de cada buque deberá ser identificado en una lista publicada en el puente y en la sala de control de la carga de ambos buques, junto con los nombres de otras personas tales como la persona designada por la gerencia, el oficial de protección contra el medio ambiente, etc.

En la preparación de planes de carga y descarga, deberán tenerse siempre en cuenta la seguridad de la nave y su carga, esto en referencia a la estabilidad que debe poseer la nave en todo momento, cada esfuerzo cortante, o momento flector debe estar dentro de los márgenes ya estudiados con anterioridad, y por sobre todo poner énfasis en los efectos de superficie libre que se presentarán en dicha operación.

Esta operación de carga debe ser planificada y acordada por escrito entre los dos buques y, en su caso, deberán incluir información sobre lo siguiente:

- Cantidad de carga que se va a transferir.

- La secuencia de los grados API (Escala de medición creada por el American Petroleum Institute, utilizada para hidrocarburos, basándose en su peso específico, es decir con relación a la

densidad del agua), temperatura y precauciones específicas, como las que podrían ser necesarios para los productos acumuladores de estática.

-Detalles del sistema de trasvasije de la carga, el número de bombas, la presión máxima de carga, flujo, cantidad de estanques.

- Los requisitos de calefacción la carga si esta fuese necesario.

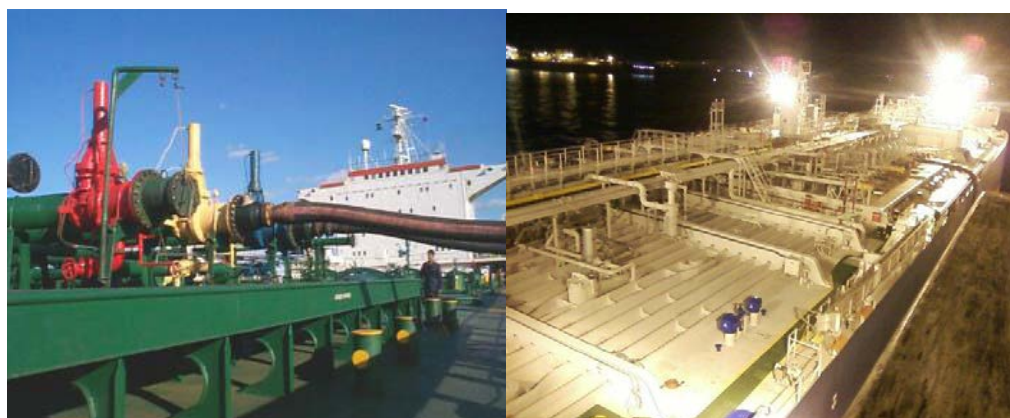
-Parada normal y de emergencia en cuanto a los procedimientos de cierre.

-Hoja de datos de seguridad MSDS (Material Safety Data Sheet) en materia de carga que se transfiera para garantizar que el buque receptor es consciente de las propiedades particulares de la carga, como por ejemplo, el sulfuro de hidrógeno de alto contenido de H₂S, o los requisitos especiales de lucha contra incendios.

-La coordinación de los planes para la conexión de flexible, el seguimiento, el drenaje y la desconexión.

-Intercambio de planos de ambos buques, para conocer los sistemas de lucha de incendios.

Antes de iniciar la transferencia de carga, el buque receptor deberá informar los caudales requeridos para las diferentes fases de operación, ya que al comienzo de la carga, y hasta que se tenga un pie de sonda, el flujo debe ser reducido por causa de la electrostática presente, para luego cumplir con el flujo continuo ya estipulado. Si es necesario un cambio de Rate (flujo o tasa), el buque debe recibir el asesoramiento sobre el cumplimiento de los requisitos estipulados. El buque deberá informar de manera similar el desempeño de la nave de recepción de cualquier variación en las tasas de flujo, debido a sus operaciones, y siempre se hará una comparación a la hora de las cantidades embarcadas.



