

Análisis de los sistemas de auditoría 'SIRE' y 'CDI' y sus prestaciones en relación a la accidentalidad de los buques cisterna que transportan materiales peligrosos

Trabajo Final de Grado



Facultad de Náutica de Barcelona
Universidad Politécnica de Cataluña

Trabajo realizado por:
Karim Amirouche Meziti

Dirigido por:
Francisco Javier Martínez de Osés

Náutica y transporte marítimo

Barcelona, 02/05/2022

Hoja de cortesía

RESUMEN

El principal objetivo de este trabajo consiste en analizar en profundidad las inspecciones Vetting, las cuales se centran en las inspecciones a buques cisterna.

Esta propuesta de trabajo comparará los esquemas SIRE y CDI desde el punto de vista de la eficacia de sus evaluaciones en relación con la siniestralidad de los buques auditados. Se analizarán los parámetros estudiados y los incidentes sufridos por los buques implicados, así como la comparación de los índices de accidentes con los buques que no cuentan con estos regímenes de inspección, como los buques portacontenedores.

Como conclusión del trabajo se presentarán los gráficos y estadísticas de la accidentalidad de estos sistemas identificando de esta manera posibles deficiencias.

Contendrá propuestas/sugerencias sobre cómo mejorar ambos sistemas de inspección Vetting.

Palabras clave:

Inspección de buques, SIRE, CDI, Vetting, OCIMF, Seguridad marítima, Contaminación marina, Accidentes de buques cisterna, VIQ, SIR

ABSTRACT

The main objective of this work is to analyse in depth the vetting inspections, which are focused on tanker inspections.

This work proposal will compare the SIRE and CDI schemes from the point of view of the effectiveness of their assessments in relation to the accident rate of the audited vessels. The parameters studied and the incidents suffered by the ships involved will be analysed, as well as the comparison of accident rates with ships that do not have these inspection schemes, such as container ships.

As a conclusion of the work, the graphs and statistics of the accident rate of these systems will be presented, thus identifying possible deficiencies.

It will contain proposals/suggestions on how to improve both Vetting inspection systems.

Keywords:

Vessel inspection, SIRE, CDI, Vetting, OCIMF, Maritime safety, Marine pollution, Tanker accidents, VIQ, SIR.

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	3
ABSTRACT	4
TABLA DE CONTENIDO	5
LISTADO DE FIGURAS	8
LISTADO DE TABLAS	9
ABREVIATURAS UTILIZADAS	10
CAPÍTULO 1. INICIO DE LAS INSPECCIONES	13
CAPÍTULO 2. INSPECCIÓN PSC Y MOUS	14
CAPÍTULO 3. INSPECCIONES VETTING	16
3.1. OIL COMPANIES INTERNATIONAL MARINE FORUM (OCIMF)	16
3.1.1. LA ESTRUCTURA Y EL PAPEL DE LA OCIMF EN LA OMI	18
3.2. SHIP INSPECTION REPORT PROGRAMME (SIRE)	19
3.2.1 EMBARCACIONES CUBIERTAS	21
3.3 CHEMICAL DISTRIBUTION INSTITUTE (CDI)	21
3.3.1. OBJETIVOS DEL CDI	23
3.3.2. BENEFICIOS DE LA PARTICIPACIÓN DEL CDI	23
3.3.3 ORGANIZACIÓN DEL CDI	25
3.3.4. CDI-MARINE	27
CAPÍTULO 4. INFORME DE INSPECCIÓN PARA EL SIRE	31
4.1. VESSEL INSPECTION QUESTIONNAIRE (VIQ)	31
CAPÍTULO 5. INFORME DE INSPECCIÓN PARA EL CDI	36
5.1. SHIP INSPECTION REPORT (SIR)	36
CAPÍTULO 6. OTRA DOCUMENTACIÓN PARA EL CDI Y SIRE	39

6.1. HARMONISED VESSEL PARTICULARS QUESTIONNAIRE (HVPQ)	39
6.2. PLANTILLA DE OFICIALES	41
6.3. TANKER MANAGEMENT SELF-ASSESSMENT (TMSA)	44
<u>CAPÍTULO 7. PROCESO DE INSPECCIÓN</u>	<u>46</u>
7.1. SOLICITUD PARA LA INSPECCIÓN	46
7.1.1. PROCEDIMIENTO DE SOLICITUD DE INSPECCIÓN - OCIMF/SIRE:	47
7.1.2. PROCEDIMIENTO DE SOLICITUD DE INSPECCIÓN - CDI:	48
7.2. ASIGNACIÓN DEL INSPECTOR A UN BUQUE	49
7.2.1. SIRE: <i>EXISTEN DIFERENTES SISTEMAS:</i>	49
7.2.2. CDI: <i>'THE MECHANICAL ROLE'</i>	49
7.3 PREPARACIÓN DE LA INSPECCIÓN	51
7.4. EMBARQUE DEL INSPECTOR	52
7.4.1. REUNIÓN INICIAL	52
7.4.2. VERIFICACIÓN DE DOCUMENTOS	53
7.5. LA INSPECCIÓN FÍSICA	53
7.5.1. DEMOSTRACIONES DURANTE LA INSPECCIÓN	54
7.6. LA REUNIÓN DE CIERRE	56
7.7. LA RESPUESTA A LA INSPECCIÓN	56
7.8. ACEPTACIÓN DE UN BUQUE	57
<u>CAPÍTULO 8. DESAFÍOS ENCONTRADOS DURANTE LOS TIEMPOS DE COVID PARA REALIZAR LAS INSPECCIONES</u>	<u>58</u>
8.1. EL IMPACTO DEL COVID-19 Y SUS PRECAUCIONES EN LAS INSPECCIONES VETTING	58
8.1.1. PRECAUCIONES TEMPORALES DEL COVID-19 DURANTE LA INSPECCIÓN	58
8.1.2. DIRECTRICES TEMPORALES PARA LA REALIZACIÓN DE UNA INSPECCIÓN DE BUQUES DURANTE EL COVID-19	58
<u>CAPÍTULO 9. VALIDEZ DE LOS INSPECTORES</u>	<u>60</u>
9.1. INSPECTORES SIRE	60
9.2. INSPECTORES CDI	63
9.3. DIFERENCIAS ENTRE LA VALIDEZ DE LOS DOS TIPOS DE INSPECTORES	64
9.4. SEMINARIOS Y PUBLICACIONES PARA LOS INSPECTORES SIRE Y CDI	64
<u>CAPÍTULO 10. CANCELACIÓN DE LA INSPECCIÓN UNA VEZ HA COMENZADO</u>	<u>65</u>
10.1. CANCELACIÓN DE LA INSPECCIÓN EN SIRE	65
10.2. CANCELACIÓN DE LA INSPECCIÓN EN CDI	66
<u>CAPÍTULO 11. COMPARATIVA ENTRE EL SIRE Y CDI</u>	<u>66</u>
11.1. SISTEMA OCIMF	67

11.2. SISTEMA CDI	68
11.3. DIFERENCIAS ENTRE AMBOS SISTEMAS	69
<u>CAPÍTULO 12. EVOLUCIÓN DE ACCIDENTES EN BUQUES CISTERNA</u>	<u>74</u>
<u>CAPÍTULO 13. CONCLUSIÓN</u>	<u>85</u>
13.1. RESULTADOS DE LOS SISTEMAS DE INSPECCIÓN:	85
13.2. NO HAY NÚMEROS DISPONIBLES PARA PODER DETERMINAR QUÉ SISTEMA SIGUE TENIENDO LOS MEJORES RESULTADOS, CDI O SIRE. NO SE CONSERVAN DATOS.	85
13.3. CALIDAD DE CUESTIONARIOS - VALIDEZ DE LOS INFORMES DE INSPECCIÓN	86
13.4. CALIDAD DE INSPECTORES:	86
13.5. CONTROL REGULAR DE LOS CONOCIMIENTOS Y LA COHERENCIA DE LOS INSPECTORES:	87
13.6. ACREDITACIÓN Y SELECCIÓN DE INSPECTORES:	87
13.7. FORMACIÓN DE LOS INSPECTORES.	87
13.8. INTERVALO ENTRE INSPECCIONES - VALIDEZ DE LOS INFORMES:	88
13.9. IMPARCIALIDAD DE LOS INSPECTORES:	88
13.10. CONCLUSIÓN GENERAL:	88
13.11. FUTUROS DESARROLLOS SOBRE EL SIRE Y EL CDI	89
<u>CAPÍTULO 14. BIBLIOGRAFÍA</u>	<u>90</u>
<u>CAPÍTULO 15. ANEXO</u>	<u>93</u>
15.1. DOCUMENTOS DE LA PLANTILLA DE OFICIALES	93
15.2. REGLAMENTOS, CÓDIGOS Y CONVENIOS INTERNACIONALES PARA LOS INSPECTORES DE CATEGORÍA 1 (SIRE)	94

LISTADO DE FIGURAS

<i>Figure 1. Accidente Exxon Valdez. Fuente: Marinelink</i>	13
<i>Figure 2. Regiones MoU. Fuente:PSC</i>	16
<i>Figure 3. Estructura de la OCIMF. Fuente:OCIMF</i>	18
<i>Figure 4. Beneficios de la participación del CDI. Fuente:CDI</i>	24
<i>Figure 5. Organización del CDI. Fuente:CDI</i>	26
<i>Figure 6. Relación meses inspección/validez del informe. Fuente: CDI-Marine</i>	29
<i>Figure 7. Informe de inspección del buque. Fuente: CDI</i>	37
<i>Figure 8. HVPQ 1.0. Fuente: SIRE</i>	40
<i>Figure 9. HVPQ 2.0. Fuente: SIRE</i>	40
<i>Figure 10. Plantilla de oficiales. Fuente: SIRE</i>	43
<i>Figure 11. Distribución geográfica de los suscriptores de TMSA. Fuente:TMSA</i>	45
<i>Figure 12. Lista de inspectores del CDI. Fuente:CDI</i>	50
<i>Figure 13. *Ejemplo de correo electrónico con código de reserva 68C8A6*. Fuente: Personal</i>	67
<i>Figure 14. Solicitud inspección CDI. Fuente: Personal</i>	68
<i>Figure 15. Nominación del inspector para la realización de la inspección. Fuente: Personal</i>	69
<i>Figure 16. CDI-Marine Report Editor 1.0. Fuente: Personal</i>	70
<i>Figure 17. CDI-Marine Report Editor 3.0. Fuente: Personal</i>	71
<i>Figure 18. CDI-Marine Report Editor 2.0. Fuente: Personal</i>	71
<i>Figure 19. SIRE VIQ Editor 1.0. Fuente: Personal</i>	72
<i>Figure 20. SIRE VIQ Editor 2.0. Fuente: Personal</i>	73

LISTADO DE TABLAS

<i>Tabla 1. Evolución SIRE. Fuente: OCIMF</i>	20
<i>Tabla 2. Embarcaciones cubiertas por la OCIMF. Fuente: OCIMF</i>	21
<i>Tabla 3. Evolución CDI. Fuente: CDI</i>	22
<i>Tabla 4. Tarifas del CDI. Fuente: CDI</i>	29
<i>Tabla 5. Ship Inspection Report. Fuente: CDI</i>	36
<i>Tabla 6. Varada (Grounding). Fuente: Lloyd's Casualty Reporting Service</i>	75
<i>Tabla 7. Colisión (Collision). Fuente: Lloyd's Casualty Reporting Service</i>	76
<i>Tabla 8. Fallo en el motor (M/E Failure). Fuente: Lloyd's Casualty Reporting Service</i>	76
<i>Tabla 9. Fuego (Fire). Fuente: Lloyd's Casualty Reporting Service</i>	77
<i>Tabla 10. Colisión contra un objeto fijo (Allision). Fuente: Lloyd's Casualty Reporting Service</i>	77
<i>Tabla 11. Explosión (Explosion). Fuente: Lloyd's Casualty Reporting Service</i>	78
<i>Tabla 12. Fallo en el motor auxiliar (Auxiliary Engine Failure). Fuente: Lloyd's Casualty Reporting Service</i>	78
<i>Tabla 13. Contaminación accidental (Pollution). Fuente: Lloyd's Casualty Reporting Service</i>	79
<i>Tabla 14. Ingreso de agua (Water Ingress). Fuente: Lloyd's Casualty Reporting Service</i>	79
<i>Tabla 15. Hundimiento (Sunk). Fuente: Lloyd's Casualty Reporting Service</i>	80
<i>Tabla 16. Accidentes buques cisterna (2012-2020). Fuente: Lloyd's Casualty Reporting Service</i>	81
<i>Tabla 17. Accidentes buques porta contenedores (2013-2020). Fuente: Lloyd's Casualty Reporting Service</i>	82
<i>Tabla 18. Accidentes buques cisterna (2013-2020). Fuente: Lloyd's Casualty Reporting Service</i>	83
<i>Tabla 19. Flota de buques a nivel mundial. Fuente: United Nations Conference on Trade and Development.</i>	84

ABREVIATURAS UTILIZADAS

OCIMF: Oil Companies International Marine Forum

CDI: Chemical Distribution Institute

SIRE: Ship Inspection Report Programme

SOLAS: International Convention for the Safety of Life at Sea

HVPQ : Harmonized Vessel Particulars Questionnaire

VPQ: Vessel Particulars Questionnaire

VIQ: Vessel Inspection Questionnaire (OCIMF)

SIR: Ship Inspection Report (CDI)

IMO: International Marine Organization

PSC: Port State Control

ISM: International Safety Management Code

MOU: Memorandum of Understanding

BPQ: Barge Particulars Questionnaire

BIQ: Barge Inspection Questionnaire

QMS: Quality Management System

LNG: Liquefied Natural Gas

LPG: Liquefied Petroleum Gas

IMPCAS: International Marine Packed Cargo Audit Scheme

MRS: Mechanical Rotating System

EQUASIS: European Commission's Quality in Shipping Campaign

KPI: Key Performance Indicators

SMS: Safety Management Systems

SI: Self Inspection

I: Inspection

ISGOTT: International Safety Guide for Oil Tankers and Terminals

MARPOL: International Convention for the Prevention of Pollution from Ships

EPIRB: Emergency Position Indicating Radio Beacon

SARTs: Search and Rescue Transponder

ODME: Oil Discharge Monitoring Equipment

PMS: Planned Maintenance System on ships

OOW: Officer Of the Watch

TMSA: Tanker Management and Self-Assessment

INTERTANKO: International Association of Independent Tanker Owners

Hoja de cortesía

CAPÍTULO 1. INICIO DE LAS INSPECCIONES

El inicio de las inspecciones viene dado por una serie de accidentes que causaron una grave preocupación entre mediados y finales del siglo XX. Esta creciente intranquilidad en cuanto a la contaminación marítima vino dada principalmente por el derrame del MV TORREY CANYON, un superpetrolero que sufrió un accidente frente a la costa de Inglaterra tras golpear unos arrecifes y provocó uno de los mayores vertidos de crudo de la historia.

Este accidente, demostró una falta de normativa su prevención y surgieron varias propuestas a nivel internacional para reducirlos.

Además del accidente del TORREY CANYON, existen varios accidentes que son considerados como los mayores derrames de crudo de la historia. En 1978, el petrolero *Amoco Cádiz* encalló frente a la costa francesa después del fallo del timón durante una fuerte tormenta, lo que provocó un derrame de miles de toneladas de crudo. Un año después, en 1979 el *Atlantic Empress* y el *Aegean Captain*, dos petroleros completamente cargados colisionaron a 10 millas de la costa de Tobago, cosa que provocó un vertido de cientos de miles de toneladas de crudo. Años después, en 1983 y 1988 el *Castillo de Bellver* y el petrolero *Odyssey* sufrieron grandes derrames.

Otro accidente destacable antes de la implementación de las inspecciones vetting fue el accidente del MV EXXON VALDEZ, el cual chocó frente a la costa de Alaska.



Figure 1. Accidente Exxon Valdez. Fuente: Marinelink

Las grandes compañías petrolíferas armadoras de sus propios buques para el transporte de su mercancía dejaron de encargarse del transporte y la logística marítima, fletando de esta manera sus buques a operadores y armadores independientes, aumentando así los fletamentos por tiempo y por viaje.

Tras este cambio, el consecuente aumento de los fletes de buques y las grandes pérdidas económicas, surgieron las inspecciones vetting, con la asociación OCIMF (*Oil Companies International Marine Forum*) y la creación del SIRE (*Ship Inspection Report Programme*), juntamente con el CDI (*Chemical Distribution Institute*).

También cabe destacar la implementación de las inspecciones del PSC después del accidente Amoco Cádiz y de la creación del sistema ISM.

CAPÍTULO 2. INSPECCIÓN PSC Y MOUs

El PSC consiste en la inspección de buques extranjeros en puertos nacionales con la intención de verificar que la condición del mismo y su equipo, cumplen con todos los requisitos de las regulaciones internacionales y que el barco opera de acuerdo con estas reglas. Proporcionan un nivel de seguridad para identificar barcos que no cumplen con los estándares, especialmente si las inspecciones se gestionan a nivel regional.

La historia del *Port State Control* en la forma en que lo conocemos se remonta al 1978 con el accidente del *Amoco Cádiz* en la costa británica. El accidente provocó el vertido de más de 220 mil toneladas de crudo y tuvo un impacto devastador en el medio ambiente. Se comenta que el accidente fue consecuencia de un control insuficiente del estado técnico del buque, una formación inadecuada de la tripulación y deficiencias en cuanto a la gestión de seguridad a bordo.

El incidente provocó una gran protesta pública que exigía medidas mucho más estrictas en cuanto a la seguridad del buque, no sólo en todos los buques nacionales, sino también en los de pabellón extranjero. Esta presión pública condujo finalmente a la firma de un *Memorandum de Entendimiento* (MoU) sobre el Control del Estado del Puerto en enero de 1982 por parte de catorce países europeos en París.

El MoU entró en vigor el 1 de Julio de 1982 y comprendía los siguientes puntos:

- Seguridad de la vida en el mar
- Prevención de la contaminación por los buques
- Condiciones de vida y de trabajo a bordo de los buques

Por otra parte, el MoU de París reconoció, junto con el Derecho Internacional que la responsabilidad del cumplimiento de los convenios internacionales recaía directamente sobre el operador, y la responsabilidad de garantizar su cumplimiento correspondía a la Administración del Estado de abanderamiento, lo cual era una tarea complicada.

Esto se ve reflejado, por ejemplo, cuando un buque no hace escala regularmente en un puerto del Estado de abanderamiento. Pese a que esto se solucione nombrando inspectores en los puertos extranjeros o autorizando a las sociedades de clasificación ¹a actuar en nombre de la administración, este reto sigue estando presente.

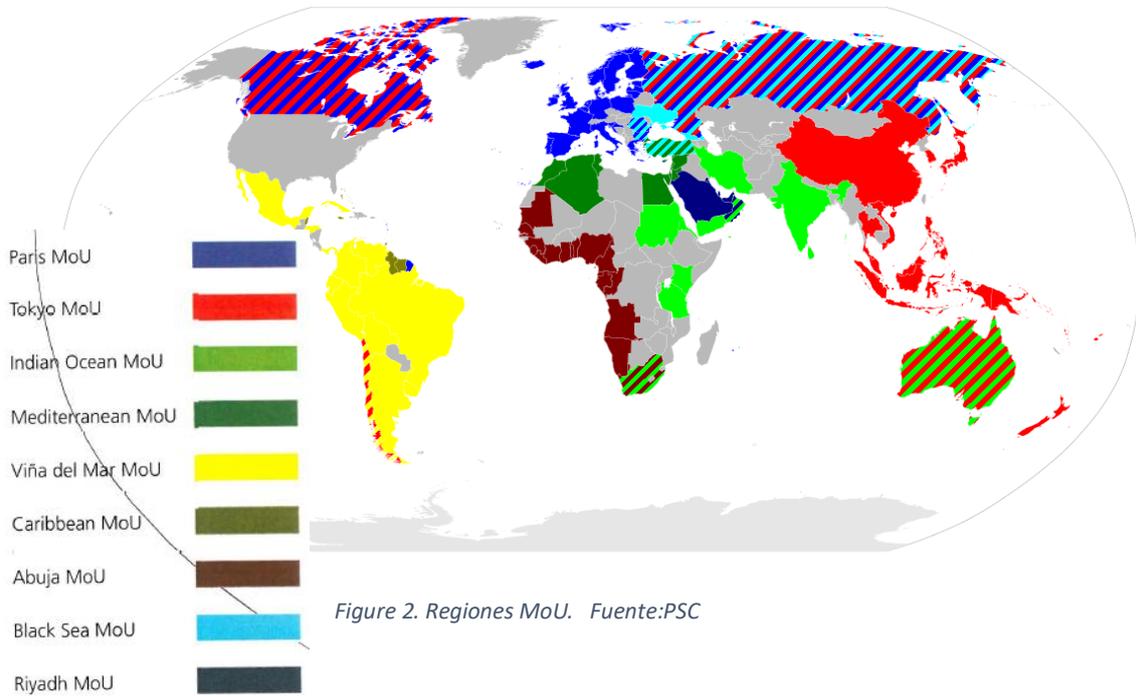
Por este mismo motivo, para ayudar a las administraciones a garantizar un control del cumplimiento de los convenios internacionales por parte del buque y complementar las acciones ya adoptadas por el Estado de abanderamiento, se decidió realizar inspecciones sin previo aviso a los buques mercantes de “pabellón extranjero” que hiciesen escala en los puertos de los Estados miembros del MoU de París.