Luego que se inició dicha transferencia, la nave de descarga y el buque receptor deberán disponer del personal adecuado, tanto para verificar la presión del manifold, como la condición del flexible, en caso de presentarse alguna fuga durante la operación. Dicho personal debe estar familiarizado con el buque para así conocer las paradas de emergencia remotas que este posee, y deberá disponer de una radio portátil, para informar en todo momento dicha transferencia en cuestión

Cuando se acuerda la tasa de transferencia, debe tenerse en cuenta, además de las consideraciones normales de funcionamiento, lo siguiente:

- Las limitaciones dictadas por los flexibles.
- Las limitaciones impuestas por la velocidad del flujo (rate).
- Máxima presión permitida.
- Número total de estanques en recepción.

Durante la transferencia de carga, las operaciones de lastre deben se deberían realizar con el fin de minimizar las diferencias en el francobordo entre los dos barcos. La mayoría de los buques dedicados a operaciones de alije están equipados con tanques de lastre separado. Sin embargo cada movimiento de lastre debe ser estudiado con anterioridad por el Primer Piloto y firmado por el Capitán, lo que debe quedar estipulado en el plan de faena de carga.

El control de descarga del agua de lastre debe obedecer a reglamentos nacionales y locales, existiendo un registro de este movimiento en una bitácora.

Se deberá tener una constante atención a las amarras y defensas para evitar el roce y la tensión excesiva, en particular la causada por los cambios en francobordo.

Se debe considerar la necesidad de suspender las operaciones de carga, si las amarras o defensas no se encuentran en posición adecuada.

5.4 Consideraciones generales para el alije

Mientras los buques se encuentren amarrados, ciertas precauciones generales deberán mantenerse, tales como manipulación de carga, lastre, lavado de estanques, etc.

Cada buque posee regulaciones de seguridad y de contaminación, las cuales deben ser obedecidas por el personal de cada buque. También es importante contar con la disponibilidad del personal, esto indica que se deberá tener un suficiente número de personas que deben estar a bordo durante las operaciones, con el objeto de estar preparados para cubrir una emergencia.



5.4.1 Personal externo

Antes de iniciar las operaciones, el representante de cada buque debe intercambiar información con terceros en las siguientes áreas:

- Lugares asignados para fumar.
- Prohibición del uso de llamas y artefactos de cocina.
- Información sobre trabajos anexos a las operaciones a bordo.
- Informarse sobre servicios anexos del buque, como estaciones de incendios, alarmas de emergencias, banco de espuma, etc.
- Concordar acciones en caso de incendio u otra emergencia.
- Informar sobre medios de evacuación segura y rutas de escape.

5.4.2 Obligaciones del personal de la nave

El Primer Piloto, Oficial de guardia, bombero, y los marinos de guardia, deben tener establecidas, por escrito, las tareas que deben desarrollar durante las faenas de carga de la nave. Estas reflejan los procedimientos que se deben adoptar en estas operaciones, un ejemplo de lo anterior es lo siguiente:

Primer Piloto:

Elaborar plan de carga y/o descarga, de acuerdo a la planificación anterior y requerimientos del terminal, para luego presentarlo al Capitán para su aprobación.

Este plan debe contener a lo menos lo siguiente:

- Cantidad y clase del cargamento.
- Circuitos, válvulas, estanques y/o bombas a utilizar.
- Secuencia de carga y/o descarga.
- Descarga de estanques slop si existiera.
- Flujo de carga y/o descarga.
- Movimientos de lastre.
- Efectuar reunión con el personal de guardia, para que tome conocimiento del plan de carga que se seguirá durante la faena, y así solucionar las dudas que se presenten. Lo tratado en esta reunión debe ser parte de ellas novedades que se entregan a la guardia entrante.
- Disponer que el Piloto de guardia, en conjunto con el inspector del terminal, efectúe la lista de chequeo.
- Supervisar y verificar que se cumpla lo dispuesto en plan de carga o descarga de la nave, y todas las instrucciones que se hayan impartido.
- Solucionar a la brevedad cualquier anomalía o problema que se presente durante la faena, tomando las medidas necesarias para normalizar la operación.

- Informar al capitán cualquier modificación con respecto a las cantidades a embarcar o descargar que sean solicitadas por el inspector.
- Disponer que se tomen muestras de los productos en el manifold, al inicio, media y final de la carga.



Piloto de Guardia

- Durante cada operación permanecerá en la sala de carga. Para ausentarse de ese lugar debe pedir autorización al Primer Piloto. Cuando se efectúen cambios de manifold y no se esté cargando o descargando, supervisará en cubierta la correcta manipulación del flexible.
- Efectuar lista de chequeo en cada cambio de guardia.
- Instalar en cubierta, lo elementos de derrames.
- Instalar bombas de pulmón en ambas bandas de la cubierta principal, conectadas al circuito de aire, verificando que el mismo se encuentre presurizado.
- A proa y popa, por cada banda contraria a la conexión del flexible, instalar alambre de remolque a una distancia del agua que permitan ser tomadas por un remolcador, manteniendo esta distancia durante toda la estadía.
- Poner en servicio sistema de alarma de cada estanque, verificando alarma visual y sonora.

- Recibir, interiorizarse y firmar plan de carga y/o descarga elaborado por el Primer Piloto, aclarando con él las dudas que pudieran existir.
- Acompañar al inspector en mediciones finales e iniciales, y verificar estanques secos.
- Alinear estanques y circuitos de acuerdo a las instrucciones del plan de carga.
- Cada hora anotará lo siguiente: Ullage (medida vertical entre el producto y el límite superior del estanque) de cada estanque, volumen cargado o descargado, rendimiento de lo descargado o cargado, temperatura, presión, relación de hechos, y rondas de seguridad y protección.
- En caso de cualquier anomalía o duda informará al Primer Piloto.

Bombero:

- Asistir al Oficial de guardia en las mediciones iniciales y la inspección de estanques secos.
- Preparar los manifold de acuerdo a las líneas que serán usadas, dejando el resto con sus tapas apretadas y cerradas, chequeando que todos los drenajes del manifold y bandejas se encuentren cerrados.
- Preparar los estanques, para la recepción de productos y/o descarga, asegurándose que todas las tapas de los estanques y tapines de lavado (aberturas para lavar los estanques) se encuentren cerradas herméticamente.
- Informará de inmediato al Piloto de guardia en caso de falla de alguna válvula P/V (válvula de alivio de presión y vacío).
- Antes de iniciar las operaciones efectuará una ronda, verificando que todas las válvulas del sistema de carga se encuentren cerradas. Una vez verificado lo anterior, efectuará la alineación de los circuitos de acuerdo a las instrucciones establecidas en el plan de carga y/o descarga bajo las órdenes del Oficial de guardia.

- Tomará muestras de productos en el manifold, al inicio y durante la operación de carga y/o descarga.
- Al término de las operaciones efectuará otra ronda, asegurándose que todas las válvulas manuales del sistema de carga se encuentren cerradas.

Marino de guardia

- Durante las faenas de carga y/o descarga habrá dos marinos de guardia, cada uno de ellos dispondrá de un equipo de comunicación portátil, uno de ellos estar apostado en cubierta y dedicado a las faena, el segundo se encontrará disponible en cubierta, para los remates y cuando sea necesario, este podrá efectuar otras labores siempre y cuando las condiciones así lo permitan.
- Estará a las órdenes directa del Oficial de guardia, su función es la faena de carga y/o descarga, cuando se requiera cualquier labor adicional como recepción de lanchas, regular espías, etc., asistirá el segundo marino de guardia.
- Será obligación verificar y corregir cada vez que sea necesario, la altura de las gazas de los alambres de remolque y escala real.
- Estará atento a cualquier embarcación que se aproxime a la nave, las cuales deben ser lanchas autorizadas para operar con naves petroleras. No se debe permitir que embarcaciones con motor fuera de bordo deportivas se acerquen a la nave.
- Controlará el ingreso de todas las visitas que ingresen a la nave, a cada cual se le debe entregar su respectiva tarjeta, que contiene las instrucciones de seguridad. Firmará el libro de control de visitas, donde quedará registrado su nombre, fecha, hora y motivo de visita, además no debe permitir el ingreso a personas extrañas a la nave que no tengan relación con la faena.