La creación del “Memorandums of Understanding (MoU)”, permitió establecer unas normas y unos reglamentos específicos para todas las inspecciones que llevaban a cabo las diferentes Autoridades Portuarias del mundo.

Tras este éxito, en 1991 la OMI invitó a sus miembros a desarrollar acuerdos regionales similares al MoU de París. Estos acuerdos, llamados también “MoUs”, garantizar que se inspeccione el mayor número de buques sin que se produzcan retrasos por inspecciones innecesarias.

¹ Las sociedades de clasificación son organizaciones no gubernamentales sin ánimo de lucro que tienen el objetivo de promover la seguridad de la vida humana en el mar y así como la protección del entorno natural marino.

Actualmente existen nueve acuerdos regionales alrededor del mundo y Estados Unidos mantiene un régimen de PSC independiente.



Pese a la creación de las inspecciones del PSC, los inspectores no son capitanes con experiencia, y no solamente el propietario del buque es el responsable de la seguridad del barco en cuanto a sus capacidades de navegación, sino que también tienen la responsabilidad las compañías que fletan el barco, y por este mismo motivo se crearon las inspecciones Vetting.

CAPÍTULO 3. INSPECCIONES VETTING

3.1. Oil Companies International Marine Forum (OCIMF)

El Foro Marítimo Internacional de Compañías Petroleras (OCIMF) es una asociación formada por varias compañías petroleras las cuales están interesadas en el transporte y distribución del petróleo crudo, productos petrolíferos, petroquímicos y gas. Dicha asociación fue creada en abril del 1970 en respuesta a la cada vez mayor preocupación por la contaminación marítima.

La OCIMF se convirtió en entidad consultiva de la OMI en 1971 y sigue representando la posición de sus miembros en las reuniones de la OMI. El papel del OCIMF se ha ampliado para tener en cuenta la evolución de las actividades marítimas de sus miembros. Su competencia se extiende a los buques cisterna, gabarras, buques de asistencia en altamar y a las terminales, así como su asesoramiento el cual abarca cuestiones como la navegación en el hielo y la seguridad mundial en el transporte marítimo.

Actualmente la OCIMF está formada por 112 empresas alrededor del mundo. Dicha organización, es reconocida como la voz de la industria de los hidrocarburos, proporcionando así asesoramiento sobre el transporte y la manipulación de éstos en buques y terminales de forma segura y ambientalmente responsable; tratando de establecer de esta manera distintas normas para una continua mejora.

La estrategia de esta entidad fue revisada en el año 2020. Esta revisión trató de adquirir un nuevo programa de actividades los cuales pudiesen garantizar que todos los recursos que se utilizasen se orientasen en función de las prioridades basadas en el riesgo y centradas en el futuro.

La estrategia de la compañía consiste en evaluar los procesos y las herramientas para garantizar la revisión, evaluación y acción constantes en respuesta a los riesgos ambientales y de seguridad que existen, y por tanto brinda los mecanismos para garantizar una colaboración de calidad entre los miembros del OCIMF y todas las partes que están interesadas en este sector.

3.1.1. La estructura y el papel de la OCIMF en la OMI

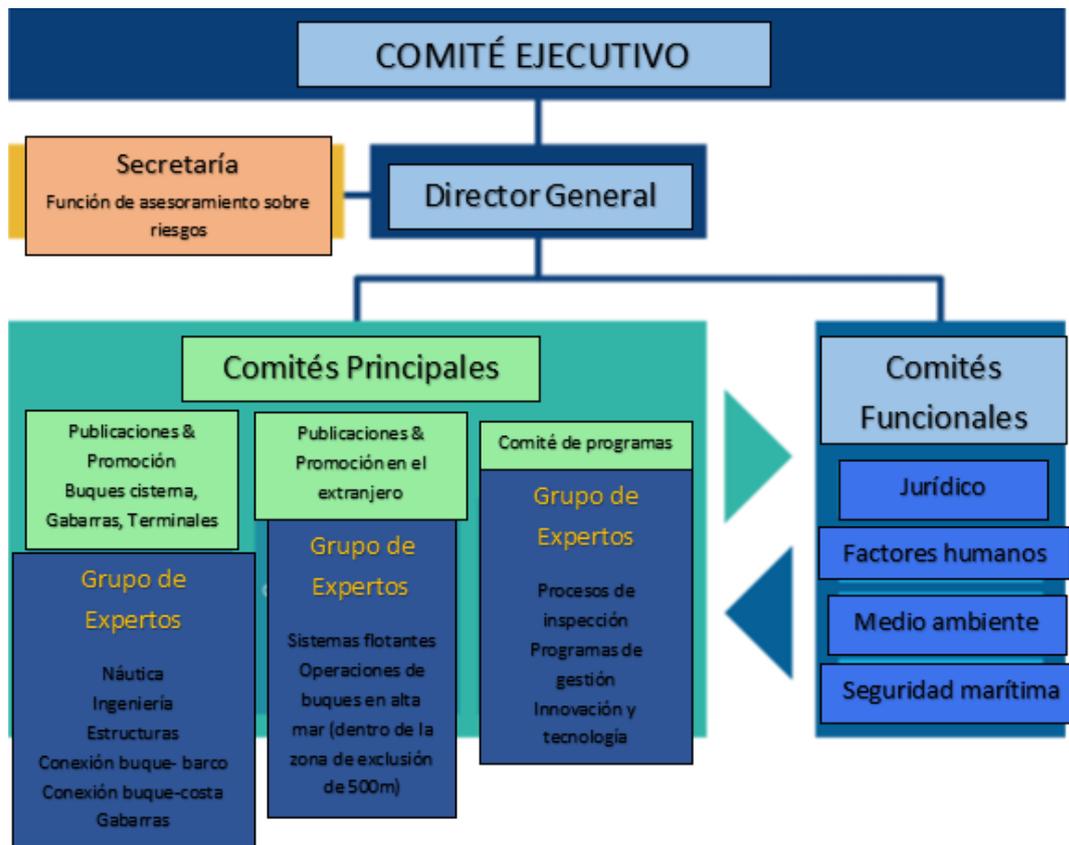


Figure 3. Estructura de la OCIMF. Fuente:OCIMF

Como podemos observar en el esquema anterior, la estructura de los comités de OCIMF está compuesta por el Comité Ejecutivo, el cual actúa como órgano superior de toma de decisiones, y por tres comités principales los cuales se encargan de dirigir y supervisar la ejecución de la estrategia de la OCIMF en sus respectivas áreas. Cada uno de los comités nombrados se gestiona por una serie de grupos expertos, ya que estos aportan conocimientos técnicos y se centran en un área específica, como en la elaboración de un documento informativo o una actualización de las directrices de seguridad, para poder ejecutar el plan de acción que ha establecido el Comité Principal.

Estos Comités principales se refuerzan con cuatro Comités Funcionales, los cuales sirven para alimentar la experiencia relacionada con el sector ya sea en aspectos legales, factor humano, medio ambiente o seguridad marítima.

Esta participación activa que tienen los distintos Comités, es una de las mejores formas para poder influir en el desarrollo de políticas, implementación de mejoras y contribución en la elaboración de nuevas normas que promuevan la mejora continua de

los estándares de diseño y funcionamiento de los buques cisterna, terminales y buques de apoyo en alta mar.

Cabe destacar también el gran papel que tiene la OCIMF en la OMI (Organización Marítima Internacional). Esta compañía, proporciona a la OMI información técnica sobre los aspectos del programa de la OMI que se relacionan con la misión de la OCIMF con tal de promover una mejora continua de los estándares de diseño y operación.

Además, tiene participación activa en todos los niveles de la OMI, desde la Asamblea hasta los comités y subcomités. Una vez la OMI decide que temas se tratarán en el próximo programa de dos años, la OCIMF distribuye la información a todos sus miembros y proporciona a la OMI argumentos que ayuden a la organización a elaborar normativas eficaces y viables que puedan ayudar a su vez a la OCIMF a poder alcanzar sus objetivos relacionados con la seguridad y la protección del medio ambiente.

De esta manera, la OCIMF intenta ser reconocida y aceptada por la OMI como una asesora que cuenta con un amplio conocimiento en la industria.

3.2. Ship Inspection Report Programme (SIRE)

Una de las iniciativas más importantes en cuanto a la seguridad que ha introducido la OCIMF es el Programa de Informes de Inspección de Buques (SIRE).

Este programa se implementó en 1993 para tratar la preocupación que existía con el transporte marítimo en ese momento. Este programa, es una herramienta de evaluación de riesgos en los buques cisterna y gabarras, aunque el objetivo de este trabajo se centra en los buques tanque. Tiene un gran valor para los fletadores, operadores de buques, operadores de terminales y para los diferentes organismos gubernamentales que están interesados en la seguridad de los buques. Desde su introducción, se han presentado más de 300 mil informes de inspección SIRE, y en la actualidad se cuenta con más de 22 mil informes sobre un total de 9200 buques cisterna para inspecciones realizadas en los últimos doce meses. ²

² Información actualizada al 2021

1993	Se presenta el SIRE
1997	Se presenta el informe de inspección uniforme
2000	Se presenta el Programa de Capacitación y Acreditación de Inspectores del SIRE
2001	El QMS ³ (Quality Management System) obtiene la certificación ISO 9002:1994
2004	SIRE expande sus inspecciones a gabarras
2008	Se crea el puesto de gerente de cumplimiento ⁴
2018	El QMS obtiene la certificación ISO 9001:2015 ⁵

Tabla 1. Evolución SIRE. Fuente: OCIMF

Este programa requiere un protocolo de inspección específico, para que sea mucho más uniforme y fácil de usar, que se sustenta con lo siguiente:

- Cuestionario de inspección de buques (VIQ)
- Cuestionario de inspección de gabarras (BIQ)
- Informe de inspección uniforme SIRE
- Cuestionario Armonizado de Características sobre Embarcaciones (HVPQ)
- Cuestionario de características sobre gabarras (BPQ)

El núcleo del sistema SIRE consta de una gran base de datos la cual cuenta con información técnica y operativa sobre una serie de buques en específico (buques cisterna). Esta información ayuda a la toma de decisiones en materia de inspección y acondicionamiento de los buques antes de su fletamento, y centra la atención en mejorar la calidad y la seguridad de estos buques. El aumento del SIRE se ha visto correspondido por el creciente esfuerzo de la industria de los hidrocarburos para comprobar si dichos buques están siendo bien gestionados y mantenidos.

Los informes de inspección se encuentran disponibles durante un periodo de 12 meses a partir de la fecha de expedición y se mantienen un máximo de dos años en la base de datos.

El acceso a SIRE está disponible para los miembros de la OCIMF, operadores de terminales de petróleo a granel y empresas petroleras, energéticas, industriales o de comercialización de petróleo que fletan buques tanque o gabarras como parte de su actividad. También se encuentra disponible para los organismos gubernamentales que supervisan la seguridad y/o la prevención de la contaminación en relación con los buques tanques y gabarras (PSC, MOUs, etc.). Los informes pueden descargarse por un

³ El QMS consiste en la gestión de servicios que se ofrecen y que de alguna manera afectan o influyen en la satisfacción del cliente y en el logro de los resultados deseados por la organización.

⁴ El gerente de cumplimiento es el encargado de planificar, dirigir o coordinar las actividades de una organización para asegurar el cumplimiento de los estándares normativos.

⁵ <https://www.ocimf.org/document-library/71-programmes-sire/file>

precio determinado por informe. Se aplican descuentos y condiciones especiales si se descarga un determinado número de informes al año.

3.2.1 Embarcaciones cubiertas

Categoría 1 y 2 (Varía dependiendo del tonelaje)	Categoría 3
Buques petroleros	Gabarras en alta mar
Buques quimiqueros	Gabarras en la costa
Buques dedicados al transporte de Gas Natural Licuado (GNL)	Gabarras integradas
Buques dedicados al transporte de Gas Licuado del Petróleo (GLP)	-----
Buques de carga combinada	----- 6

Tabla 2. Embarcaciones cubiertas por la OCIMF. Fuente: OCIMF

Categoría 1

- Petroleros de más de 5000 toneladas de peso muerto (incluyendo carga combinada)
- Quimiqueros de más de 500 toneladas de arqueo bruto
- Gaseros de más de 500 metros cúbicos de capacidad

Categoría 2

- Petroleros con menos de 5000 toneladas de peso muerto
- Quimiqueros con menos de 500 toneladas de arqueo bruto
- Gaseros con menos de 500 metros cúbicos de capacidad

3.3 Chemical Distribution Institute (CDI)

El CDI es un organismo reconocido a nivel global con inspectores alrededor del mundo. Es una organización sin ánimo de lucro financiada por la industria química, y actualmente está formada por un total de 64 empresas químicas.

⁶ <https://www.ocimf.org/document-library/71-programmes-sire/file>

Fue creada en 1994 por la industria química y a lo largo de los años se ha ido fortaleciendo. El CDI asiste a las empresas del sector químico junto a sus miembros y satisface sus necesidades de inspección y auditoría para proporcionar sistemas eficaces de evaluación de riesgos, utilizando sus conocimientos químicos y de GLP.

Cuenta con dos cuestionarios para la inspección (Ship Inspection Report SIR) dependiendo del tipo de barco al que se vaya a realizar la inspección, ya sea un gasero o un quimiquero. Dichos cuestionarios fueron publicados por primera vez en 1993 y actualmente se encuentran por la novena edición del 2019. En el año 2007, CDI publicó un cuestionario para gráneles secos que ya no se encuentra operativo.

Año	Evento
1993	Se establece el CDI para las inspecciones 'CDI-Marine'
1993	Se publica la primera edición del informe de inspección de buques del CDI-Marine
1997	Se publica la segunda edición del informe de inspección de buques del CDI-Marine
1997	Lanzamiento del programa CDI-Terminal
1998	Se publica la tercera edición del informe de inspección de buques del CDI-Marine
2000	Se publica la cuarta edición del informe de inspección de buques del CDI-Marine
2000	El CDI se convierte en proveedor de datos de EQUASIS
2002	Lanzamiento de IMPCAS
2003	Se publica la quinta edición del informe de inspección de buques del CDI-Marine
2007	Se publica la sexta edición del informe de inspección de buques del CDI-Marine
2008	El CDI y SIRE publican el cuestionario de buques armonizado (HVPQ)
2011	Se publica la séptima edición del informe de inspección de buques del CDI-Marine
2012	La plantilla de oficiales del CDI y el SIRE se armonizan con la facilidad de importación/exportación
2012	El periodo del informe activo se reduce de 13 a 12 meses
2015	Se publica la octava edición del informe de inspección de buques del CDI-Marine
2019	Se publica la novena edición del informe de inspección de buques del CDI-Marine

Tabla 3. Evolución CDI. Fuente: CDI

3.3.1. Objetivos del CDI

Los objetivos del CDI se detallan en su documento de política de calidad y consisten en lo siguiente:

- Mejora constante de la seguridad, protección, calidad de transporte marítimo para la industria química.
- Fomentar el desarrollo de las mejores prácticas de la industria en el transporte marítimo y almacenamiento de productos químicos.
- Proporcionar toda la información y asesoramiento sobre las mejores prácticas de la industria y la legislación internacional correspondiente a los clientes y partes interesadas.
- Supervisar la legislación internacional y aportar experiencia y conocimientos a los legisladores
- Proporcionar a las empresas químicas sistemas costo eficaces para la evaluación de riesgos, contribuyendo así a su compromiso con el Cuidado Responsable
- Proporcionar un conjunto único de datos de inspección coherentes que las empresas químicas puedan utilizar con confianza.
- Proporcionar a la industria química una organización independiente para:
 - ❖ *La formación, cualificación y acreditación de inspectores.
 - ❖ *El desarrollo y mantenimiento de bases de datos en las que se pueda divulgar la información sobre inspección y evaluación de riesgos.

3.3.2. Beneficios de la participación del CDI

Entre los beneficios que aporta la participación del CDI a las empresas químicas que forman parte podemos encontrar la mejora constante de la seguridad, protección, y el fomento de la calidad del transporte marítimo para la industria química.

Otro de los beneficios del CDI, es la sostenibilidad a la cadena logística del sector químico. La sostenibilidad abarca toda la cadena de suministro de una empresa, lo cual exige una responsabilidad desde el nivel inicial pasando por los proveedores y todas las partes interesadas.

Esta sostenibilidad se basa en tres aspectos fundamentales como la gestión ambiental, la responsabilidad social y la fortaleza económica.

1. Gestión medioambiental

Las empresas se centran en reducir su huella de carbono, reducir los residuos, mejorar la seguridad y al mismo tiempo minimizar su impacto global en el medio ambiente, lo que no sólo tiene un beneficio para el planeta, sino también un impacto financiero positivo.

2. Responsabilidad social

Una empresa sostenible debe contar con el apoyo de sus colaboradores y grupos de interés y colaborar con la comunidad en la que opera, tanto a nivel regional como global.

3. Vitalidad económica

La vitalidad económica de una empresa garantiza que ésta pueda ofrecer estrategias adecuadas para apoyar la responsabilidad social y la gestión medioambiental.



Figure 4. Beneficios de la participación del CDI. Fuente:CDI

Además de los beneficios nombrados anteriormente, el CDI trata de reducir los riesgos relacionados con el transporte o almacenamiento de productos químicos o de GLP en caso de accidente, ya que si consideramos los costes de un accidente, estos pueden llegar a resultar 'astronómicos' e incluir implicaciones financieras tanto visibles como ocultas. Es por eso que entre algunas de las fortalezas del CDI podemos destacar:

- Los sistemas de inspección de CDI están desarrollados por expertos en Química y GLP del sector de la industria Química y el GLP.
- CDI adopta firmemente el proceso de mejora continua para ofrecerle las mejores herramientas de evaluación de riesgos actualizadas del sector.
- CDI se centra en el sector químico y de GLP de la industria. Esta compañía entiende que no existe ningún otro sector con un conocimiento y una experiencia tan amplios y aprovechando la combinación de todas las partes interesadas de CDI, incluidas las empresas de fabricación de productos químicos, toda la cadena de suministro marítimo de productos químicos, los operadores

de buques cisterna de productos químicos, los operadores de buques cisterna de GLP, los operadores de terminales de líquidos a granel, los agentes navieros, las terminales portuarias de contenedores, las empresas operadoras de contenedores cisterna, los transportistas y las estaciones de carga de contenedores, los fabricantes y los proveedores, el CDI es capaz de proporcionar las herramientas perfectas para el trabajo.

3.3.3 Organización del CDI

Esta organización es responsable de la acreditación de los inspectores para proporcionar informes de auditoría para su uso en el proceso de evaluación de riesgos. Las bases de datos del CDI que se encuentran en línea, ofrecen la posibilidad de crear y editar los informes de inspección durante las 24 horas del día.

Las cuentas auditadas de esta fundación Holandesa que opera desde oficinas en el Reino Unido, se presentan anualmente en el Registro de Sociedades. Todas las bases de datos se mantienen en instalaciones seguras en el puerto de Rotterdam.

Cada uno de los sistemas CDI está gestionado por su propio Consejo de Administración, formado por representantes individuales de las empresas químicas que participan. Los Comités Técnicos, que son responsables de los protocolos de inspección, junto con las publicaciones técnicas y la acreditación de los inspectores dependen de las Juntas Ejecutivas. Los comités tienen una representación dividida, formada por un 50% de miembros de las empresas químicas y el otro 50% de los operadores del buque. Además, el CDI es supervisado por su Comité de Auditoría de Calidad y un Comité Financiero.