CAPÍTULO VI

EMERGENCIAS

6.1 Procedimiento de Emergencias

De acuerdo con la regla 26 del anexo 1 de Marpol 73/78, todo buque tanque petrolero de arqueo bruto igual o superior a 150 toneladas, y todo buque no petrolero de arqueo bruto igual o superior a 400 toneladas, deberá llevar a bordo un Plan de Emergencia en caso de Contaminación por Hidrocarburos, aprobado por la Administración, denominado SOPEP (Ship Oil Pollution Emergency Plan).

Todos los buques deben contar con procedimientos para su inmediata implementación en caso de una emergencia. Los procedimientos deben anticipar y cubrir todos los tipos de emergencia que podrían enfrentarse en las actividades particulares del buque.

El personal involucrado deberá estar familiarizado con los procedimientos y contar con el entrenamiento adecuado; también deberá comprender claramente cuál es la función que se le solicitará desarrollar al enfrentar la emergencia. La mejor forma de obtener esta familiarización es mediante la práctica regular del plan. Los ejercicios servirán además para resaltar la necesidad de efectuar alguna revisión al plan, referida en un solo hombre encargado de realizar varias tareas a la vez.



6.1.1 Plan de emergencia del buque

La planificación y la preparación son esenciales para que el personal enfrente exitosamente emergencias ocurridas a bordo. El Capitán y otros oficiales deberán considerar la

forma de proceder en distintos tipos de emergencia, tal como incendio en estanques de carga, sala de máquinas, acomodaciones o, por ejemplo, desmayo de una persona en un estanque, etc.

Posiblemente no se podrá prever en detalle lo que puede ocurrir en todas esas emergencias pero una buena planificación anticipada posibilitará decisiones mejores y rápidas, y una reacción bien organizada de la situación.

La siguiente información deberá estar disponible:

- Tipo, cantidad y disposición de la carga.
- Ubicación aproximada de otras sustancias peligrosas.
- Plan de arreglo y generalidades de información sobre la estabilidad.
- Planos de equipo de lucha contra incendio.

6.1.2 Alarmas de emergencia.

En la organización de emergencia, existen diferentes alarmas para diferentes casos, a continuación se describen las principales:

1. De acuerdo a la Regla III-50 del SOLAS, el sistema de alarma general de emergencia podrá dar una señal de emergencia constituida por siete o más pitadas cortas, seguidas de una pitada larga, del pito o sirena del buque, y además por la señal que de un timbre o claxon eléctrico u otro sistema de alarma equivalente.
2. De acuerdo con la sección 14.5.1 de la guía internacional de seguridad para buques tanques y terminales, ISGOTT, la señal reconocida de alarma, consiste en una serie de toques largos ejecutados con el pito del buque, debiendo durar cada pitada no menos de 10 segundos.
3. La alarma de activación del banco de CO₂ consiste en una señal característica y continua, a través de un timbre o claxon eléctrico.

Otras alarmas importantes son:

- Alarma de gas inerte.
- Alarma de alto nivel de los estanques de carga.
- Alarma de la sala de maquinas.
- Alarmas del puente.
- Alarma de las acomodaciones.
- Alarma de cocina.

6.1.3 Organización de la emergencia

Se deberá establecer una organización para emergencias. El objetivo de dicha organización será en cada situación:

5. Activar la alarma.
6. Ubicar y evaluar el incidente y los posibles peligros.
7. Organizar la mano de obra y equipo.

6.1.4 SOPEP

La primera medida será detectar la causa que está produciendo la contaminación y suprimirla, ya sea incomunicando circuitos de fluidos oleosos, suspendiendo faenas de rancho de petróleo, achique de sentinas y/o parando bombas que estén trasvasijando dichos fluidos.

Paralelamente, y en caso que el derrame se encuentre confinado dentro del buque, ya sea en cubierta o en algún departamento interior, deberán adoptarse todas las medidas necesarias para evitar que el petróleo caiga al mar, tales como poner tapones a imbornales, parar bombas de achique de sentinas, e incomunicar circuitos. El hecho de tener al personal del buque cubriendo Zafarrancho de Incendio permitirá tener personas disponibles, en los puestos claves, para tomar dichas medidas.

Deberán tomarse las precauciones necesarias para evitar que se produzca un incendio debido al contacto de gases inflamables con fuentes de calor o chispas eléctricas, producidas por luces desnudas, trabajos de soldadura, cocinas etc.

El personal que cubre el Zafarrancho de Incendio está precisamente organizado para evitar tales circunstancias.



Las funciones aparte de las ya asumidas en zafarranchos de incendio serán las siguientes:

-El Capitán tomará el control de la situación y evaluará los detalles para actuar inmediatamente y reducir al mínimo la contaminación. Además emitirá los mensajes correspondientes.

-El Oficial de cubierta de guardia será jefe de partida actuando con el material de la nave para estos casos, evitando así derrames al mar. Mantendrá informado al Capitán.

- El Oficial de máquinas de guardia actuará verificando niveles de estanques, parará/activará bombas de achique, habilitará/deshabilitará circuitos comprometidos de sustancia contaminante. Mantendrá informado al Capitán, además mantendrá energizada la nave y colaborando con los equipos de la máquina que apoyen en contener los derrames.

- Tripulación en general se pondrá al servicio del Oficial de cubierta como partida de contención del derrame.

-Mediante el uso de material absorbente que existe abordo en stock se deberá limpiar rigurosamente el área contaminada. El material desechable deberá guardarse en un lugar seguro hasta la próxima recalada a puerto, oportunidad en que deberá ser desembarcado.

Se mantendrá permanentemente a bordo, para ser usado exclusivamente en caso de un derrame de hidrocarburos, ya sea al interior o al exterior del buque, el siguiente material descontaminante:

-1 Bidón de 25 litros de OIL SPILL DISPERSANT.

-300 Paños absorbentes T-156 (hojas de dimensiones 43.2cm x 48.3cm x 9.5mm y brindan una capacidad de absorción de 0.95 litros/paño).

-02 Sacos de aserrín.



NOTAS

1. Todos los materiales descontaminantes deben ser de un tipo aprobado por la Administración.
2. Antes de hacer uso del OIL SPILL DISPERSANT en un caso de derrame al exterior del buque, deberá contarse con la autorización de la Autoridad competente del Estado Ribereño.
3. Queda estrictamente prohibido el uso de este stock, para limpiezas de sentinas u otras limpiezas diferentes a los necesarios productos de un derrame de hidrocarburos. En esta forma habrá permanente seguridad de que el stock antes establecido estará siempre disponible.
4. Las reposiciones del stock deben hacerse a la brevedad posible.
5. Otras limpiezas deberán efectuarse con materiales solicitados específicamente para esos objetivos.

CONCLUSIÓN

Muchos factores han desarrollado e impulsado los alijes en Quintero, y seguirá siendo así, esto es debido a la construcción de grandes petroleros, la gran demanda de empresas por el petróleo e IFO (Intermediate Fuel Oil), los calados de muchos puertos que no son seguros para algunos buques y, sin duda alguna, el poco abasto que posee ENAP a la gran demanda de buques en dichos puertos, lo cual se ve diariamente en puertos como Quintero, Antofagasta, San Vicente y muchos otros.

El conocer y dominar los factores que impulsen a la seguridad, es sin duda lo más importante para cada persona de mar, y esto no se logra solamente con cursos estipulados por las compañías, sino también por la experiencia que se deberá conquistar y poseer, y por sobre todo las grandes anécdotas e historias de gente de mar ya veteranas en esto, quizás nos lleve con el romanticismo de ser marino mercante, pero deberemos destacar y poner en alto la seguridad a considerar cuando cumplamos con nuestras labores diarias en los buques tanques.

Sin duda alguna este énfasis que se ha desarrollado por la seguridad a lo largo del estudio de esta presentación no es por fanatismo, y quizás uno como un novato petrolero cambiaría muchas cosas para la maniobra de abarloadoamiento y el trasvasije, pero recalcaría y se haría aún más ahínco a lo mismo, tanto reforzando espías para la firmeza de los buques, como considerar un menor número de horas de trabajo, y una mayor especialización para cada persona que se desenvuelva en estos buques.