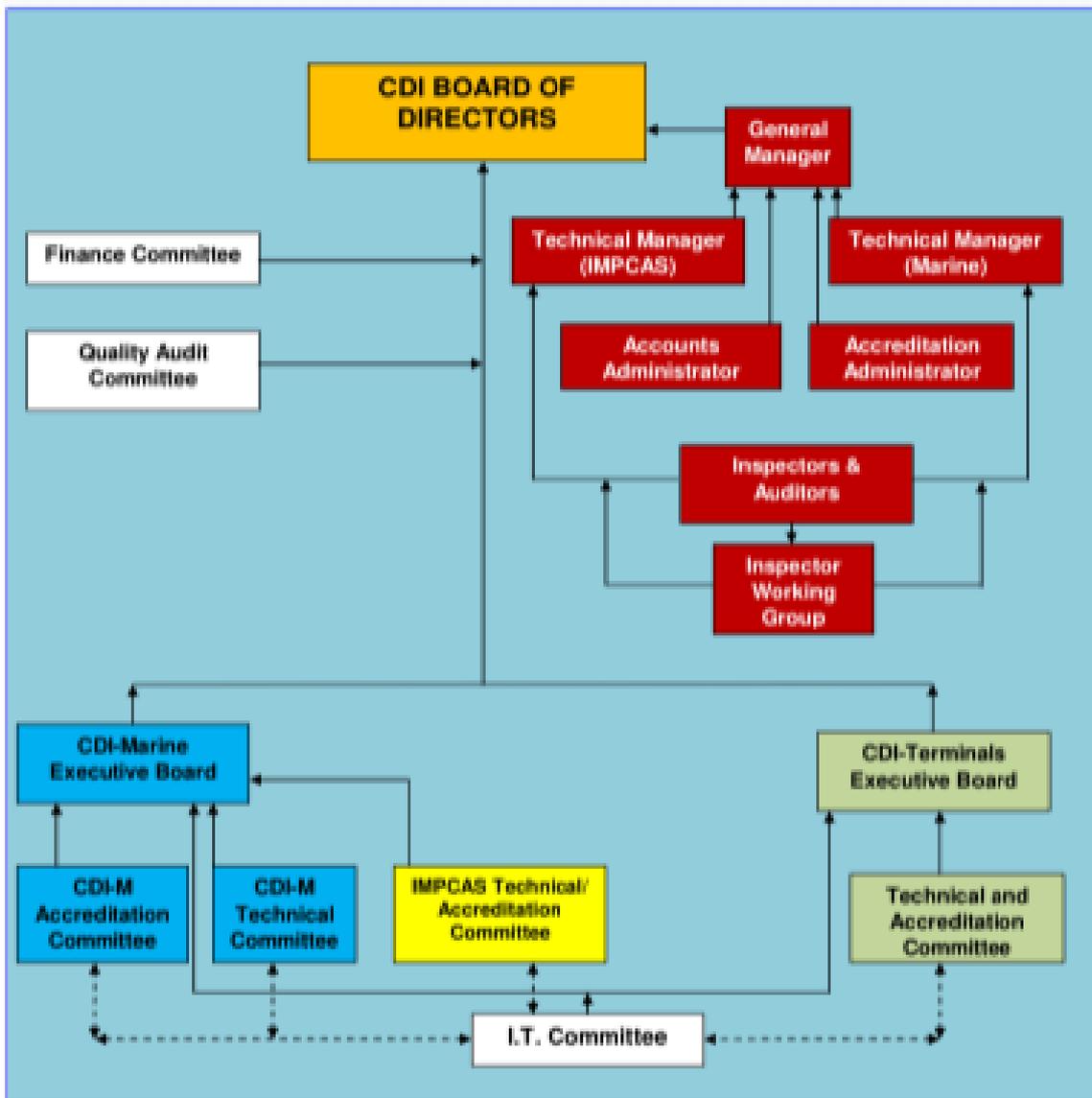


Figure 5. Organización del CDI. Fuente:CDI

El personal permanente de CDI está compuesto por cinco personas; dependen del Director General el Director Técnico (*Marine*); el Director Técnico (Logística), un Administrador de Cuentas y un Administrador de Acreditación

Hoy en día CDI cuenta con un 200 inspectores, los cuales han sido previamente entrenados y examinados, en todos los sistemas de CDI para realizar inspecciones y auditorías alrededor del mundo.

⁷ <https://www.cdi.org.uk/uploads/CDI%20Yearbook%202018.pdf>

Existe un total de tres sistemas diferentes del CDI, en los que se encuentran:

- CDI – Marine
- CDI – Terminals
- CDI – International Marine Packed Cargo Audit Scheme (IMPCAS)

A continuación, voy a explicar de dónde vienen y para qué sirven el CDI-Terminals y el IMPCAS, pero solamente voy a tratar el CDI –Marine en profundidad para posteriormente poder compararlo con el Sistema SIRE y extraer conclusiones.

CDI-Terminals

El programa CDI-Terminals se desarrolló en 1997 y su función es similar al programa CDI-Marine, el cual profundizo más adelante. Su objetivo consiste en la mejora de seguridad y calidad de terminales de almacenamiento de líquidos a granel. Está formado por más de 150 grandes empresas de terminales de almacenamiento de productos químicos alrededor del mundo. Cuenta con más de 50 inspectores acreditados los cuales realizan las inspecciones técnicas y de gestión de las terminales de almacenamiento de líquidos en la mayoría de continentes del mundo.

CDI- International Marine Packed Cargo Audit Scheme (IMPCAS)

El CDI-IMPCAS es la tercera entidad del Chemical Distribution Institute, la cual fue creada en el 2002 con el propósito de mejorar la seguridad y la calidad del transporte de productos químicos en contenedores, incluyendo desde terminales de contenedores y operadores de contenedores tanque hasta transitarios y agentes, y proporcionar a las empresas químicas sistemas para la evaluación de riesgos. Cuenta con más de 100 auditores en todo el mundo con base en los principales puertos de manipulación de contenedores y es probablemente el mayor programa marítimo de este tipo en todo el mundo.

Con el paso de los años, esta entidad ha logrado fiscalizar el tráfico de mercancías químicas en todos los tramos del transporte.

3.3.4. CDI-Marine

CDI- Marine es la primera entidad del CDI y fue creada en 1994 para mejorar la seguridad y la calidad del transporte de líquidos a granel en buques cisterna para productos químicos. Actualmente proporciona informes anuales de inspección de la flota mundial de buques cisterna para productos químicos y gases licuados del petróleo, con más de 1.000 propietarios de buques y más de 6.000 buques en la base de datos.

El CDI-M es un proveedor de información de EQUASIS⁸ (*European Commission's Quality in Shipping Campaign*), la campaña de calidad del transporte marítimo de la Comisión Europea, y cuenta con 100 inspectores acreditados por el CDI-M alrededor del mundo

Toda la información que se puede encontrar en los informes de inspección de buques del CDI está a disposición de las autoridades del Estado Rector del puerto, a través de la página web de EQUASIS.

Cabe destacar, que desde el 1997, el CDI-Marine también proporciona a las compañías de terminales y con el permiso del operador del buque, acceso a sus informes de inspección activos, por tal de ayudar a las terminales en el proceso de selección de buques cisterna sin necesidad de realizar ellos mismos las inspecciones en la terminal. Este aspecto resulta muy beneficioso y es un proceso único para el CDI que ayuda a reducir la carga de inspecciones en el sector químico de la industria marítima y acelera el proceso de carga/descarga en la terminal.

El objetivo de este sistema CDI, consiste en la mejora y mantenimiento de la calidad y la seguridad del transporte marítimo para la industria química. Este programa de inspección busca reducir continuamente el número de inspecciones individuales de las empresas y centrar el enfoque de los operadores de buques en la mejora continua.

Su responsabilidad se extiende a los siguientes puntos:

- Formación y acreditación de los inspectores de buques
- Nombrar a los inspectores
- Utilización de una base de datos para el mantenimiento y difusión de informes de inspección
- Revisión de los protocolos de inspección

Se debe tener en cuenta que el resultado de una inspección CDI no da lugar a un aprobado o a un suspenso. Las empresas químicas que forman parte del CDI son las responsables de, bajo su propio criterio, valorar la idoneidad y solidez del buque en cuestión.

Las inspecciones cuentan con aproximadamente 1100 preguntas, que preferiblemente se realizan cuando el buque está cargando o descargando. En este caso, el informe permanece activo en la base de datos durante 12 meses, pero también existe la opción de que las inspecciones CDI puedan llevarse a cabo en otras condiciones operativas, por lo cual dicho informe solamente estará activo en la base de datos durante tres meses.

⁸ <https://www.equasis.org>

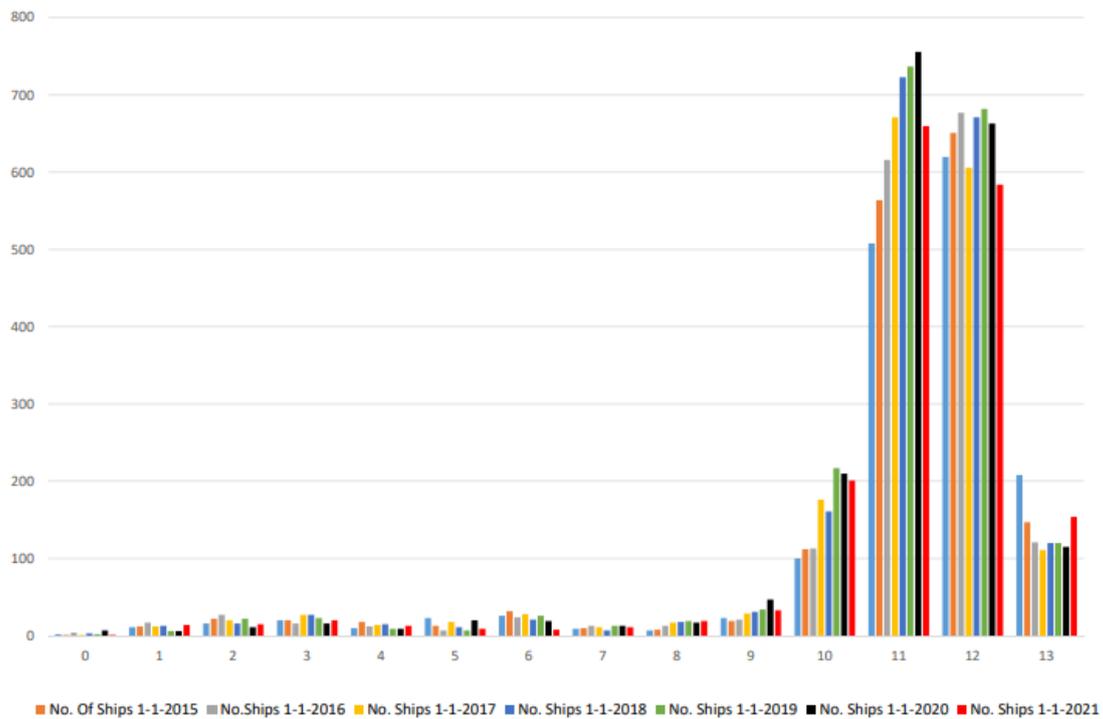


Figure 6. Relación meses inspección/validez del informe. Fuente: CDI-Marine

Actualmente, en su base de datos están registrados más de 5800⁹ barcos químicos y LPG y existen alrededor de 2100 informes disponibles en su página web, a los cuales tienen acceso los siguientes:

- Los miembros del CDI: Estos deben satisfacer una cuota de suscripción anual de entre 2,500 y 25,000\$ dependiendo del número de buques que fletan.

Tarifas del CDI	
De 1 a 25 fletes	2,500\$
De 26 a 50 fletes	5,000\$
De 51 a 100 fletes	10,000\$
De 101 a 200 fletes	15,000\$
De 201 a 300 fletes	20,000\$
Más de 300 fletes	25,000\$

Tabla 4. Tarifas del CDI. Fuente: CDI

⁹ <https://www.cdi.org.uk/uploads/CDIYearbookthefirst25years.pdf>

Además de la suscripción anual, los miembros deberán pagar 100\$ adicionales por cada informe al que accedan.

- Armadores: Los armadores que participan en el programa del CDI-M no deben pagar ninguna cuota de suscripción, pero deben rellenar un documento llamado *Annex B*, el cual controla la propiedad y la distribución del SIR.
- Las terminales químicas que quieran tener información referente en cuanto al buque. Deben ser miembros del CDI-Terminals y pueden tener acceso a los informes de los buques para descargar el BIR (*Berthing Information Report*). Este informe proporciona todos los datos de inspección relevantes sobre los aspectos de la operación y el equipo de un buque.

Para acceder a estos informes, los miembros del CDI-Terminals deberán pagar una cuota inicial de 2,500\$ y una suscripción anual en función de los accesos a los informes realizados durante el año anterior, que puede variar entre 1,000 y 10,000\$.

- Las empresas no químicas con un interés legítimo en el funcionamiento y el estado técnico de un buque pueden solicitar ser partícipes asociadas sin derecho a voto de la fundación. Dicha participación permite al solicitante el acceso a los informes de inspección de buques de manera electrónica a cambio de una suscripción anual de 1,000\$ además de 100\$ por cada informe adicional, y está sujeta a verificación por el Consejo Ejecutivo del CDI, el cual puede aprobar o rechazar la solicitud.

CAPÍTULO 4. INFORME DE INSPECCIÓN PARA EL SIRE

4.1. Vessel Inspection Questionnaire (VIQ)

Solamente voy a tratar la documentación relacionada con los buques cisterna, no la de las gabarras

El cuestionario de inspección de buques es utilizado por los inspectores para recopilar y presentar la información de inspección SIRE. El VIQ aborda, como se puede observar anteriormente, preguntas sobre la certificación, gestión de tripulación, navegación, manipulación de la carga, amarre, aparatos de gobierno y otros aspectos relacionados con la seguridad y la contaminación.

El VIQ está diseñado para ser completado por el inspector en formato electrónico, el cual utiliza un formato electrónico (*SIRE Editor Programme*) desarrollado por la OCIMF, que luego envía electrónicamente a la compañía, la cual posteriormente cuelga dicho informe en el sitio web de la OCIMF.

Como ya he comentado anteriormente, una vez se haya organizado una inspección, el capitán junto con el primer oficial y el jefe de máquinas, deben reunirse para asignar las tareas y responsabilidades para poder preparar la inspección de manera satisfactoria.

Antes de la llegada del inspector al puerto, es conveniente que se realice una reunión final para poder observar cómo ha progresado dicha preparación.

En el caso en el que haya algún equipo que funcione de manera incorrecta en el que se necesiten repuestos y ya se hayan pedido, se deberán presentar pruebas debidamente documentadas al inspector para corroborar que se están tomando las medidas oportunas y que se han adoptado las correspondientes medidas de reducción de riesgos.

Es sumamente importante que el buque cuente con la última edición del VIQ en caso de una inspección SIRE o del SIR en caso de una inspección CDI.

También cabe destacar que si asiste un representante de la compañía al buque durante la inspección, debe tener en cuenta que no tiene que responder ninguna pregunta que hace el inspector, ya que dichas preguntas deben ser respondidas por el personal del buque.

Cuestionario de inspección de buques

Persona Responsable

Capítulo 1: Información General

Capitán

Capítulo 2: Certificación y documentación

Capitán

- Manuales de administración de seguridad y procedimientos del operador
- Historial de inspecciones y reparaciones
- Programa de inspección mejorado
- Esquema de evaluación de condiciones
- Publicaciones de la industria de petroleros
- Certificados de clasificación del buque

Capítulo 3: Gestión de la tripulación

Capitán

- Cualificaciones de la tripulación
- Política de drogas y alcohol

Capítulo 4: Navegación

Capitán y oficial de navegación

- Políticas, procedimientos y documentación
- Equipos de navegación
- Gráficos y publicaciones

Capítulo 5: Gestión de seguridad

Todos a bordo

- Ejercicios, formación y formalización **Oficial de seguridad**
- Seguridad a bordo **Capitán y oficial de seguridad**
- Espacios cerrados y procedimiento de entrada en la sala de bombas **Primer oficial**
- Vigilancia de los espacios no destinados a la carga **Primer oficial**
- Equipo de análisis de gases **Primer oficial**
- Procedimientos de trabajos con calor **Jefe de máquinas**
- Equipo de salvamento **Oficial de seguridad**
- Equipo contra incendios **Jefe de máquinas y oficial de seguridad**
- Fichas de datos de seguridad **Primer oficial**
- Acceso seguro **Primer oficial**

Capítulo 6: Prevención de la contaminación

- Libros de registro de petróleo **Primer oficial y jefe de máquinas**
- Planes de emergencia a bordo **Capitán**
contra la contaminación marina
y por hidrocarburos
- Operaciones de carga y prevención **Primer oficial**
de la contaminación en cubierta
- Salas de bombas y monitores **Primer oficial**
de descarga de aceite
- Gestión de aguas de lastre **Primer oficial**
- Compartimentos de motor y timón **Jefe y segundo oficial de máquinas**
- Gestión de residuos **Capitán y primer oficial**
- Permiso general del buque **Capitán y primer oficial**
- Gestión de eficiencia energética **Capitán y jefe de máquinas**

Capítulo 7: Condición estructural

Primer oficial

Capítulo 8: Sistemas de carga y lastre – Petróleo

- Políticas, procedimientos y documentación **Primer oficial**
- Limitaciones de estabilidad y carga **Primer oficial**
- Operaciones de carga y gestión de la seguridad **Primer oficial**
- Operaciones de izado, muestreo y cierre **Primer oficial**
- Operaciones de vaciado **Primer oficial**
- Sistema de gas inerte **Jefe de máquinas y primer oficial**
- Lavado de petróleo sin refinar **Primer oficial**
- Precauciones sobre electricidad estática **Primer oficial**
- Arreglo de colectores **Primer oficial**
- Sala de bombas **Primer oficial**
- Mangueras de carga **Primer oficial**
- Equipo de elevación de carga **Primer oficial**
- Operaciones de transferencia **Primer oficial**
(petróleo) de barco a barco
-

Sistemas de carga y lastre – Portacontenedores

Primer oficial

Sistemas de carga y lastre – Buques cisterna

- Gestión del personal **Capitán**
- Equipo de navegación y posicionamiento dinámico **Capitán**
- Operaciones de posicionamiento dinámico **Capitán**
- Operaciones de carga **Primer oficial**
- Gestión de seguridad en instalaciones en alta mar **Capitán**
- Prevención de la contaminación específica de las instalaciones en alta mar **Primer oficial**

Sistemas de carga y lastre – Quimiqueros

- Políticas, procedimientos y documentación **Capitán**
- Limitaciones de estabilidad y carga **Capitán/Primer oficial**
- Operaciones de carga y gestión de la seguridad **Capitán/Primer oficial**
- Equipos de manipulación y control de carga **Primer oficial**
- Operaciones de izado, muestreo y cierre **Primer oficial**
- Operaciones de vaciado **Primer oficial**
- Sistema de gas inerte **Jefe de máquinas y primer oficial**
- Precauciones sobre electricidad estática **Primer oficial**
- Arreglo de colectores **Primer oficial**
- Sala de bombas de carga **Primer oficial**
- Equipos de seguridad **Primer oficial/oficial de seguridad**
- Mangueras de carga **Primer oficial**
- Equipo de elevación de carga **Primer oficial**

Sistemas de carga y lastre – Gaseros LPG (Gas de petróleo licuado)

- Políticas, procedimientos y documentación **Capitán**
- Limitaciones de estabilidad y carga **Primer oficial**
- Operaciones de carga y gestión de la seguridad **Capitán/Primer oficial**
- Equipos de manipulación y control de carga **Primer oficial**
- Salas de compresores y motores de carga **Jefe de máquinas/Oficial de carga**
- Espacios vacíos y sellados –Tanques de carga tipo C **Primer oficial**
- Sistemas de despresurización y ventilación **Primer oficial**
- Sistema de parada de emergencia **Primer oficial**
- Sistema de gas inerte **Primer oficial**
- Arreglo de colectores **Primer oficial**
- Equipos de seguridad **Primer oficial/oficial de seguridad**
- Mangueras de carga **Primer oficial**
- Equipo de elevación de carga **Primer oficial**
- Operaciones de transferencias entre barcos **Primer oficial**

Sistemas de carga y lastre – Gaseros LNG (Gas natural licuado)

- Políticas, procedimientos y documentación **Capitán**
- Limitaciones de estabilidad y carga **Primer oficial**
- Operaciones de carga y gestión de la seguridad **Capitán/Primer oficial**
- Equipos de manipulación y control de carga **Primer oficial**
- Salas de máquinas de carga de LNG **Jefe de máquinas/Oficial de carga**
- Sistema de licuefacción de la carga **Jefe de máquinas/Oficial de carga**
- Sistema de combustión de gas **Jefe de máquinas**
- Sistema de gas inerte **Primer oficial**
- Sistemas de despresurización y ventilación **Primer oficial**
- Sistema de parada de emergencia **Primer oficial**
- Arreglo de colectores **Primer oficial**
- Equipos de seguridad **Primer oficial/oficial de seguridad**
- Mangueras de carga **Primer oficial**
- Equipo de elevación de carga **Primer oficial**
- Operaciones de transferencias entre barcos **Primer oficial**

Capítulo 9: Amarre

- Documentación del equipo de fondeo **Capitán**
- Procedimientos de amarre **Primer oficial**
- Equipo de amarre **Primer oficial**
- Amarres en un único punto **Capitán**
- Preparativos para remolques de emergencia **Primer oficial**

Capítulo 10: Comunicaciones

- Procedimientos de comunicación **Capitán y operador GMDSS**
- Equipo de comunicaciones **Operador GMDSS**

Capítulo 11: Compartimentos de motor y gobierno

- Políticas, procedimientos y documentación **Jefe de máquinas**
- Planificación del mantenimiento e inventario de piezas de repuesto **Jefe de máquinas**
- Gestión de la seguridad **Jefe y segundo oficial de máquinas**
- Estado de la maquinaria **Jefe y segundo oficial de máquinas**

Capítulo 12: Aspecto y estado general

- Casco, superestructura y cubiertas **Capitán y primer oficial**
- Equipo eléctrico **Jefe de máquinas**
- Espacios internos **Primer oficial**

- Zonas de alojamiento

Primer oficial

Capítulo 13: Operaciones en hielo

Capitán y jefe de máquinas

El sistema de preguntas es simple. El inspector puede responder con *Yes*, *No*, *Not Seen*, o *Not Applicable*, y por cada *No*, *N/S* o *N/A*, el inspector deberá poner un comentario.