Finalmente puedo concluir que, una vez realizada esta tesis, será de gran utilidad hacia todas las personas que egresan de la Carrera de Ingeniería Naval, Menciones Transporte Marítimo y Máquinas Marinas, ya que se sabe el convenio que ha firmado la Naviera Humboldt con la Universidad Austral de Chile, va a llevar a un gran número de estudiantes a desarrollar la práctica en esta compañía. Dicho estudio servirá sin duda alguna a concluir en una estadía más segura.

ANEXO
LISTAS DE CHEQUEO

ALIJE

LISTA DE CHEQUEO 1 - INFORMACIÓN PREFIJADA (PARA CADA NAVE)

(ENTRE EL OPERADOR / CHARTEADOR Y ORGANIZADOR)

ESTE PERMISO DEBE SER LLENADO A MANO

Nave : _____ **Puerto** : _____ **Fecha** : ___/___/___

Operado : _____ **Charteador** : _____ **Organizador STS** : _____

r

	Confirmación del Operador del Buque	Observaciones
1. ¿Cuál es la Eslora - LOA? ¿Cuál es la eslora del cuerpo paralelo en calados de cargado y en lastre?		
2. ¿El alije será efectuado en navegación? Si es así, ¿Puede el buque mantener alrededor de 5 nudos durante un mínimo de dos horas?		
3. ¿Está la disposición del manifold del buque de acuerdo con las Recomendaciones del OCIMF para los Manifolds de Tanqueros y Equipo Asociado?		
4. ¿Está el equipo de levante del buque de acuerdo con las Recomendaciones del OCIMF para los Manifolds de Tanqueros y Equipo Asociado?		
5. ¿Cuál es la altura máxima y mínima esperada del manifold de carga desde la línea de flotación durante el alije?		

6. ¿Se proveerá suficiente personal para todas las etapas de la operación?		
7. ¿Están las gateras y bitas de amarre de acuerdo con las guías del OCIMF para Equipo de Amarre y son de un número suficiente?		
8. ¿Puede el buque que suministra el amarre proveer todas las espías que están en los tambores del winche?		
9. Si las amarras son alambres o cabos de fibra sintética de alto módulo ¿están equipadas con chicotes sintéticos de por lo menos 11 metros de largo?		
10. ¿Hay bitas de amarre de suficiente resistencia apropiadamente ubicadas cerca de todas las gateras para recibir las gazas de los cabos de amarre?		
11. ¿Están ambas bandas del buque despejadas de cualquier proyección colgante, incluyendo los alerones?		
12. ¿Ha sido acordada el área de alije?		

PARA NAVE QUE DESCARGA / PARA NAVE QUE RECIBE (TACHAR SEGÚN CORRESPONDA)

Nombre:

Rango :

Firma:

Fecha: ___/___/_____

ALIJE

LISTA DE CHEQUEO 2 - ANTES QUE LA OPERACIÓN COMIENZE

ESTE PERMISO DEBE SER LLENADO A MANO

Nave que Descarga : _____ **Puerto** : _____

Nave que Recibe : _____ **Fecha** : __/__/____

	Nave que Descarga Chequeada	Nave que Recibe Chequeada	Observaciones
1. ¿Han sido avisados los dos buques por parte de los Armadores que la Lista de Chequeo 1 ha sido completada satisfactoriamente?			
2. ¿Cumple el personal con el requerimiento de descanso de ILO 180, STCW o regulaciones nacionales, según sea apropiado?			
3. ¿Están las comunicaciones por radio bien establecidas?			
4. ¿Está acordado el lenguaje a usar en la operación?			
5. ¿Está acordada la posición del encuentro a la cuadra del área de alije?			
6. ¿Están acordados los procedimientos de atraque y de amarre incluyendo las posiciones de las defensas y el número / tipo de cabos a ser provistos por cada buque?			
7. ¿Ha sido acordado el sistema y método de aislamiento eléctricos entre los buques?			
8. ¿Están los buques adrizados y con un asiento adecuado sin ninguna saliente colgante?			

9. ¿Están probadas y en buen orden las máquinas, servomotor y el equipo de navegación?			
10. ¿Han sido despejadas de hollín las calderas y tubos del buque y es entendido que los tubos no deben ser sopladados durante las operaciones de alije?			
11. ¿Están informados los ingenieros sobre los requerimientos de velocidad de la máquina (y el ajuste de velocidad)?			
12. ¿Se ha obtenido el pronóstico meteorológico para el área de alije?			
13. ¿Es adecuado el equipo de levante para las mangueras y está listo para su uso?			
14. ¿Están las mangueras de alije apropiadamente probadas y certificadas y en buenas condiciones?			
15. ¿Están las defensas y sus sujeciones visualmente en buenas condiciones?			
16. ¿Está informada la tripulación sobre el procedimiento de amarre?			
17. ¿Está acordado el plan de contingencia?			
18. ¿Han sido avisadas las autoridades locales acerca de la operación?			
19. ¿Ha sido transmitida una advertencia a la navegación?			
20. ¿Ha sido avisado el otro buque que la Lista de Chequeo 2 está completada satisfactoriamente?			
PARA NAVE QUE DESCARGA / PARA NAVE QUE RECIBE (TACHAR SEGÚN CORRESPONDA)			
Nombre:			
Rango :			
Firma:		Fecha: ___/___/_____	

ALIJE

LISTA DE CHEQUEO 3 - ANTES DE LA APROXIMACIÓN Y AMARRE

ESTE PERMISO DEBE SER LLENADO A MANO

Nave que Descarga : _____ **Puerto** : _____

Nave que Recibe : _____ **Fecha** : ___/___/_____

	Nave que descarga Chequeada	Nave que Recibe Chequeada	Observaciones
1. ¿Ha sido completada satisfactoriamente la Lista de Chequeo 2?			
2. ¿Están las defensas primarias flotando en su lugar apropiado? Están las sujeciones de las defensas en orden?			
3. ¿Están las defensas secundarias en su lugar, si son requeridas?			
4. ¿Han sido retiradas las partes sobresalientes sobre el costado por el lado de atraque?			
5. ¿Está un timonel con experiencia al timón?			
6. ¿Están listas y marcadas las conexiones del manifold de la carga?			
7. ¿Ha sido intercambiada y entendida la información sobre rumbo y velocidad?			
8. ¿Es controlado el ajuste de velocidad de la máquina por cambios en las revoluciones y/o paso de la hélice?			
9. ¿Están desplegadas las señales de navegación?			

10. ¿Está disponible una iluminación adecuada?			
11. ¿Hay poder en los winches y cabrestante y están en buen orden?			
12. ¿Están listos para el uso los cabos mensajeros, bozas de cabos y niveláis?			
13. ¿Están listas todas las líneas de amarre?			
14. ¿Están todas las cuadrillas de amarre en posición?			
15. ¿Están establecidas las comunicaciones con las cuadrillas de amarre?			
16. ¿Está lista el ancla para arriar en el lado opuesto al alije?			
17. ¿Ha sido avisado el otro buque que la Lista de Chequeo 3 está completada satisfactoriamente?			
PARA NAVE QUE DESCARGA / PARA NAVE QUE RECIBE (TACHAR SEGÚN CORRESPONDA)			
Nombre:			
Rango:			
Firma:		Fecha: ___/___/_____	