CAPÍTULO 5. INFORME DE INSPECCIÓN PARA EL CDI

5.1. Ship Inspection Report (SIR)

El objetivo que tiene el informe de inspección del buque, también conocido como SIR (*Ship Inspection Report*), se basa en la valoración de la calidad del barco durante la inspección mediante distintas preguntas, las cuales engloban conceptos como protección medioambiental, cuestiones de seguridad, de protección para la tripulación, etc.

Además del informe de inspección del buque, entre los documentos del CDI-Marine, comparte el Cuestionario Armonizado de Datos sobre Embarcaciones (HVPQ) y la plantilla de oficiales con las inspecciones SIRE, los cuales comento en el capítulo 6 de este trabajo.

En cuanto al cuestionario, cuenta con un total de 14 capítulos, con varias preguntas en cada uno de estos capítulos. Durante la inspección, cada capítulo es defendido ante el inspector por el responsable de la tripulación que se encarga de cada tema. A continuación introduzco una tabla con los distintos capítulos del SIR.

1. Certificación y Homologación	8. Salud, seguridad y protección del personal
2. Gestión y personal	9. Lucha contra incendios
3. Puente	10. Salvamento marítimo
4. Amarre	11. Protección del medio ambiente
5. Operaciones de carga	12. Seguridad
6. Sala de máquinas	13. Casco y superestructura
7. Seguridad operativa	14. Alojamiento

Tabla 5. Ship Inspection Report. Fuente: CDI

Estructura del informe de inspección del buque

Para poder entender cómo funciona el SIR, se debe saber que todas las preguntas están escritas como afirmaciones y la clasificación de estas viene dada de la siguiente manera:

- **Statutory (Reglamentarias):** Estas preguntas hacen referencia a los reglamentos internacionales. En una copia impresa del SIR se pueden identificar con una ‘S’, y en la versión electrónica aparecen resaltadas en rojo.
- **Recommended (Recomendadas):** Hacen referencia a los códigos de prácticas de la industria. En una copia impresa se pueden identificar con una ‘R’, y en la versión electrónica aparecen resaltadas en amarillo.
- **Desirable (Deseable):** Son requeridas por los participantes del CDI. En una copia impresa se pueden identificar con una ‘D’ y en la versión electrónica aparecen resaltadas en verde.
- **Non Scoring (No Puntuables):** Estas preguntas son de carácter informativo. En una copia impresa se pueden identificar con una ‘NS’ y en la versión electrónica aparecen resaltadas en blanco.

June 2020		Amendments to the Guidance Notes					
Question	Ref.		Yes	No	N/A	Cat	gp
4.1.22		Emergency towing off wires (fire wires), appear in good condition	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		R	I
4.1.22	TSG (C) 2.4	<i>The emergency towing wires should be assessed as above . In addition the wires should be of strength and length for use under emergency towing conditions. OCIMF recommend:</i> <i>–Wires of 6 x 36 construction with an independent wire rope core.</i> <i>–For ships under 20,000 DWT, the MBL should be 30 tons and length 25 m.</i> <i>–For ships from 20,000 DWT to 100,000 DWT, the MBL should be 55 tons and length 45 m.</i>					
4.1.28	MEG4 5.2.5 MGN 308	The snap-back areas should be marked, but individual snap-back zones should not be marked. The risk assessment should be available to the crew.					
5.3		<i>Special Note:</i> <i>As a general rule, shore-calibration is only required for reference equipment/instruments.</i> <i>Calibration check is only recording the actual reading against a reference instrument.</i> <i>Throughout this section, a shore-calibrated UT/Hermetic device may be used as a means of reference when undertaking comparison checks for temperature measurement devices</i> <i>A device should be either calibrated or a documented correction factor applied. A correction factor greater than 1% should be marked as a NO and included in the written comment.</i>					
8.1.2		Records of accidents are maintained in the following categories: Lost time	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	D	SI
8.1.3		Records of accidents are maintained in the following categories: Non lost time (medical treatment)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	D	SI
8.1.57		Senior officers have been trained in the use of the alcohol test equipment	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	D	SI
8.1.59	Information only	Records indicate that the Master and all crew were tested for alcohol	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NS	I
9.1.58	Information only	A fixed foam firefighting system is installed for the cargo area	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NS	SI
9.1.59	Information only	A fixed foam firefighting system is installed for the machinery spaces	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NS	SI
11.1.2	MARPOL I Reg 26	There are records to indicate that the training drills, as required, are carried out	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	S	I

Figure 7. Informe de inspección del buque. Fuente: CDI

En cuanto a la estructura de las preguntas, estas pueden tener tres posibles respuestas:

1. YES (Sí)
2. NO
3. NOT APPLICABLE N/A (NO APLICABLE)

Las respuestas negativas se explican mediante la observación del inspector y se pueden añadir observaciones adicionales al pie de cada sección

A veces las respuestas de estas preguntas pueden resultar algo confusas, por lo que hay alguna aclaración que debe ser mencionada:

- Un 'NO' a una pregunta calificada como obligatoria no implica necesariamente que el buque, el capitán o la tripulación no cumplan los requisitos del Estado de abanderamiento o del puerto.
- Cuando se responde con un "NO" a una pregunta no puntuable, no debe interpretarse que el buque, el capitán, la tripulación o la operación sean deficientes de algún modo. Algunas preguntas no puntuables se utilizan como preguntas guía para otras preguntas que sí son valorables. Las preguntas no puntuables, por lo general, no tienen la opción de N/A. Cuando una pregunta no puntuable está marcada como "NO", las preguntas complementarias que le siguen deben marcarse como N/A, a menos que se den otras instrucciones específicas en la pregunta.
- Las preguntas del SIR que claramente no se aplican al barco deben marcarse como N/A. Un ejemplo de pregunta no aplicable es cuando se requiere una evaluación operativa del equipo instalado y el buque no lleva el equipo.

Las preguntas se pueden dividir en tres grupos:

- VPQ (*Vessel Particulars Questions*): Las preguntas sobre los datos del buque pueden ser respondidas ya sea por el armador o por el personal a bordo antes de que se lleve a cabo la inspección. Estas preguntas no están sujetas a inspección, pero el inspector puede modificar las respuestas e introducir cualquier observación o comentario siempre que se observen signos contrarios.
- SI (*Self Inspection*): Las preguntas de auto inspección pueden ser redactadas por el personal a bordo del buque siempre que haya por lo menos dos informes anteriores activos en la base de datos bajo el mismo Operador Técnico. Pueden ser identificadas ya que llevan el sufijo 'SI' y pueden llegar a ahorrar varias horas de inspección.
- I (*Inspection*): Estas preguntas son contestadas por el inspector en el momento de la inspección. Pueden identificarse por una 'I'.

Después de realizar la inspección y realizar una lista de observaciones juntamente con el capitán, el inspector rellena el informe de inspección y lo sube a la base de datos del

CDI. Posteriormente, la base de datos electrónica del CDI reúne los resultados de las tres categorías de puntuación y elabora un informe resumido, con un diagrama de rendimiento gráfico. En esta fase, el armador puede introducir comentarios en relación con las observaciones y comentarios del inspector, así como cualquier otro aspecto negativo identificado en el informe.

A diferencia del SIRE, el inspector no puede ver los comentarios del armador.

Por tanto, el objetivo del SIR no consiste en dar una calificación al buque o aprobarlo o suspenderlo, sino en llevar a cabo un informe detallado del estado del barco en el momento de la inspección. Se trata más bien de una exposición pública del buque, siendo el mismo estado de este el que pueda cerrar las puertas a posibles fletes.

CAPÍTULO 6. OTRA DOCUMENTACIÓN PARA EL CDI Y SIRE

6.1. Harmonised Vessel Particulars Questionnaire (HVPQ)

En 1997, la OCIMF introdujo un Cuestionario de Datos del Buque (VPQ) que planteaba una serie de preguntas sobre los datos del buque y los documentos requeridos o habituales a bordo relacionados con la seguridad y la prevención de la contaminación. El propósito del VPQ era proporcionar detalles completos relativos a la construcción física del buque y su inventario de equipos.

En ese momento, una copia del VPQ debía estar obligatoriamente a bordo en el momento de la inspección, pero después de unas revisiones, los inspectores de los buques de las tres categorías mencionadas anteriormente podían acceder directamente al VPQ a través de la base de datos del SIRE.

Esta medida permitía facilitar el conocimiento del buque por parte del inspector antes de que este abordase el buque.

En 2003, con el fin de aumentar la efectividad del programa SIRE, se revisó el VPQ en una iniciativa de la OCIMF y el Instituto de Distribución de Productos Químicos (CDI) y acordaron un documento común para los datos del buque, denominado Cuestionario Armonizado de Características sobre Embarcaciones (HVPQ).

El HVPQ contiene muchas preguntas que hacen referencia a los documentos habituales a bordo y a los datos del buque de carácter permanente o semipermanente que

permiten reducir el tiempo de los inspectores a bordo. Esto ayuda a la necesidad de rellenar cuestionarios técnicos separados para cada fletador.

A continuación, incluyo algunas preguntas que se pueden observar en el HVPO:

1.4. Classification

1.4.1 Classification Society

1.4.2 Class notation

Change of classification Society

1.4.3.1 Has Classification Society changed?

1.4.3.2 What was the previous Classification Society?

1.4.3.3 Date of change

Dry dock

1.4.4.1 Date of last dry dock

1.4.4.2 Date of second last dry dock

1.4.4.3 Date next dry dock due

Special survey

1.4.5.1 Date of last special survey

1.4.5.2 Was last special survey an enhanced special survey

1.4.5.3 Date next special survey due

Condition Assessment Programme

1.4.6.1 Does the ship have a Condition Assessment Programme (CAP) rating?

1.4.6.2 What is the latest rating?

1.4.7 Date of last annual survey

Date of last boiler survey

1.4.8.1 Port boiler

1.4.8.2 Starboard boiler

1.4.9 Is the ship subject to a Continuous Machinery Survey

Figure 8. HVPO 1.0. Fuente: SIRE

CHAPTER 2

2.1. Certificates

2.1.1 Register number

2.1.2 Does the ship comply with the International Convention for the Control and Management of Ships' Ballast Water and Sediments?

2.1.3 Type of tanker. If the ship is not an oil tanker specify the type as recorded in Part B Sect 1.11 of the IOPPC

2.1.4 Certificate dates

	Date issued	Date expires	Last annual	Last intermediate	Date of endorsement
<i>Safety equipment certificate</i>					
<i>Safety radio certificate</i>					
<i>Safety construction certificate</i>					
<i>Loadline certificate</i>					
<i>International Oil Pollution Prevention Certificate (IOPPC)</i>					
<i>Safety management certificate (SMC)</i>					
<i>Document of compliance (DOC)</i>					
<i>International ship security certificate</i>					
<i>USCG letter of compliance</i>					
<i>USCG certificate of compliance</i>					

2.1.5 Minimum safe Manning document

2.1.6 Civil Liability Convention Certificate (1992)

2.1.7 U.S. Certificate of Financial Responsibility

Certificate of Fitness

2.1.8.1 Chemicals

2.1.8.2 Gas

Figure 9. HVPO 2.0. Fuente: SIRE

6.2. Plantilla de oficiales

Entre todos los distintos documentos a presentar al inspector una vez esté a bordo, podemos encontrar la plantilla de oficiales. Ésta, debe cumplimentarse para todos los oficiales a bordo del buque y es importante que se mantenga actualizada cada vez que se produzca algún cambio de oficial. Es tarea del operador del buque asegurarse que todos los datos de la plantilla estén actualizados y responsabilidad del inspector descargar el documento antes de la inspección, aunque siempre es ventajoso tener una copia en el barco. Este escrito es fundamental para garantizar que la tripulación del buque cumple con todos los requisitos establecidos por las distintas compañías petroleras y químicas.

Por ese motivo, debe contar con las siguientes cuestiones.

- Rango del oficial
- Nacionalidad: Donde se encuentra la nacionalidad del oficial.
- Certificado de aptitud: Debe ser el nivel más alto de competencia que tenga el oficial.
- País de expedición: El país de expedición de la licencia del oficial puede no ser necesariamente de la misma nacionalidad que el oficial.
- Aceptación de la administración: La licencia del oficial debe ser aceptable para la Administración del Estado del pabellón de la embarcación. Si los certificados no son expedidos por la misma administración que el estado de abanderamiento del buque, se requiere un documento que acredite el reconocimiento de ese certificado por parte de la administración del buque.
- Certificación de buque tanque: El certificado de aptitud es el que indica el certificado de formación que el oficial posee. Puede poseer los tres certificados ya sea petroleros, quimiqueros o gaseros a un nivel básico o avanzado.
- Párrafo V STCW: El párrafo 1.1 del Capítulo V se refiere a la formación especializada en buques tanque que necesitan el capitán, primer oficial, jefe de máquinas, segundo oficial de máquinas y cualquier oficial con responsabilidad en cuanto a las operaciones de carga y descarga. El párrafo 1.2 del Capítulo V se refiere a la capacitación especializada en buques tanque aplicable a los oficiales responsables de las operaciones de transferencia de carga.

- Calificación de radio: Hasta el nivel de Operador general, este no es necesario para todo el personal de puente, sino para un mínimo de dos oficiales.
- Años con la compañía: La cantidad de años completos que el oficial ha estado empleado por la compañía de administración del barco.
- Años en rango: Se refiere a los "años reales de servicio en el mar" del oficial navegados en el rango actual.
- Años en este tipo de buque tanque: Hace referencia únicamente a los "años reales de servicio en el mar" del oficial navegados en el tipo de buque en el que se encuentra actualmente.
- Años en todos los tipos de buque cisterna: Se refiere al total de "años reales de servicio marítimo" servidos en todo tipo de buques tanque.
- Meses en la embarcación en este período de servicio: La cantidad de meses a bordo desde que se incorporó a esta embarcación actual.

En algunos casos, dependiendo de la compañía, se pueden incluir los "años reales de servicio en el mar" como oficial de guardia (OOW "*Officer of the Watch*"). Esto es beneficioso ya que algunas compañías tratan de evaluar los niveles de experiencia de los oficiales más inexpertos con la de los primeros oficiales.

- Meses de experiencia como oficial de guardia: Hace referencia a la cantidad de meses totales ejerciendo como oficial en el mar. Por ejemplo, para el primer oficial dicha cantidad de meses sería la suma de su periodo ejerciendo como oficial de guardia siendo primer oficial, segundo oficial y tercer oficial. Lo mismo pasa con los oficiales de máquinas. Un ejemplo podría ser con el segundo oficial de máquinas. Para contar los meses de experiencia en servicio en el mar, se deben tener en cuenta los meses ejerciendo como segundo oficial juntamente con los meses como tercer oficial de máquinas.

El razonamiento por el que se agrega este punto adicional a la Matriz de Oficiales es, por ejemplo, que el segundo Oficial puede tener solo dos meses de servicio en el mar real en rango pero, como tercer Oficial, puede haber tenido 24. Por lo tanto, en lugar de tener dos meses de experiencia en el rango, el oficial en realidad tiene un total combinado de 26 meses de tiempo en el mar como oficial de guardia.

Algunos fletadores no desean tener demasiados oficiales recién ascendidos al mismo tiempo a bordo y por tanto se analizará la experiencia del oficial como oficial de guardia. Hay que tener en cuenta que no se tiene en cuenta el tiempo como alumno o cadete.

Cabe destacar que en muchas ocasiones, si el barco está tripulado por dos oficiales con poca experiencia por departamento, ya sea en cubierta o en la sala de máquinas, su

experiencia como oficial de guardia no debe ser inferior a 12 meses, y si uno de ellos tiene menos de 6 meses de experiencia como oficial de guardia, el otro oficial debe tener como mínimo 12 meses de guardia.

Lo mismo pasa si el barco está tripulado por tres oficiales con poca experiencia por departamento. La experiencia total como oficiales de guardia no debe ser inferior a 18 meses. Por tanto, si uno de los tres oficiales cuenta con menos de 6 meses de experiencia como OOW, entonces por lo menos uno de los otros dos oficiales deberá tener un mínimo de 12 meses como oficial de guardia.

Una vez completada la plantilla, se debe actualizar de manera online en el sitio web de OCIMF. Tanto en la base de datos del CDI como en la base de datos del SIRE, el sistema se ha uniformizado y esto proporciona una solución más simple con tal de actualizar este documento para ambas bases de datos, ya que toda la información puede ser importada y exportada a ambos sistemas, reduciendo de esta manera toda la carga de repetir el proceso.

Además de los documentos que he indicado en el embarque del inspector, existen algunos otros, los cuales pueden solicitar una vez esté realizando la inspección, por lo que es conveniente tenerlos al alcance.

Rank	Nationality	Cert. of Comp.	Issuing Country	Admin Accept.	Tanker cert	Specialised Tanker Training	Radio Qual.	Years in Service					English Prof.	Signed-On Date
								With Operator	In Rank	Tanker Type	All Types	Watch Officer		
Master	Russian	OOW	Russian Federation	Yes	Oil and Chemical	Advanced	Yes	15.9	2.2	2.2	2.2		Good	Aug 02, 2015
Master	Filipino	Class 1	Philippines	Yes	Oil and Chemical	Advanced	Yes	1.8	3.2	5.3	9.2		Good	Mar 16, 2016
Chief Officer	Ukrainian	Chief Mate II/2	Ukraine	Yes	Oil and Chemical	Advanced	Yes	7	1	3.3	3.8		Good	Nov 20, 2015
2nd Officer	British	Second Eng III/2	United Kingdom	Yes	Oil and Gas	Advanced	N/A	8.7	0.5	4	3.9	3	Good	Jan 05, 2016
2nd Officer	Bulgarian	Second Eng III/2	Bulgaria	Applied for	Oil and Chemical	Advanced	N/A	2	2.3	3.4	3.4	5	Good	Jan 26, 2016
4th Officer	Filipino	OOW	Philippines	Yes	Gas	Advanced	Yes	4	1	2	2	1	Good	Mar 01, 2016

Figure 10. Plantilla de oficiales. Fuente: SIRE

Estos documentos se pueden observar en el Anexo

6.3. Tanker Management Self-Assessment (TMSA)

La TMSA es una herramienta en línea la cual está a disposición de los operadores de los buques y permite evaluar, medir y mejorar sus Sistemas de Gestión de la Seguridad (*Safety Management Systems, SMS*) en relación con los Indicadores Clave de Rendimiento (*Key Performance Indicators, KPI*¹⁰), proporcionando de esta manera orientación sobre las mejores prácticas para alcanzar los niveles adecuados de rendimiento en cuanto a la seguridad. Lo que pretende es fomentar la autorregulación y promover una mejora continua, animando así a los operadores a utilizar los resultados de su evaluación para desarrollar planes de mejora y a compartir los TMSA con posibles fletadores a través de su base de datos.

Existen algunos convenios como SOLAS (Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en el Mar) o el ISM (Código Internacional de Gestión de la Seguridad) que sirven para mejorar la seguridad de la marina mercante y lograr operaciones sin incidentes, pero esta aplicación efectiva depende de que el operador del buque establezca un sistema eficaz de gestión de la seguridad. Es por eso que el TMSA lo que pretende es ayudar a todos los operadores de buques a mejorar sus sistemas de gestión de la seguridad.

Comprende un total de 13 elementos de prácticas de gestión los cuales son esenciales para la gestión y el funcionamiento eficaz de los buques. Al seguir estos elementos, los operadores demuestran su compromiso con la mejora constante de la seguridad y la protección del medio ambiente en el sector de los buques tanque.

1. El liderazgo y el sistema de gestión de la seguridad
2. Contratación y gestión del personal en tierra
3. Contratación y gestión del personal del buque
4. Fiabilidad y mantenimiento del buque, incluidos los equipos críticos
5. Seguridad de la navegación
6. Limpieza de tanques, operaciones de abastecimiento de combustible, amarre y anclaje
7. Gestión del cambio

¹⁰ Los KPI son indicadores de rendimiento que proporcionan un enfoque para la mejora estratégica y operativa y ayudan a centrar la atención en lo importante.