ALIJE

LISTA DE CHEQUEO 4 - ANTES DE LA TRANSFERENCIA DE CARGA

ESTE PERMISO DEBE SER LLENADO A MANO

Nave que Descarga : _____ **Puerto** : _____

Nave que recibe : _____ **Fecha** : ___/___/_____

	Nave que Descarga Chequeada	Nave que recibe Chequeada	Observaciones
1. ¿Ha sido completada satisfactoriamente la Lista de Chequeo de Seguridad Buque / Tierra de ISGOTT?			
2. ¿Han sido acordados los procedimientos para transferencia de personal?			
3. ¿Está la escala real en buena posición y bien asegurada?			
4. ¿Está acordado un sistema de comunicación entre los buques?			
5. ¿Están acordados los procedimientos de emergencia para señales y de planta abajo?			
6. ¿Se mantendrá una guardia en la sala de máquinas a través de todo el alije y está la máquina principal lista para uso inmediato?			
7. ¿Están en su ubicación las hachas para incendio o equipo de corte adecuado en las estaciones de amarre a proa y popa?			
8. ¿Está establecida una guardia de puente y/o una guardia de fondeo?			
9. ¿Están identificados y apostados los Oficiales encargados de la transferencia de la carga en ambos buques?			
10. ¿Está establecida una guardia de puente para poner especial atención al amarre, defensas, mangueras, observación del manifold y a los controles de las bombas de carga?			
11. ¿Está acordado con el otro buque el flujo inicial de transferencia de la carga?			

12. ¿Está acordado con el otro buque el flujo máximo de transferencia de la carga?			
13. ¿Está acordado con el otro buque el flujo para remate?			
14. ¿Están los flexibles bien sostenidos?			
15. ¿Están ubicadas en el manifold de carga, las herramientas requeridas para una desconexión rápida?			
16. ¿Ha sido avisado el otro buque que la Lista de Chequeo 4 está completada satisfactoriamente?			
PARA NAVE QUE DESCARGA / PARA NAVE QUE RECIBE (TACHAR SEGÚN CORRESPONDA)			
Nombre:			
Rango:			
Firma:		Fecha: ___/___/_____	

ALIJE

LISTA DE CHEQUEO 5 - ANTES DEL DESAMARRE

ESTE PERMISO DEBE SER LLENADO A MANO

Nave que descarga : _____ **Puerto** : _____

Nave que recibe : _____ **Fecha** : ___/___/_____

	Nave que Descarga Chequeada	Nave que Recibe Chequeada	Observaciones

1. ¿Son drenados apropiadamente los flexibles previo a la desconexión de la manguera?			
2. ¿Están flanheados los flexibles o manifolds?			
3. ¿Está la banda de alije del buque despejada de obstrucciones (incluyendo el equipo de levante de mangueras)?			
4. Están las defensas secundarias correctamente posicionadas y aseguradas para el zarpe?			
5. ¿Ha sido acordado con el otro buque el método de desatraque y de soltar amarras?			
6. ¿Están en buen orden las defensas, incluyendo la sujeción de las defensas?			
7. ¿Hay poder en los winches y cabrestante?			
8. ¿Hay cabos mensajeros y bozas de cabos en todas las estaciones de amarre?			
9. ¿Está la dotación en espera en sus estaciones de amarre?			
10. ¿Están establecidas las comunicaciones con las cuadrillas de amarre y con el otro buque?			
11. ¿Ha sido chequeada el área de tráfico naviero?			
12. ¿Han sido probada(s) la(s) máquina(s) principal(es) y el servomotor y están en un estado de alistamiento para el zarpe?			
13. ¿Están instruidas las cuadrillas de amarre para soltar solamente como sea solicitado por el buque en maniobra?			
14. ¿Han sido canceladas las advertencias a la navegación (cuando se haya alejado del otro buque)?			

15. ¿Ha sido avisado el otro buque que la Lista de Chequeo 5 está completada satisfactoriamente?			
Nombre:			
Rango:			
Firma:		Fecha: ___/___/_____	

BIBLIOGRAFIA

- Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en el Mar, SOLAS.
- Convenio Internacional sobre Formación, Titulación y Guardia para la gente de Mar, STCW95.
- Plan de contingencia para Derrame de Hidrocarburo
- ISPS (International Ship and Port Facility Security)
- IBC (Bridge Procedures Guides)
- MANUAL DE OPERACIONES BUQUE TANQUE POSAVINA
- Standard Marine Communication Phrases
- International Regulations for Preventing Collisions at Sea (COLREG)
- ISGOTT (International Safety Guide for Oil Tankers and Terminal)
- MARPOL
- Ship to Ship Transfer guide petroleum
- Entrenamiento Especializado en buque petroleros; Curso modelo OMI 1.02
- www.directemar.cl
- www.marinetraining.cl
- www.bomba18.cl
- www.imo.org
- www.stcw.org/
- www.sgs.com/
- www.pdvsa.com
- www.sprl.upv.es