8. Notificación, investigación y análisis de incidentes
9. Gestión de la seguridad
10. Gestión medioambiental y energética
11. Preparación para emergencias y planes de contingencia
12. Medición, análisis y mejora
13. Seguridad marítima

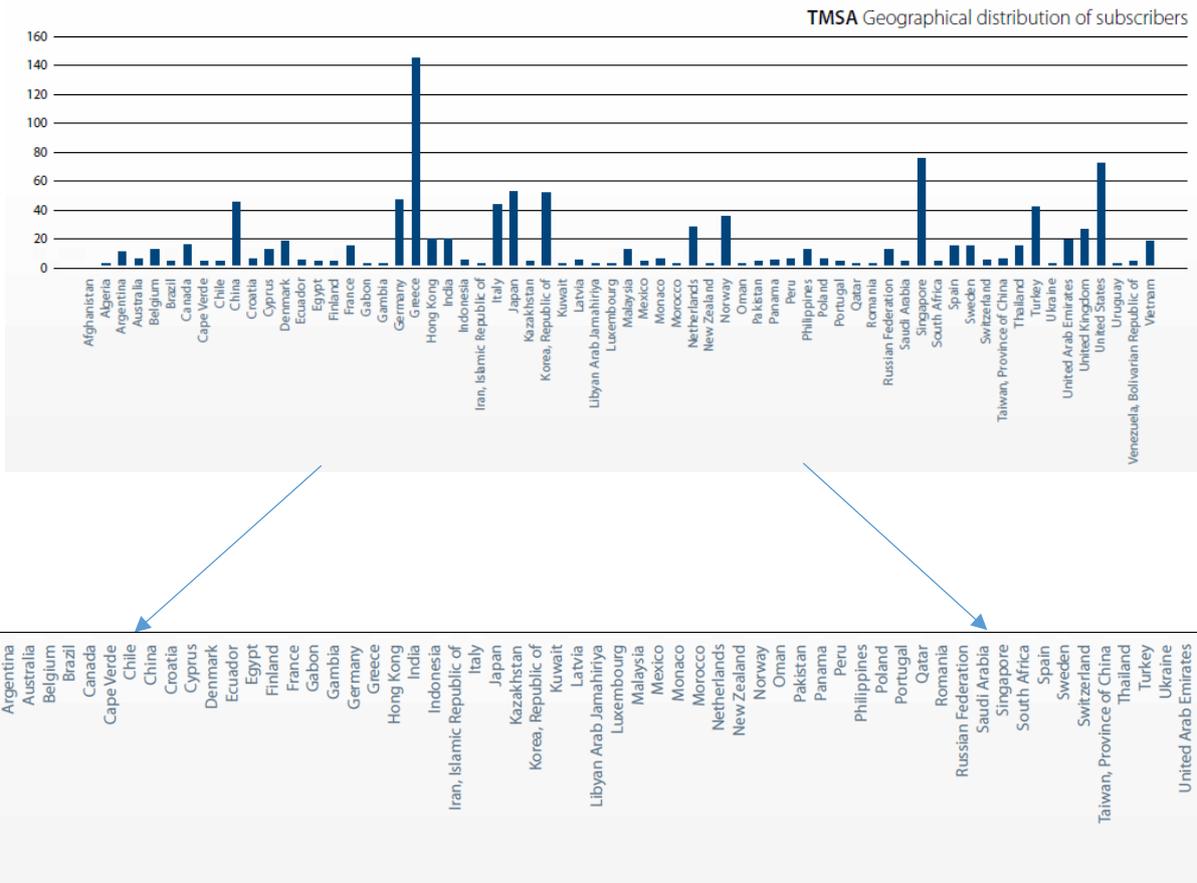


Figure 11. Distribución geográfica de los suscriptores de TMSA. Fuente:TMSA

CAPÍTULO 7. PROCESO DE INSPECCIÓN

7.1. Solicitud para la inspección

General

Planificación de la inspección:

Si un operador comercial de un petrolero quiere fletar una carga, tendrá que pasar las inspecciones. La inspección que debe hacer, SIRE o CDI, depende de las condiciones impuestas por la compañía petrolera o química.

Los buques pueden fletarse de varias maneras:

- Spot charter (El buque se fleta para un solo viaje y/o una sola carga).
- Contrato de fletamento (COA) para un buque dedicado y una cantidad fija de carga por período, generalmente un año. El buque debe transportar X toneladas de carga entre el puerto A y el B.
- Contrato de fletamento, en el que el operador del buque puede utilizar diferentes buques con capacidad y/o características similares, para transportar una cantidad fija de carga por período, generalmente un año, entre dos puertos.
- Buques fletados por tiempo, por un periodo de 1 a 5 años.

No es la intención, profundizar en el tecnicismo de estos contratos. Sólo es importante saber que en estos contratos se estipula cuántas y qué inspecciones tiene que organizar el operador del buque.

Por ejemplo, cuando se firma un contrato de fletamento por tiempo con Shell o con cualquier otra compañía petrolera o química, el contrato podría decir que hay que realizar 3 inspecciones SIRE y una inspección CDI cada año, de las cuales al menos una inspección SIRE es con Shell. O Shell podría exigir una inspección de Shell cada 6 meses y una CDI al año. Cada compañía petrolera y química tiene diferentes requisitos.

También es posible que una compañía petrolera (miembro de OCIMF), obligue al operador a realizar una inspección adicional. Por ejemplo, cuando hay que transportar una carga especial, o cuando ha ocurrido un incidente con el buque y la compañía petrolera quiere volver a evaluar que todo vuelve a estar en orden en el barco.

También hay que tener en cuenta la validez de los informes. A diferencia del CDI, el cual tiene una validez de un año entero, el SIRE, por mucho que sus informes permanezcan en la base de datos de la OCIMF durante 12 meses, estos informes pierden su validez cada 4 meses aproximadamente.

Por ello, es importante que el operador del buque vigile de cerca los requisitos de inspección y los planifique adecuadamente, ya que puede haber algunas dificultades para organizar las inspecciones.

Problemas de planificación:

A la hora de realizar la programación de una inspección debemos tener en cuenta varios factores, ya que no siempre es una tarea fácil.

Existen varias razones por las cuales el buque no puede ser inspeccionado en el puerto deseado, como por ejemplo:

- No hay ningún inspector disponible
- Recursos limitados de inspectores en el puerto de inspección deseado
- El puerto de inspección no está en una localización conveniente para el inspector
- El departamento de investigación de las principales petroleras solicitado no tiene ninguna necesidad comercial de inspeccionar dicha embarcación.
- El buque está cargando y no descargando, que es la operación que normalmente se prefiere en estos casos
- Puede que no hayan transcurrido aún los 30 días desde la última inspección SIRE
- La programación del inspector puede tener conflicto con los horarios del buque.

Sabiendo ya las causas por las que un buque no puede ser inspeccionado en el puerto deseado, debemos saber que debe tener en cuenta una compañía a la hora de tener un petrolero dentro de su flota.

7.1.1. Procedimiento de solicitud de inspección - OCIMF/SIRE:

Con OCIMF hay dos maneras de reservar una inspección:

- Directamente a través de la empresa petrolera/miembro (Por ejemplo directamente a través de Lukoil). El operador puede solicitar una inspección enviando directamente un correo electrónico a la compañía petrolera. Dependiendo de si hay un contrato existente, como un fletamento por tiempo, o un interés directo en hacer negocios con este buque, la compañía petrolera iniciará la inspección a través de la base de datos SIRE y asignará un inspector. El sistema genera un código de reserva. La compañía petrolera enviará al inspector el código de reserva que podrá utilizar para crear y cargar el informe de inspección.

- El operador del buque puede solicitar una inspección, directamente en la base de datos SIRE. En teoría, desde el 14 de Enero del 2021, las solicitudes de inspección del SIRE

solamente se pueden presentar a través del sitio web de la OCIMF. Pero hoy en día el primer sistema sigue siendo posible.

El operador puede presentar una solicitud de inspección, en orden de preferencia hasta un máximo de 5 miembros de la OCIMF, como por ejemplo los que menciono a continuación:

1. Lukoil
2. Equinox
3. Shell
4. BP
5. Maxcom

Esta solicitud va primero para Lukoil. Si no contestan o no la pueden cubrir, la solicitud de la inspección pasa a la siguiente compañía. Que acepten o no puede depender de si quieren utilizar o no el buque. Si no lo necesitan o el armador no es de su interés entonces no aceptarán esta inspección. Este sistema se aplica cuando el operador contacta directamente con la OCIMF para realizar una inspección. Con este sistema también se crea un código de reserva una vez que la empresa petrolera acepta la inspección.

7.1.2. Procedimiento de solicitud de inspección - CDI:

El operador del buque puede hacer una solicitud de inspección a través del sitio de Internet de la CDI <https://www.cdi.org.uk/inspectionRequest.asp> "Solicitud de inspección".

La iniciativa de hacer una inspección corresponde al operador del buque. La mayoría de las veces se asegurará de que el informe existente en la base de datos no haya superado su validez. La mayoría de las compañías navieras, comienzan a organizar una inspección CDI 10 meses después de la última, para asegurarse de que se realiza dentro de los 12 meses del anterior informe activo. No tener un informe activo en la base de datos del CDI, significaría que no pueden fletar ninguna carga para este buque.

El CDI verificará para qué zona geográfica se solicita la inspección, y para qué tipo de buque (químico o de gas), y asignará un inspector acreditado de esta zona (Ver siguiente punto).

7.2. Asignación del inspector a un buque

7.2.1. SIRE: Existen diferentes sistemas:

- Un inspector trabaja de forma independiente o en un grupo de inspectores. Forman una empresa independiente, que es subcontratada por la gran petrolera. Shell es un ejemplo. Sólo trabajan con inspectores subcontratados.
- Algunas compañías petroleras tienen inspectores con un contrato de trabajo fijo. Por ejemplo: Cepsa.
- Algunas compañías petroleras tienen una mezcla, como Repsol. Trabajan con inspectores con contrato fijo (asalariado), que trabajan para Repsol directamente, y también tienen algunos inspectores free-lance. Los inspectores autónomos reciben las inspecciones que los inspectores con contrato fijo no pueden cubrir.

Cuando la compañía petrolera recibe una solicitud de inspección de un operador de buques, ya sea directamente o a través de la plataforma OCIMF/SIRE, la compañía petrolera buscará un inspector debidamente acreditado que se encuentre cerca del puerto de inspección. De este modo, se reduce el coste de los desplazamientos.

El resultado es que, en el marco del SIRE, la compañía petrolera determina

- Qué inspector o empresa de inspección subcontratada cubrirá la inspección.
- El coste de la inspección a cargo del operador del buque.
- La tarifa de inspección que se paga al inspector.

Una posible consecuencia es que el operador empieza a conocer en qué zona opera el inspector y puede pedir que se haga una inspección en un determinado puerto, sabiendo que se puede promover o evitar la posibilidad de tener un determinado inspector.

7.2.2. CDI: 'The mechanical role'

Los inspectores de buques son designados automáticamente por el sistema de rotación mecánica MRS (*Mechanical Rotating System*) del CDI, y todas las solicitudes de inspección se deben realizar a través del sitio web rellenando un formulario.¹¹

Este sistema de rotación mecánica consiste en una lista donde aparecen los inspectores de cada zona. La lista no es pública y no es visible para los operadores del barco, para evitar que elijan a un inspector. La lista tampoco es visible para los inspectores. La lista

¹¹ <https://www.cdi.org.uk/inspectionRequest.asp>

también tiene en cuenta la acreditación de los inspectores (química/gas). Cada inspector tiene que mantener actualizado su calendario de disponibilidad en la página web del CDI. Si la solicitud de inspección es para un buque de gas, se asignará la inspección al primer inspector disponible en la lista, con este tipo de acreditación. El CDI pone en contacto al operador y al Inspector por correo electrónico, compartiendo sus datos de contacto y los del agente portuario local.

El Inspector comunica sus condiciones al operador. Estas incluyen la tasa de inspección, la remuneración por un día de viaje, los gastos de hotel, los vuelos, etc. Una vez alcanzado un acuerdo, el inspector procede a organizar su visita a bordo. Si no se llega a un acuerdo, el operador del buque tiene derecho a volver a dirigirse al CDI y solicitar el siguiente inspector de la lista. En caso de que sus condiciones no sean satisfactorias o peores, puede volver a elegir al primer inspector. Este sistema se ha creado para tener el principio de la competencia en un mercado libre y para seguir la normativa legal sobre la competencia.

Si el inspector marca en su calendario que está disponible, puede negarse a inspeccionar un barco. Pero a la tercera negativa, pasa al final de la lista.

El CDI ha dividido el mundo en diferentes zonas de inspección, y cada una de ellas cuenta con una lista de inspectores (MR).

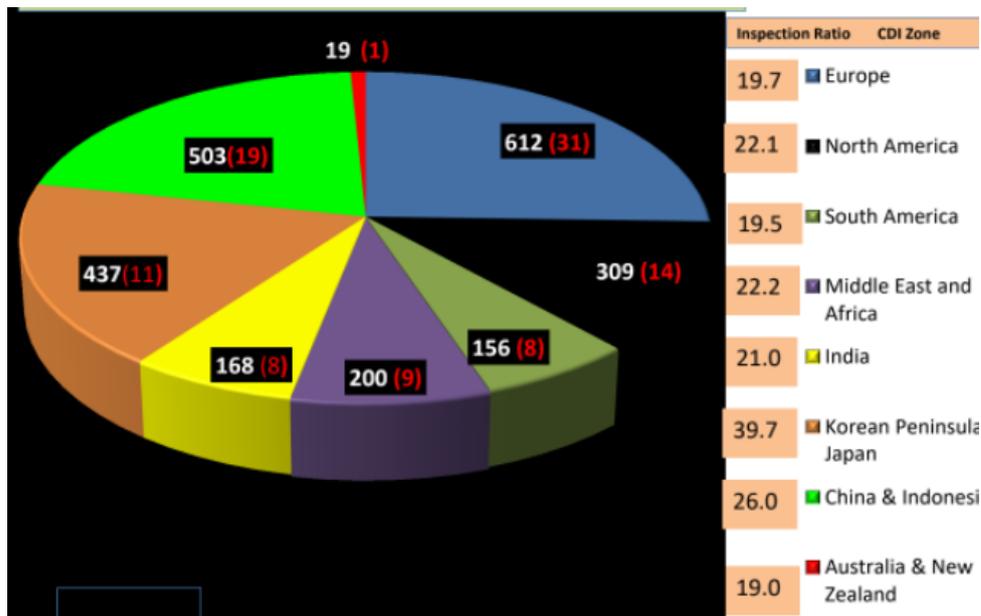


Figure 12. Lista de inspectores del CDI. Fuente:CDI

El resultado es que, en el marco de la CDI, el inspector determina

- Si quiere hacer la inspección o no.
- El coste de la inspección a cargo del operador del buque.

El operador no puede elegir al inspector y la neutralidad está garantizada porque el inspector no está vinculado a ningún miembro de la CDI ni a ninguna empresa petrolera/química.

7.3 Preparación de la inspección

El Operador o los Responsables Técnicos del buque, los cuales pueden ser denominados como la Compañía, deben asegurarse siempre de que cada buque cisterna de su flota ha recibido la última versión del Cuestionario de Inspección del buque (VIQ) emitido por el Foro Marítimo Internacional de Compañías Petroleras (OCIMF) o el proporcionado por el Instituto de Distribución de Productos Químicos (CDI). Esto, garantizará que cada buque tenga un conocimiento completo de los criterios de inspección y de las notas orientativas que siguen los inspectores.

El operador tiene que asegurarse de que el HVPOQ y la matriz de la tripulación en línea están actualizados.

En el caso de una inspección del CDI, el operador del buque tiene que asegurarse de que el documento de auto inspección también está cargado.

Con tal de permitir que cada oficial se pueda familiarizar con todas sus responsabilidades a la hora de la inspección, cada uno de ellos deberá tener una copia sobre las secciones relevantes del cuestionario de inspección de buques aplicables a su área de responsabilidad. En dicho cuestionario también aparecerán distintas preguntas en las cuales el inspector verificará la familiarización de la tripulación en cuanto a las distintas operaciones y procedimientos en el buque.

Además del cuestionario anterior, una fuente adicional de información que contribuye a la evaluación de los buques son los informes de siniestros, los datos del PSC (*Port State Control*), y las revisiones del TMSA ¹²

A la hora de realizar la solicitud de inspección, la compañía debe contactar con el capitán del barco por tal de que toda la tripulación sea plenamente consciente de las intenciones de esta. Dicha primera toma de contacto, permite que el capitán junto con el primer oficial puedan organizar toda la documentación que se mostrará al inspector una vez se encuentre a bordo. Es recomendable, que una vez el capitán sepa que se va a realizar una inspección SIRE o CDI, la compañía le proporcione una lista de documentos y registros que el inspector necesitará ver una vez inicie la inspección.

El operador proporcionará al capitán los datos de contacto del inspector, y al inspector los datos del agente, para que se pueda acordar y organizar la fecha de inspección y la hora de embarque.

¹² En capítulos anteriores se encuentra la explicación del PSC y de las revisiones TMSA

7.4. Embarque del inspector

Una vez el inspector esta al punto de embarcar el buque, la primera impresión es la más importante, por lo que es necesario que esta sea positiva, así que todo debe estar preparado. Barco limpio, buen condición de pintura, buen condición de los cabos de amarre (*Mooring lines*), toda la tripulación con el correcto PPE. etc.

Más allá de la primera impresión visual que se le deba dar al inspector, las preparaciones deberán incluir algunas de las siguientes cosas:

- Es importante cooperar con el inspector y tratarlo con hospitalidad y prestarle ayuda para que la inspección sea posible.
- La escalera de embarque debe estar montada de manera segura y correcta.
- Una vez el inspector ha embarcado, se le inscribe en la lista de visitantes después de comprobar su DNI y el motivo de la visita, y se le escolta hasta la oficina del capitán para una reunión inicial.

7.4.1. Reunión inicial

Durante la reunión de apertura, el inspector da un poco de sus antecedentes, el propósito de la inspección (para aumentar la seguridad), y discutir el orden de la inspección.

La reunión de apertura se lleva a cabo con los jefes de departamento, que son el capitán, el oficial jefe y el jefe de máquinas. El inspector comunicará y acordará las zonas del buque que quiere visitar, las cosas que quiere que se comprueben y el equipo de protección personal que hay que llevar para visitar las diferentes zonas del buque.

Se acordará qué oficiales y tripulación acompañarán al inspector durante qué parte de la inspección. También se discutirán los protocolos de alarma y los procedimientos de emergencia, para que el inspector sepa qué hacer en caso de emergencia a bordo o en la terminal.

Durante la reunión de apertura, el inspector también puede pedir algunas copias de los documentos que necesite, como una lista actualizada de la tripulación, el estado de la inspección de clase, el último informe de inspección del PSC, datos específicos del buque, etc. Esto le servirá para rellenar su informe de inspección, o se lo pedirá la compañía petrolera.

7.4.2 Verificación de documentos

Tras la reunión de apertura, el inspector comenzará con la revisión de la documentación de la embarcación.

Esto incluirá, pero no se limitará a:

- Certificados comerciales (certificado de clase, certificado de arqueo, tripulación mínima de seguridad, certificado de aptitud, etc.).
- Documentación de P&I y de seguros.
- Certificados de equipos de seguridad (análisis de espuma, certificados de prueba de extintores, certificados de inspección de balsas salvavidas, etc.).
- Comprobación de los manuales pertinentes como SOPEP, SMPEP, plan de gestión de residuos, etc.
- Comprobación de cuadernos de bitácora, libros de registro de aceite, libros de registro de carga.
- Comprobación de los registros de horas de descanso.
- Comprobación de los procedimientos del sistema de gestión de la seguridad.
- Registros de la sala de máquinas, registros de cubierta/carga, etc.
- Todos los elementos que deben comprobarse están estipulados en el VIQ y el SIR.

Antes de la llegada del inspector, es inteligente de preparar todos estos documentos en la oficina del capitán, o en un espacio común, para no perder tiempo.

Entre todos los documentos, podemos observar los certificados de clasificación del buque, los cuales son unos documentos que declaran que el buque debe cumplir con las normas de las sociedades de clasificación. Estos certificados deben estar en el mismo orden que el Cuestionario de Inspección de Buques.

Todos los documentos que se encuentran en dicho Cuestionario, deben estar actualizados con las últimas ediciones.

7.5. La inspección física

Una vez completada toda la sección de documentación y certificación en la oficina del capitán, la inspección debe seguir una secuencia.

El orden lógico es inspeccionar primero el puente de mando. Aquí también se probará el equipo y se revisarán documentos como los diarios de navegación.

Después se hará la ronda por la cubierta, con la inspección de los botes salvavidas, los armarios de seguridad, los armarios de cubierta, los sistemas de amarre, los sistemas de carga, la sala de bombas si está disponible, el alojamiento externo, la popa y las cubiertas

principales, incluido el espacio del castillo en proa, la sala de bombas, el almacén del contra maestre de proa, el equipo de fondeo, etc.

Una vez inspeccionada la zona exterior, el inspector inspeccionará la sala de control de la carga, incluida la documentación si es necesaria, y otros espacios internos como la cocina, el hospital, comedores y espacios de almacenamiento de alimentos entre otros.

Seguidamente el inspector se dirigirá a la sala de máquinas y espacios asociados donde entrevistará a las personas del departamento de máquinas y revisará el estado de los equipos de la sala de máquinas. Se entrevistará al jefe de máquinas con respecto al mantenimiento planificado, los procedimientos de repuestos y reabastecimiento, los procedimientos de seguridad, etc. Finalmente se finalizará la inspección física en la oficina del capitán.

Durante toda la inspección, el inspector debe ir acompañado por un oficial en todo momento el cual sea capaz de contestar cualquier pregunta que se le haga, y en caso de que este oficial sea llamado para realizar alguna tarea, antes debe haber un sustituto para que pueda acompañar al inspector.

Para la sección de la navegación de la inspección, el segundo oficial (Responsable de la navegación) debería estar junto al capitán en el puente del buque. Para la inspección del puente de carga debe estar acompañado del primer oficial, y para la inspección de los espacios de máquinas el inspector deberá ir acompañado del jefe o del segundo oficial de máquinas. Para el equipo de salvamento, el tercer oficial o el oficial de seguridad puede acompañar al inspector. Todo esto se discutirá durante la reunión de apertura.

7.5.1. Demostraciones durante la inspección

El inspector, espera como mínimo que un miembro de la tripulación le muestre el funcionamiento de algunos de los equipos que existen en el buque, los cuales se habrán tratado durante la reunión de la apertura:

- Motores de botes salvavidas
- Generador de emergencia que utiliza dos métodos de arranque de independientes
- Bomba de emergencia contra incendios
- Ventilador y compuertas contra incendios
- Sistemas de extinción de incendios
- Bombas anti contaminantes para derrames de hidrocarburos
- Válvulas de presión/vacío, siempre teniendo en cuenta el contenido de ácido sulfhídrico en la carga
- Extintores
- Válvulas de aislamiento principales

- Colocación de aparatos respiratorios
- Procedimientos de entrada a la sala de bombas
- Alarmas de sobrellenado en tanques de carga
- Uso de un medidor de oxígeno para comprobar el contenido de gas inerte que se suministra a los tanques de carga.

Dentro de las zonas de alojamiento se debe mostrar conocimiento del uso de:

- Radiobaliza indicadora de posición electrónica (EPIRB)
- Sistema de prueba remota de acceso conmutado (SARTS)
- Pirotécnica
- Equipo de monitoreo de descarga de aceite (ODME)
- Calibración de medidores portátiles de oxígeno y gas, tanto como el uso de detectores tóxicos
- Operación remota de las válvulas de cierre rápido de los tanques de gasoil.
- Alarmas de las cámaras frigoríficas

Dentro de los espacios de máquinas demostrar el uso de:

- Panel de alarma de sentina en la sala de control de máquinas
- Detector de neblina de aceite del motor principal/auxiliar
- Detectores de fuga a tierra de alta y baja tensión
- Registros del sistema de mantenimiento planificado de emergencia contra incendios y certificado de aprobación de clase.

Obligaciones del capitán durante la inspección

Durante la inspección, el capitán deberá cerciorarse de que se cumplen los siguientes puntos:

- Todo el personal a bordo está correctamente vestido con el equipo de protección personal (EPI)
- La seguridad, protección y bienestar del inspector deben estar garantizados durante todo el proceso por el capitán
- Las solicitudes del inspector para cualquier prueba no deben interferir ni causar interrupciones en la seguridad de las operaciones de la embarcación
- Si el capitán considera que el inspector no está siendo coherente, se debe contactar con la empresa para decidir si la inspección debe continuar o no. Si se decide cancelarla, la empresa debe comunicarse con el departamento de investigación que representa al inspector y tan pronto como sea posible, por escrito, se deben explicar todas las razones por las cuales se ha decidido cancelar dicha inspección

7.6. La reunión de cierre

La reunión de cierre es una parte muy importante de la inspección en la cual forman parte el capitán y el jefe de máquinas. En este momento, los oficiales deben asistir si ha habido alguna observación durante su parte de inspección, ya que en algunos casos, esto puede resultar en la eliminación de observaciones. En esta reunión es cuando se puede resolver cualquier duda o malentendido que haya habido.

Cabe destacar también, que es común que algunas observaciones informadas por el inspector se corrijan en el momento de la inspección. Esto no significa que la observación se elimine del informe SIRE/CDI, ya que la observación indica lo que se ha evaluado y se ha corregido en el momento de la inspección, por lo tanto, la compañía en cuestión, todavía debe proporcionar una respuesta completa a la observación inicial.

Es posible que los inspectores no siempre estén en lo correcto, por lo que todas las observaciones que hacen deben tener un punto de referencia en SIRE / CDI VIQ, ISGOTT, MARPOL, SOLAS, etc.

Esta reunión debe llevarse a cabo de manera abierta y amistosa.

7.7. La respuesta a la inspección

Para el SIRE, el inspector tiene que cargar el informe. La compañía petrolera tiene que revisar el informe para detectar cualquier error y hacer una comprobación de calidad. Una vez hecho esto, el informe se carga en la base de datos OCMF/SIRE y el operador recibe una notificación por correo electrónico de que el informe está listo para introducir sus comentarios sobre las observaciones.

En el caso del CDI, el inspector carga el informe directamente y el operador recibe un correo electrónico para notificarle que puede introducir sus comentarios.

En ocasiones se ha sabido que la lista de observaciones dejadas por el inspector a veces varía un poco con las del informe. Si existe alguna observación negativa que pueda ser corregida por el personal del barco, sería adecuado por parte de la compañía comunicarse con el barco y brindarle la información sobre las acciones correctivas a tomar o que se han tomado.

Es de suma importancia que la empresa decida cuál de las observaciones son deficiencias graves y cuáles son meras observaciones, con tal de poder indicar en el primer caso el motivo de las observaciones para evitar que vuelvan a ocurrir.

La respuesta a una observación debe indicar la causa fundamental, la acción correctiva y que se ha hecho para prevenir dicha acción.

Es por este motivo que he comentado que la respuesta final a una inspección puede llegar a ser más importante que la propia inspección, ya que es donde se pueden corregir todas las observaciones realizadas por el inspector. Dependiendo de la calidad de las respuestas del operador, la empresa petrolera o química puede ver su actitud hacia la mejora continua, las lecciones aprendidas y las acciones correctivas adoptadas para eliminar cualquier riesgo.

7.8. Aceptación de un buque

Generalmente, los buques son evaluados y aceptados cada vez que se proponen para su uso comercial.

Los buques solamente pasarán por una inspección de investigación cuando el departamento de fletamento, la terminal o una instalación afiliada los requiera para una actividad concreta.

Basándose en la información obtenida de los comentarios de los inspectores, los resultados de las inspecciones, los resultados de la TMSA, los resultados de la PSC, el historial de los buques de otras compañías, los informes de accidentes e incidentes, el rendimiento del buque junto a la terminal, la compañía petrolera podrá ahora realizar su "*Due Diligence*", y determinar si la compañía operadora y el buque, cumplen con los estándares de seguridad requeridos, y pueden ser tomados en consideración para hacer negocios, y transportar cargas de esta compañía petrolera o química.

En el anexo, se pueden observar algunos documentos que se pueden utilizar para evaluar la idoneidad del buque además del informe de la inspección como he comentado antes.

CAPÍTULO 8. DESAFÍOS ENCONTRADOS DURANTE LOS TIEMPOS DE COVID PARA REALIZAR LAS INSPECCIONES

8.1. El impacto del Covid-19 y sus precauciones en las inspecciones Vetting

Después de que la organización mundial de la salud (OMS), declarase la pandemia del Covid-19 en Marzo del 2020, la industria de gas y petróleo se vio obligada a colaborar sobre varios nuevos retos en cuanto a la inspección de buques.

Es por ese motivo, por el cual INTERTANKO¹³ juntamente con la OCIMF y el CDI, desarrollaron dos documentos los cuales fueron implementados durante el 2020.

8.1.1. PRECAUCIONES TEMPORALES DEL COVID-19 DURANTE LA INSPECCIÓN

En este documento se describen todas las medidas que se deben adoptar cuando se realicen las inspecciones de la OCIMF o los sistemas de auditoría del CDI a bordo de los buques, en las terminales o en los lugares de los proveedores logísticos por tal de que se pueda proteger a los inspectores, a la tripulación y al personal de las terminales del Covid-19

8.1.2. DIRECTRICES TEMPORALES PARA LA REALIZACIÓN DE UNA INSPECCIÓN DE BUQUES DURANTE EL COVID-19

Este documento, tiene como finalidad ayudar a facilitar las inspecciones del CDI-Marine o de la OCIMF durante toda la pandemia del Covid-19. Se busca minimizar el tiempo en el que el inspector se encuentra a bordo del buque, mientras que garantizan al mismo tiempo que la tripulación se encuentra correctamente preparada para la inspección.

Además de las cuestiones económicas, existen algunos motivos por los cuales los miembros de la OCIMF, pueden no aceptar dichas solicitudes para la inspección, y por tanto no realizarlas. Entre algunos de estos motivos, se encuentran los siguientes:

- El puerto no se encuentra en una localización conveniente para el inspector, ya sea por motivos restrictivos como he mencionado anteriormente el Covid-19 o por motivos de visa.

¹³ INTERTANKO es una organización comercial que ha servido como portavoz de los propietarios independientes de los petroleros desde 1970 y defiende unos servicios de transportes seguros, eficientes y respetuosos con el medioambiente.

- El buque se encuentra en una operación de carga, lo cual no es conveniente ya que es preferible realizar una inspección SIRE en el momento de descarga.
- Pueden haber transcurrido menos de 30 días desde la última inspección.
- Pueden existir problemas de seguridad en la región en la cual se solicita la inspección, etc...

Cabe destacar también, que, aunque las restricciones del Covid-19 siguen en vigor, realizar una inspección remota debería considerarse solamente como una opción alternativa. De forma que para esta opción, se debería considerar lo siguiente:

1. Debemos saber que no se puede garantizar la aceptación de este tipo de inspección por parte de la empresa, ya que la elección de optar por una inspección remota recae sobre la compañía y no sobre el operador del buque, y muchas de estas compañías consideran este tipo de inspecciones de manera remota como poco eficaces.
2. Son necesarios por lo menos de unos 3 a 4 días hábiles para la recogida, validación y carga de todos los documentos.

CAPÍTULO 9. VALIDEZ DE LOS INSPECTORES

9.1. Inspectores SIRE

A la hora de realizar una inspección, las empresas que forman parte de las inspecciones SIRE, únicamente deberán recurrir a inspectores que posean las calificaciones mínimas que enumero a continuación.

Los inspectores son examinados, formados y acreditados por la OCIMF, pero están directamente vinculados a uno o varios miembros (compañías petroleras). Así, un inspector del SIRE puede trabajar para Shell, Lukoil, Total u otros miembros del SIRE.

Todos los inspectores que realizan las inspecciones del SIRE deben tener cualificación profesional y experiencia adecuadas. Las cualificaciones requeridas dependen del tipo de buque que se vaya a inspeccionar, tal como he definido anteriormente en las Categorías 1,2 y 3.

Un inspector de categoría 1 está cualificado para inspeccionar todas las categorías de buques en el marco del programa SIRE. Un inspector de categoría 2 está cualificado para inspeccionar buques de categoría 2 y 3. Un inspector de categoría 3 está cualificado para inspeccionar buques de categoría 3.

Categoría 1

Certificación

Los inspectores de la categoría 1 deben ser titulares o haber sido titulares:

- Licencia de capitán de un Estado de pabellón reconocido para buques de 3.000 toneladas de arqueo bruto o más, o
- Certificación de Jefe de Máquinas para buques con propulsión principal de 3.000kw o más.

Acreditación SIRE

Para inspeccionar buques de categoría 1, los inspectores deben tener una acreditación válida en el seno del programa de formación y acreditación de inspectores de buques de la OCIMF.

Experiencia laboral

Los Inspectores de categoría 1:

- Deberán tener al menos cinco años de servicio en buques tanque, de los cuales no menos de dos años deberán haber sido como oficial superior y
- Estar en posesión o haber estado en posesión de un refrendo de carga peligrosa apropiado para el tipo de buque que se va a inspeccionar o acreditar una formación satisfactoria en cuanto al Convenio/Código STCW del buque que se va a inspeccionar.

Conocimiento

Los inspectores de la categoría 1 deberán ser capaces de demostrar que están familiarizados con los Reglamentos, Códigos y Convenios Internacionales y con las directrices, procedimientos y normas del sector correspondientes al tipo de embarcaciones inspeccionadas.

“Todos los certificados y reglamentos se encuentran en el Anexo”.

Capacidades

Los inspectores de categoría 1 deben:

- Ser físicamente capaces de llevar a cabo una inspección total y completa de acuerdo con los requisitos de la VIQ;
- Ser capaces de comunicarse con soltura en inglés hablado y escrito;
- Cuando inspeccionen buques de categoría 2 ó 3, haber recibido la formación asociada a la inspección de estos buques.
- Cuando inspeccionen buques de categoría 3, deben ser capaces de comunicarse con soltura en el idioma hablado por el personal de la embarcación

Gestión de la acreditación

La empresa solicitante de la inspección será responsable de establecer el cumplimiento de los inspectores con lo anterior, excepto en el caso de la acreditación SIRE, que será administrada por la OCIMF.

Categoría 2

Certificación

Los inspectores de categoría 2 deben ser titulares o haber sido titulares:

- Una licencia de capitán de un Estado de pabellón reconocido para buques de entre 500 y 3.000 toneladas de arqueo bruto, o
- Certificación de jefe de máquinas para buques de entre 750kW y 3.000kW de potencia de propulsión.

Acreditación SIRE

Para inspeccionar buques de categoría 2, los inspectores deben tener una acreditación válida en el ámbito del programa de formación y acreditación de inspectores de buques de la OCIMF.¹⁴

Experiencia laboral

Los inspectores de categoría 2

- Deberán tener cinco años de servicio a bordo de buques tanque, de los cuales no menos de dos años deben haber sido como oficial superior a bordo de un petrolero, así como
- Una prueba de formación y experiencia satisfactorias según el Convenio STCW.

Conocimiento

Los inspectores de la categoría 2 deberán ser capaces de demostrar que están familiarizados con los reglamentos internacionales, los reglamentos nacionales, según proceda, los códigos y los convenios, así como las directrices, los procedimientos y las normas del sector que sean apropiados para el tipo de buques que se inspeccionen, incluidos, entre otros, los especificados para los buques de la categoría 1.

Capacidades

Los inspectores de categoría 2 deben:

¹⁴ Los inspectores que ya estén contratados para la inspección de buques de la categoría 2 el 1 de mayo de 2005, fecha de entrada en vigor de las presentes Directrices compuestas del SIRE, podrán, con arreglo a las condiciones establecidas en el apartado "Capacidades", para los inspectores de la categoría 2, seguir inspeccionando dichos buques durante un período de hasta tres años después de dicha entrada en vigor. Una vez transcurrido dicho plazo, estos inspectores deberán estar en posesión de la plena acreditación de inspector del SIRE

- Ser físicamente capaces de llevar a cabo la inspección completa de acuerdo con los requisitos del VIQ, así como
- Ser capaces de comunicarse de manera fluida en inglés tanto hablado como escrito.
- Haber recibido la formación relacionada con el programa SIRE necesaria para las embarcaciones de categoría 2 y 3.¹⁵
- Cuando inspeccionen las embarcaciones de categoría 3 deben ser capaces de comunicarse con soltura en el idioma hablado por el personal de la embarcación.

Gestión de la acreditación

La empresa solicitante de la inspección será responsable de establecer el cumplimiento de los inspectores con lo anterior, excepto en el caso de la acreditación SIRE, que será administrada por la OCIMF.

Cada 3 años los inspectores tienen que hacer una inspección auditada a bordo. El inspector tiene que hacer una inspección bajo la supervisión de un inspector auditor y pasar la inspección auditada, para conservar su acreditación. Los auditores son seleccionados y formados por la OCIMF. En cada auditoría, se asigna un nuevo auditor, de modo que un inspector en evaluación, nunca tiene el mismo auditor. Es posible que el inspector sometido a auditoría, elija un buque de gas para ser auditado, pero que el auditor no tenga experiencia en gas.

9.2. Inspectores CDI

Actualmente el CDI-Marine cuenta con 100 inspectores acreditados¹⁶ alrededor del mundo, los cuales están plenamente capacitados para realizar inspecciones a buques quimiqueros o gaseros. La principal característica que podemos encontrar en estos inspectores es la total independencia con los miembros de CDI. Los inspectores trabajan independientemente, no hay ninguna relación con las compañías petroleros, quimiqueros como Shell, BASF, DOW). Los inspectores son seleccionados, formados y acreditados por el CDI. A diferencia del SIRE, ninguno tiene una relación contractual con los miembros de la fundación.

El CDI sí que interviene en cuanto a la formación de los inspectores acreditados. El CDI organiza cursos y exámenes para inspectores sólo cuando necesita nuevos inspectores.

¹⁵ Para permitir una introducción controlada del Programa SIRE Ampliado, los inspectores de la categoría 2 podrán inspeccionar los buques de la categoría 3 sin necesidad de recibir dicha formación desde el 1 de enero de 2006

¹⁶ <https://www.cdi.org.uk/Inspectors.aspx>

Todo el mundo puede participar, como los superintendentes técnicos de los operadores de buques y también los oficiales de rango inferior. Sin embargo, sólo los oficiales de cubierta y de máquinas de clase I podrán pasar el examen. Una vez se posee este perfil, para poder obtener la acreditación del CDI, se deben superar unos cursos de formación con rigurosos estándares de capacitación que son impartidos en escuelas como *Warsash Maritime Southampton*.

Es también el CDI quien puede retirar esta certificación si el inspector no logra mantener unos estándares de actuación altos. Además, establece un código de conducta para sus propios inspectores con la finalidad de que las inspecciones que se realizan sean de alto nivel. Este documento proporciona pautas en cuanto a los estándares de integridad, profesionalismo y transparencia y confía en que los inspectores del CDI actúen de manera justa, imparcial y coherente dentro de la ley.

El código de buenas prácticas abarca tres principios fundamentales con los cuales se juzgará a un inspector del CDI, que se basan en la integridad, profesionalismo y transparencia.

La CDI no dispone de un sistema de auditoría a bordo para sus inspectores.

9.3. Diferencias entre la validez de los dos tipos de inspectores

En el caso de las inspecciones SIRE, existen diferentes tipos de inspecciones que se pueden llevar a cabo, como a petroleros, quimiqueros, LPG, LNG, gabarras, etc.

Una vez eres inspector de la OCIMF, ya hayas sido capitán de gaseros, petroleros o quimiqueros, con un examen de cada tipo de buques (no necesariamente realizado por un capitán con experiencia en ese tipo de buque), puedes optar a realizar la inspección a los otros tipos de buques.

En el caso del CDI, solamente hay dos opciones, gaseros o quimiqueros. Un inspector puede tener acreditación para inspeccionar gaseros, quimiqueros o ambos. Si solamente tiene acreditación para inspeccionar quimiqueros, tras dos años realizando inspecciones, puede hacer un '*Advanced Gas Exam*', y luego realizar una entrevista en el CDI.

9.4. Seminarios y publicaciones para los inspectores SIRE y CDI

Es normal que después de unos años ejerciendo como inspector, se puedan olvidar algunos conceptos. Es por ese motivo por el cual tanto el SIRE como el CDI tiene seminarios anuales para los inspectores.

En el caso del SIRE, cuenta con un curso anual de actualización, curso obligatorio de ECDIS, etc. La OCIMF proporciona un informe de observaciones al que el inspector puede acceder en línea en el sistema SIRE para su continua mejora (esto último forma parte del control de calidad). También hay una página de recursos donde el inspector puede acceder a una base de conocimientos y también tiene acceso a manuales y guías donde puede acceder a las últimas publicaciones de SIRE.

Comparando esto con el CDI, este hace seminarios anuales de actualización que incluyen parámetros como:

- Calificación de los informes
- Tipos de informes y variantes
- Comprobaciones generales
- Comentarios obligatorios a las preguntas
- Comentarios adicionales
- Lenguaje y gramática
- Coherencia en las observaciones
- Exactitud en las observaciones y comentarios
- Nivel de detalle del informe
- Comprobación con otras fuentes

CAPÍTULO 10. CANCELACIÓN DE LA INSPECCIÓN UNA VEZ HA COMENZADO

10.1. Cancelación de la inspección en SIRE

En el caso del SIRE, se puede parar la inspección una vez esta haya empezado por parte del capitán o del inspector, bien sea por estrés debido a algún motivo de seguridad, como fuego a bordo, prácticas inseguras, desbordamiento de la carga, etc.

En el VIQ, la cuestión 1.4 de información general, es:

- ¿Se ha realizado una inspección completa del buque? (Si no se ha realizado una inspección completa del buque, indique los motivos y las zonas del buque que no se han inspeccionado)

El resultado final es que las preguntas de las áreas que no se inspeccionaron no se verán, pero el inspector tiene la obligación de subir el informe y estos informes serán visibles para todos los miembros que participan en el SIRE de la OCIMF. La inspección no puede ser abortada en base al número de observaciones ya emitidas por el inspector durante la inspección. Si no hay ningún problema de seguridad, la inspección debe continuar.

10.2. Cancelación de la inspección en CDI

En el caso de la inspección del CDI, por razones de seguridad, tanto el capitán como el inspector pueden abortar la inspección. Sin embargo, el capitán puede abortar también la inspección por cualquier otro motivo, por ejemplo, si tiene la impresión de que ya se han formulado demasiadas observaciones, puede detener la inspección. Una vez que el inspector le haya proporcionado la lista de observaciones, ya no podrá cancelar la inspección. Cuando el capitán ha cancelado la inspección antes de la reunión de cierre todo se detiene, el inspector no tiene que cargar nada sobre el informe en la base de datos del CDI. Para los demás miembros del CDI la inspección aparecerá como cancelada, pero sin mostrar ningún motivo de cancelación. Como resultado, los buques que no cumplen con las normas pueden permanecer sin ser detectados por los participantes del esquema CDI.

CAPÍTULO 11. COMPARATIVA ENTRE EL SIRE Y CDI

Como he podido observar a lo largo del trabajo existen varias diferencias entre ambos sistemas de auditoría. La primera diferencia que podemos encontrar viene dada por la tipología de barcos en las que se centran sus inspecciones.

En el caso de una inspección del CDI-Marine, solamente hay dos opciones (gaseros o quimiqueros), y en cambio la OCIMF realiza inspecciones a petroleros, quimiqueros, LPG, LNG, gabarras, etc...

Una vez vista la principal diferencia que consiste en el tipo de buques a los que se realiza la inspección cabe destacar que también existen diferencias entre ambos sistemas en sí.

11.1. SISTEMA OCIMF

Para explicar en qué consiste el sistema OCIMF, voy a explicar el procedimiento antes de la realización de la inspección a través de la empresa Shell.

- 1) El operador se pone en contacto con Shell o a través de OCIMF para organizar una inspección (*El inspector no ve este paso*).
- 2) Shell le envía un correo electrónico al inspector para preguntar si ellos (la empresa como subcontratista) puede hacer la inspección. Este correo electrónico tiene un código de reserva.

Please only appoint a local inspector. No international travel is permitted for Shell inspection

Ship: KIRKEHOLMEN *discharging* *priority*
Imo: 9553402
Type: DPP
ETA: 12th March 2022
Port: Rotterdam
Agents:
Phone: +31
Afterhrs2:
Afterhrs3:
Email:
Mobile:
Mobile:
Booking code: 68C8A6
Email address for focal point:

*Figure 13. *Ejemplo de correo electrónico con código de reserva 68C8A6*. Fuente: Personal*

- 3) El inspector acepta y prepara el informe en el Editor SIRE (aplicación que se ejecuta en su ordenador, y de la cual pondré contenido gráfico más adelante).
- 4) Por el código de reserva (68C8A6), el editor SIRE sabe que se trata de un petrolero (también podría ser un buque gasero, químico, OBO, etc.)
- 5) El inspector rellena el resto de los datos... Después de hacer la selección "operaciones en hielo, lavado de crudo, etc. el programa elige todas las preguntas que son aplicables a ese tipo de barco.
- 6) Una vez hecha la selección anterior, ahora el inspector tiene el VIQ para este barco. Puede encontrar algunos datos para completar el informe en línea y la HVPQ, y el resto lo rellenará durante o después de la inspección.
- 7) Puede responder Sí, No, No visto o N/A.

Una vez completado todo, lo sube. En este momento, Shell revisa el informe en busca de errores, y si todo está bien lo publican en la base de datos del OCIMF.

El propietario del buque puede responder a las observaciones del inspector, como las respuestas negativas, las acciones correctivas tomadas, etc. Es entonces cuando Shell revisa las respuestas, si todo está bien el informe se pone en la base de datos de OCIMF.

A partir de aquí, todas las demás compañías petroleras pueden descargar el informe a cambio de una cuota.

11.2. Sistema CDI

1) CDI le envía una solicitud de inspección al inspector.

CDI has received the following inspection request:

Vessel: Elisabeth
Date: 14th March
Port: Esjberg
Operator:

Agent:
Agent Tel:
Agent Email:

Request date: 8th March
Time: 13.10

Figure 14. Solicitud inspección CDI. Fuente: Personal

2) Si el inspector acepta, le envían un mensaje a él y al operador al que está nominado. (Así que el inspector tiene los contactos del operador y viceversa).

We have nominated CDI Inspector _____ to carry out this inspection. His contact details are:

Tel:

Email:

Inspection Details:

Ship: Azra-S
Port: Lorient or Brest
Date: 11th March
Company: Miklagard S Gemi Isletmeciligi
Contact:
Tel:
Email:

Note 1: The inspection fees and expenses and Terms & Conditions related to the payment of these fees and expenses are to be negotiated and agreed directly with the accredited CDI Marine inspector.

Figure 15. Nominación del inspector para la realización de la inspección. Fuente: Personal

- 3) Una vez se conocen los datos del inspector y del operador, el primero negocia sus condiciones con el operador (Hotel, transporte, acceso ISPS, etc.) Cuando este acepta, organiza la inspección con la ayuda del agente
- 4) Mientras tanto, el CDI ya me prepara el informe. Puede ser de un buque quimiquero o gasero (Aquí solo hay 2 opciones a diferencia de la OCIMF como he comentado anteriormente, siempre lo mismo y todas las preguntas)
- 5) El inspector completa la inspección y dejó una lista de observaciones al Capitán.
- 6) En casa completa el informe con el CDI Editor y lo sube.
- 7) Ahí se acaba la historia, el inspector envía la factura y el operador le paga directamente. Con OCIMF el inspector tiene que enviar su factura a la compañía petrolera, y ellos le pagan al inspector y no el operador.

11.3. Diferencias entre ambos sistemas

Como se puede ver, a diferencia del sistema OCIMF, en el CDI el inspector no puede ver los comentarios que hace el propietario del buque, ya que una vez termina el informe de inspección y lo sube, recibe el pago acordado y se termina la inspección para él. En el CDI acuerda el mismo los precios con el operador mientras que en el SIRE las empresas son las que pagan un precio cerrado al inspector. Además como se puede ver en la imagen del sistema OCIMF, Shell pide que solamente se designen inspectores locales,

mientras que en el CDI se pueden designar inspectores de todo la zona para realizar la inspección de un país en concreto.

Otra de las diferencias que podemos encontrar entre ambos sistemas se encuentra en el VIQ para el SIRE y el SIR en el caso del CDI.

A continuación, se pueden observar unas capturas de pantalla sobre las respuestas que debe contestar el inspector con los programas predeterminados (SIRE Editor y CDI Editor) una vez finaliza la inspección:

En las imágenes siguientes, se está realizando el informe del buque *SUSANNE THERESA*.

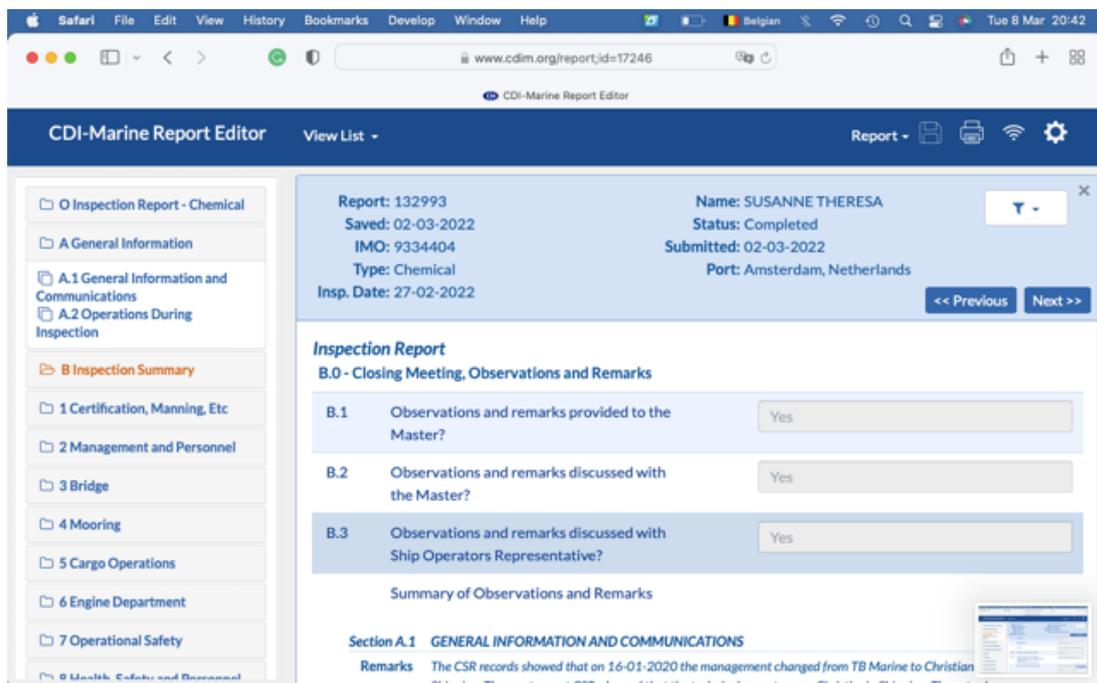


Figure 16. CDI-Marine Report Editor 1.0. Fuente: Personal

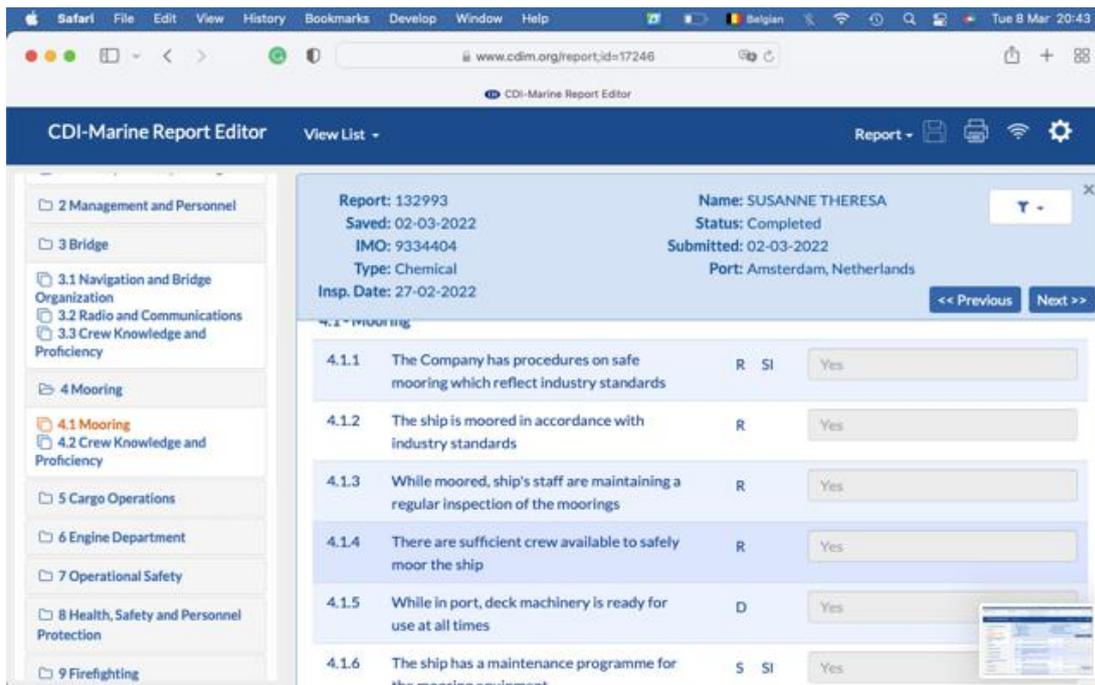


Figure 18. CDI-Marine Report Editor 2.0. Fuente: Personal

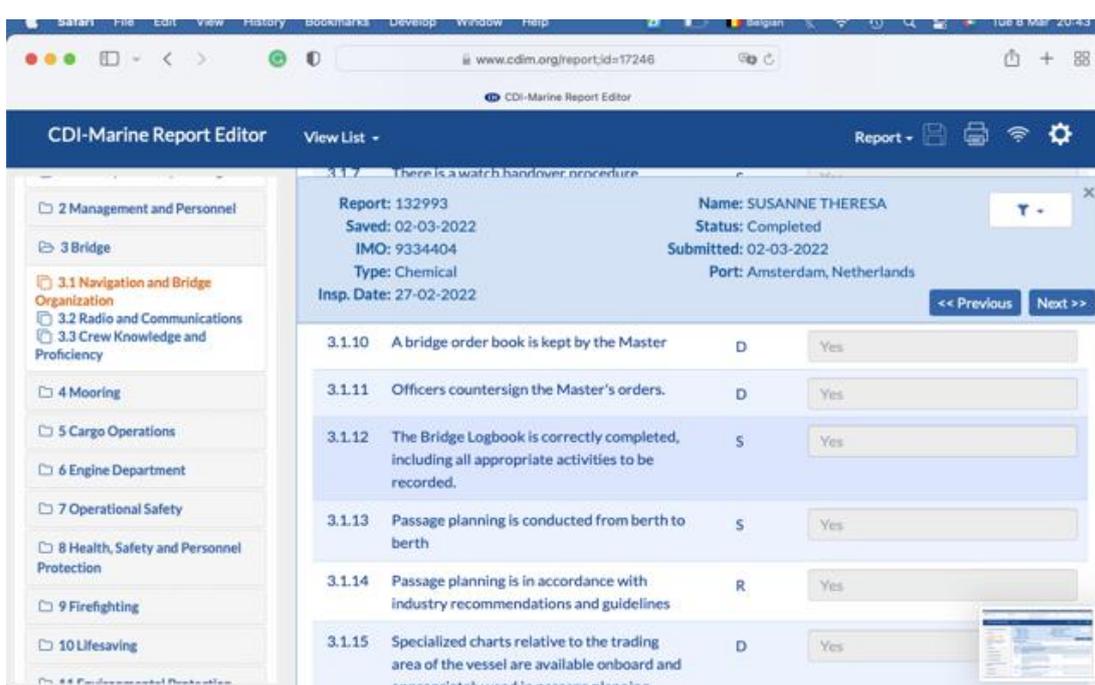


Figure 17. CDI-Marine Report Editor 3.0. Fuente: Personal

Las imágenes anteriores muestran algunos apartados que debe rellenar el inspector una vez realiza la inspección. Juntamente con el sistema SIRE la estructura del informe es parecida. La diferencia principal que se encuentra en cuanto a estos informes viene dada por la formulación de las preguntas. En el caso del informe del CDI-Marine, las preguntas

solamente tienen una respuesta posible, es decir no existen diferentes sub preguntas en la misma, sino que están formuladas de manera correcta para que no se cree ninguna confusión.

En el caso del SIRE esto resulta totalmente distinto. A continuación, muestro unas fotografías del informe de inspección del buque SOLAR MELISSA que afirman lo que he dicho en la anterior página:

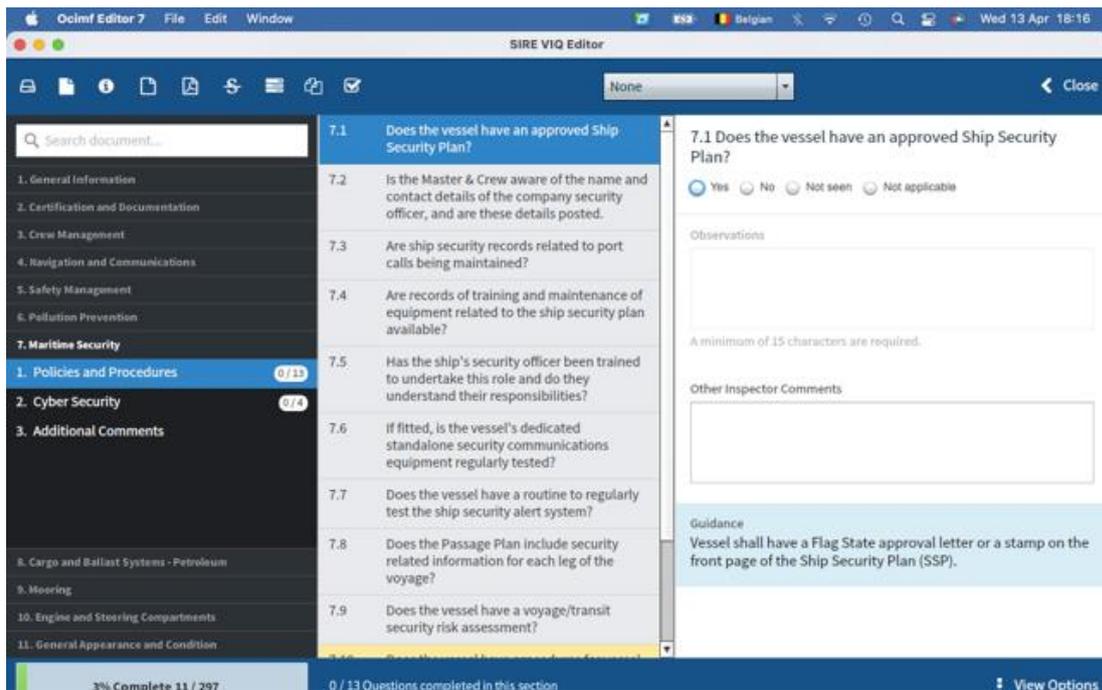


Figure 19. SIRE VIQ Editor 1.0. Fuente: Personal

En el caso del informe SIRE podemos extraer varias conclusiones. En la pregunta 7.2 podemos observar las siguientes preguntas:

- Is the Master & Crew aware of the name and contact details of the company security officer, and are these details posted?
- Has the ship's security officer been trained to undertake this role and do they understand their responsibilities?

Con este tipo de preguntas, vemos que una pregunta puede abarcar diferentes temas. La pregunta puede responderse con un "sí", porque se cumplen todas las condiciones. Pero si se responde "no", puede ser que una condición, o todas las condiciones, no se cumplan. Si esto ocurre, debemos preguntarnos cuál es la repercusión en la evaluación de riesgos. ¿El hecho de que el capitán y/o la tripulación no conozcan los datos de contacto del responsable de seguridad de la compañía tiene el mismo factor de riesgo que si los datos están publicados? Si el capitán no lo sabe o un miembro de la tripulación

no lo sabe, ¿tiene el mismo factor de riesgo? ¿Cómo se enfrenta un equipo de investigación a este tipo de problemas?

Lo mismo pasa con la segunda pregunta, puede ser que el oficial de protección del buque haya recibido la formación necesaria para desempeñar esta función, pero puede no comprender sus responsabilidades.

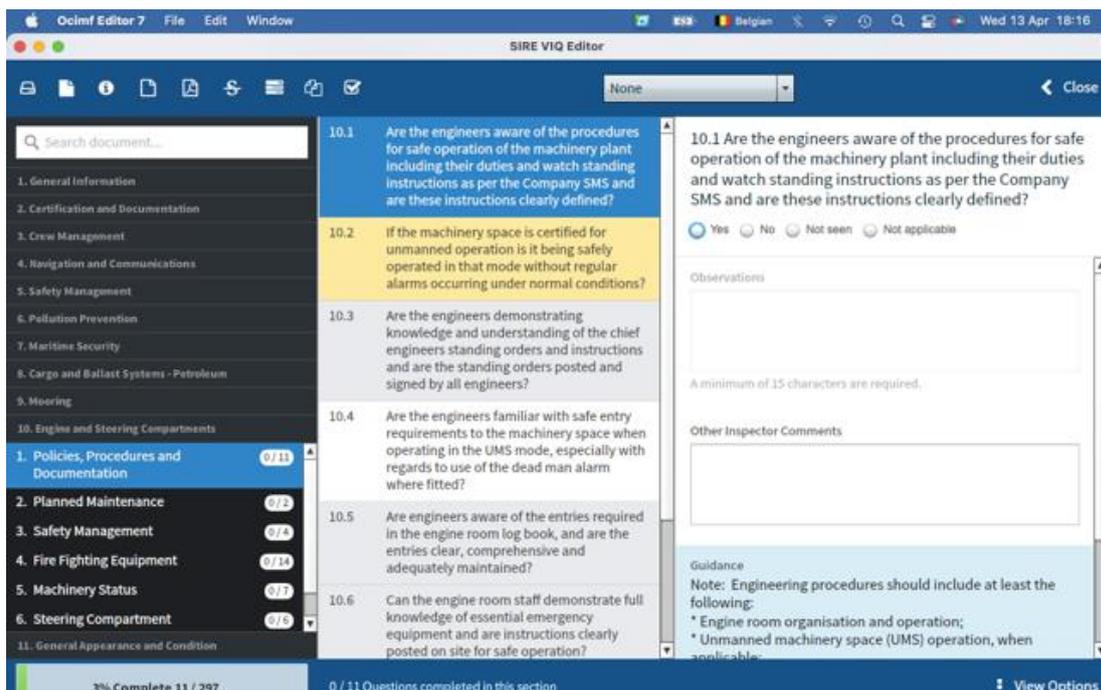


Figure 20. SIRE VIQ Editor 2.0. Fuente: Personal

En la captura de pantalla anterior podemos ver el mismo problema con las preguntas:

- Are the engineers demonstrating knowledge and understanding of the chief engineers' standing orders and instructions and are the standings orders posted and signed by all engineers?
- Are engineers aware of the entries required in the engine room log book, and are the entries clear, comprehensive and adequately maintained?
- Can the engine room staff demonstrate full knowledge of essential emergency equipment and are instructions clearly posted on site for safe operations?

Es posible que el personal de la sala de máquinas comprenda las órdenes e instrucciones del jefe de máquinas, pero que las ordenes no estén publicadas y firmadas por todos los oficiales.

Lo mismo pasa con la segunda y la tercera pregunta. Los oficiales de máquinas pueden conocer las anotaciones necesarias en el cuaderno de bitácora en la sala de máquinas, pero que las anotaciones no sean claras ni se mantengan adecuadamente. En el caso de la última pregunta, estos pueden no saber demostrar el conocimiento del equipo de emergencia esencial pero que las instrucciones estén claramente expuestas en el lugar para realizar operaciones seguras.

Es este el motivo por el cual el informe SIR del CDI-Marine está mucho mejor elaborado que el informe VIQ del SIRE, ya que la formulación de las preguntas es mucho más clara en el primer caso y por tanto, esto puede evitar confusiones para el operador. For this reason the SIR from CDI will uncover more effectively any existing risk.

Otra diferencia se encuentra en la verificación de los informes. En el CDI, 1 de cada 10 informes son verificados por el *'Technical Manager'*, a diferencia del SIRE donde primero la empresa petrolera tiene que verificar el informe de los inspectores antes de cargarlo y luego el SIRE que tiene un equipo para la verificación de todos los informes. Así que en relación con cualquier error en los informes, el sistema SIRE tiene más mecanismos de control de calidad incorporados.

En ambos sistemas, la decisión de fletar un buque corresponde exclusivamente a la compañía petrolera o química. Sin embargo, como las preguntas del CDI son más específicas y concretas, es más fácil para la compañía petrolera o química evaluar el riesgo. Las preguntas más amplias del SIRE, pueden dar lugar a que una compañía petrolera acepte el barco para el negocio y otra compañía petrolera no, basándose en el mismo informe de inspección y el mismo resultado. Esto crea una situación muy difícil para el operador del buque.

Conclusión: La forma en que se compone el SIR, tiene una gran ventaja sobre el VIQ, hacia la interpretación y el reflejo correcto del riesgo asociado a las observaciones.

CAPÍTULO 12. EVOLUCIÓN DE ACCIDENTES EN BUQUES CISTERNA

Los impactos accidentales de buques son motivo de una gran preocupación debido a las consecuencias catastróficas que pueden tener para el medio ambiente y las muertes asociadas a ellos. En caso de los buques que transportan cargas especiales, como es el

caso de los buques cisterna la preocupación es mucho mayor ya que sus cargas son extremadamente perjudiciales para el medio ambiente.

Existen varios tipos de escenarios que dan lugar a los desastrosos accidentes en los buques cisterna. En este caso, he elaborado un total de 10 tablas donde se pueden observar 10 casos distintos que dan lugar a estos accidentes para poder ver su evolución a lo largo de los años (2012 – 2020) y así poder compararlas posteriormente e intentar implementar algún sistema de mejora para la reducción de estos accidentes si es posible.

Las siguientes tablas hacen referencia a los accidentes en buques quimiqueros y buques gaseros (GNL y GLP).

- **Varada (Grounding)**

La varada de un buque se produce cuando este toca en un fondo o banco de arena o rocas y queda detenido sin poder seguir navegando, corriendo de esta manera el riesgo de destrozarse o hundirse.

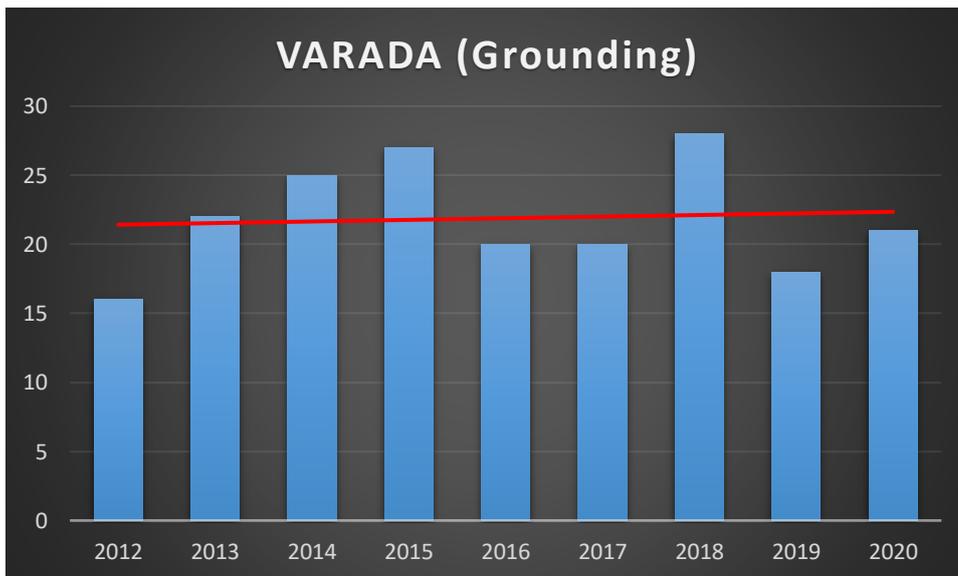


Tabla 6. Varada (Grounding). Fuente: Lloyd's Casualty Reporting Service

- **Colisión (Collision)**

La colisión de un buque consiste en el impacto estructural con otro buque. Las colisiones son de vital importancia en los accidentes marítimos ya que pueden dar consecuencia a la pérdida de vidas humanas, daños a la infraestructura y daño medio ambiental entre muchos otros.

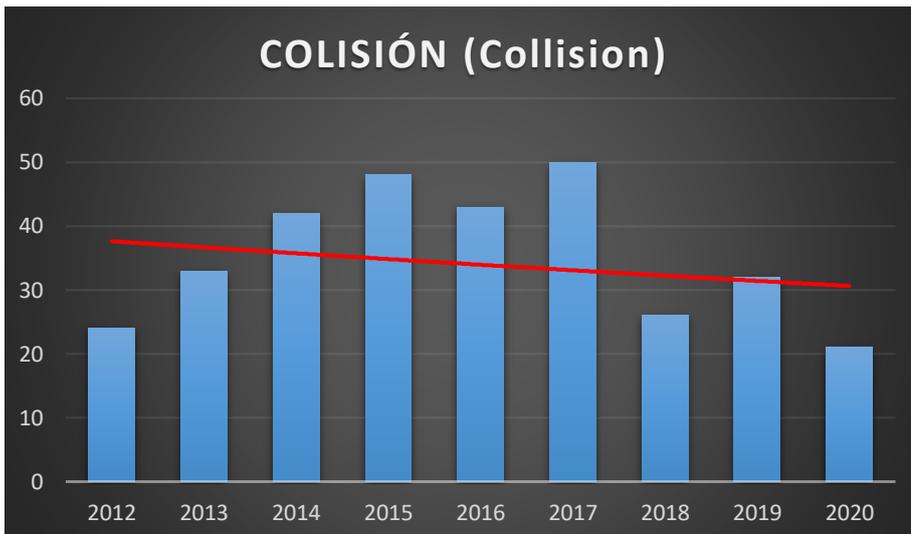


Tabla 7. Colisión (Collision). Fuente: Lloyd's Casualty Reporting Service

- **Fallo en el motor (M/E Failure)**

Uno de los casos más comunes que podemos encontrar consiste en el fallo del motor. Existen múltiples factores que pueden favorecer la aparición de un fallo en el motor del buque. Como consecuencia de un fallo en el motor el buque se queda sin gobierno, lo cual significa que no puede maniobrar como lo exige el RIPA (Reglamento Internacional para Prevenir Abordajes).

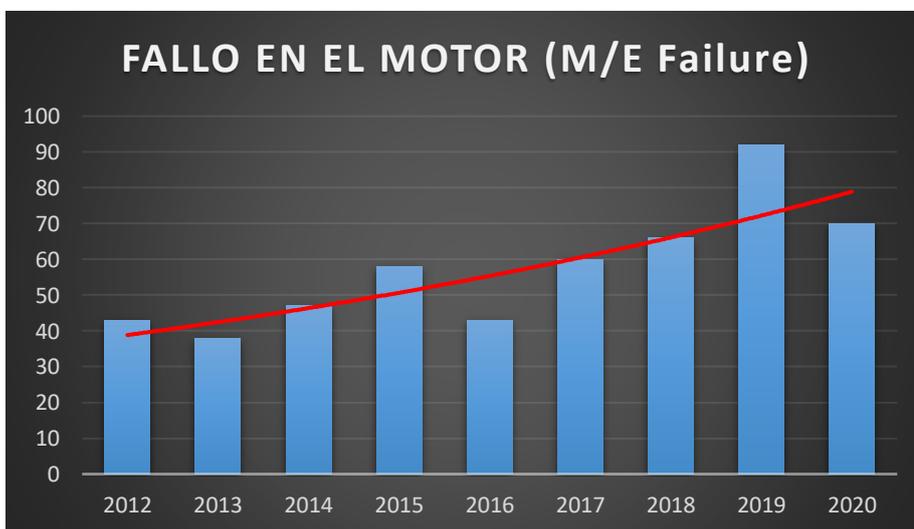


Tabla 8. Fallo en el motor (M/E Failure). Fuente: Lloyd's Casualty Reporting Service

- **Fuego (Fire)**

Los incendios en los buques son uno de los principales problemas de seguridad del sector marítimo. Forman parte de la tercera causa de pérdidas en el transporte marítimo

en la última década. Generalmente, el incendio a bordo es consecuencia de un mantenimiento defectuoso o de errores humanos.

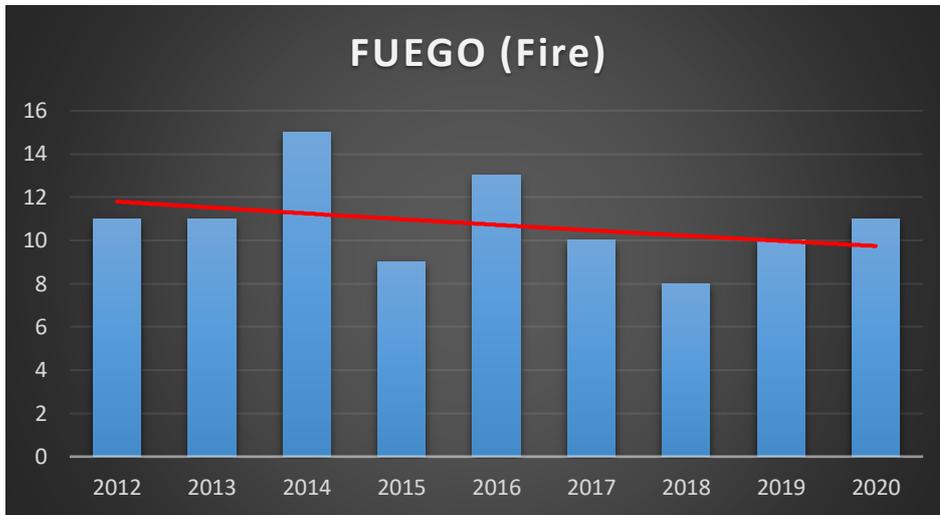


Tabla 9. Fuego (Fire). Fuente: Lloyd's Casualty Reporting Service

- **Colisión contra un objeto fijo (Allision)**

Consiste en la colisión de un buque contra un objeto fijo.

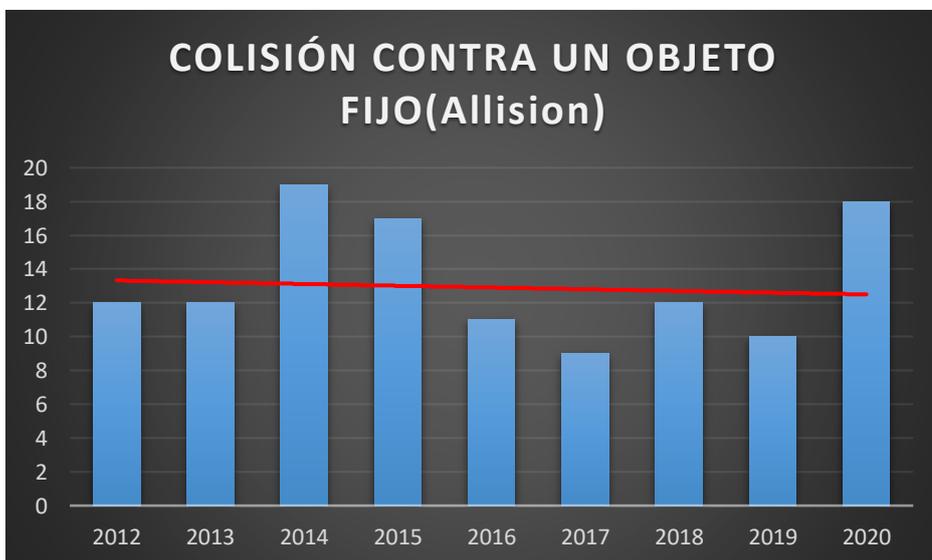


Tabla 10. Colisión contra un objeto fijo (Allision). Fuente: Lloyd's Casualty Reporting Service

- **Explosión (Explosion)**

En este tipo de buques siempre existe el riesgo de explosión debido al tipo de cargas que transportan. La explosión puede ser causada por un incendio a bordo entre otros.

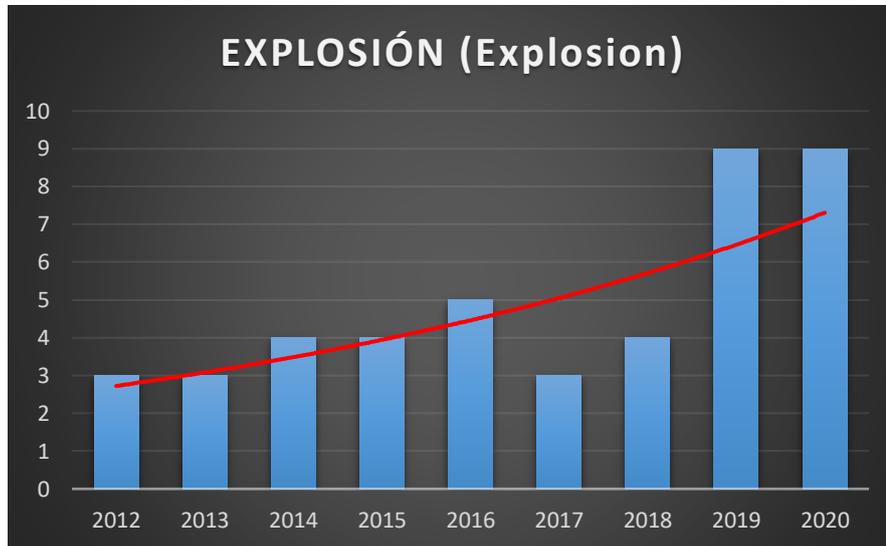


Tabla 11. Explosión (Explosion). Fuente: Lloyd's Casualty Reporting Service

- **Fallo del motor auxiliar (Auxiliary Engine Failure)**

Además del motor principal a bordo, también podemos encontrar motores auxiliares. Los motores auxiliares del barco son los pilares de soporte más importantes que mantienen el barco en marcha, y por lo tanto, también necesitan vigilancia y mantenimiento constante para funcionar en todo momento y evitar que se detenga el barco.

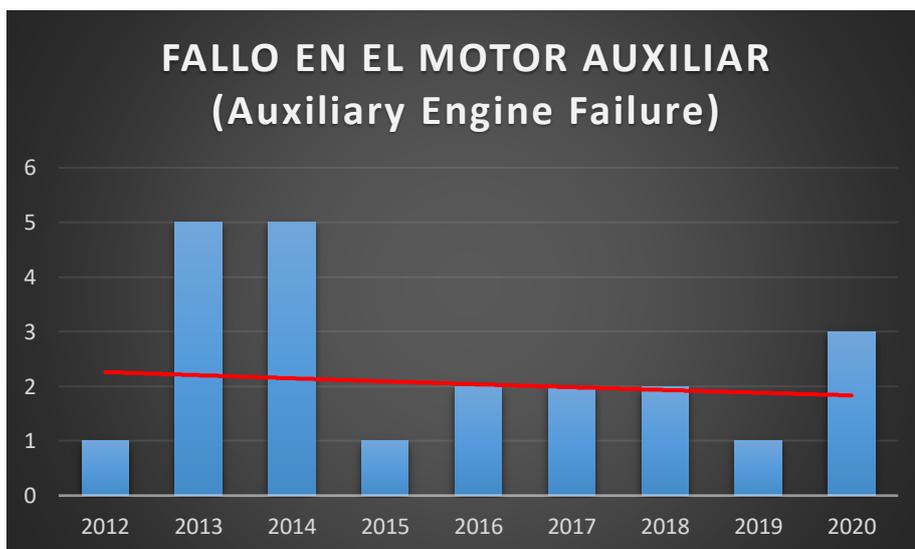


Tabla 12. Fallo en el motor auxiliar (Auxiliary Engine Failure). Fuente: Lloyd's Casualty Reporting Service

- **Contaminación accidental (Pollution)**

Como bien he dicho comentando los accidentes anteriores en buques cisterna, entre una de las muchas consecuencias que pueden ocasionar estos accidentes podemos encontrar la contaminación del medioambiente, causando un daño prácticamente irreversible en algunas zonas con abundante vida marina.

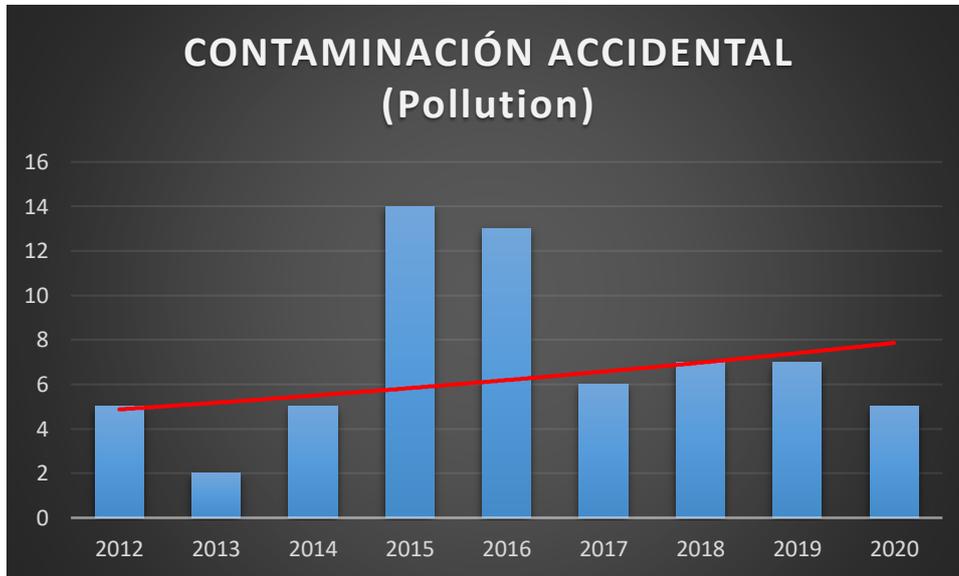


Tabla 13. Contaminación accidental (Pollution). Fuente: Lloyd's Casualty Reporting Service

- **Ingreso de agua (Water Ingress)**

Una vía de agua es una de las mayores emergencias que podemos encontrar a bordo y se produce cuando se crea una entrada de agua a través del casco del barco. Puede provocar una inundación en el buque y en algunos casos el hundimiento del mismo.

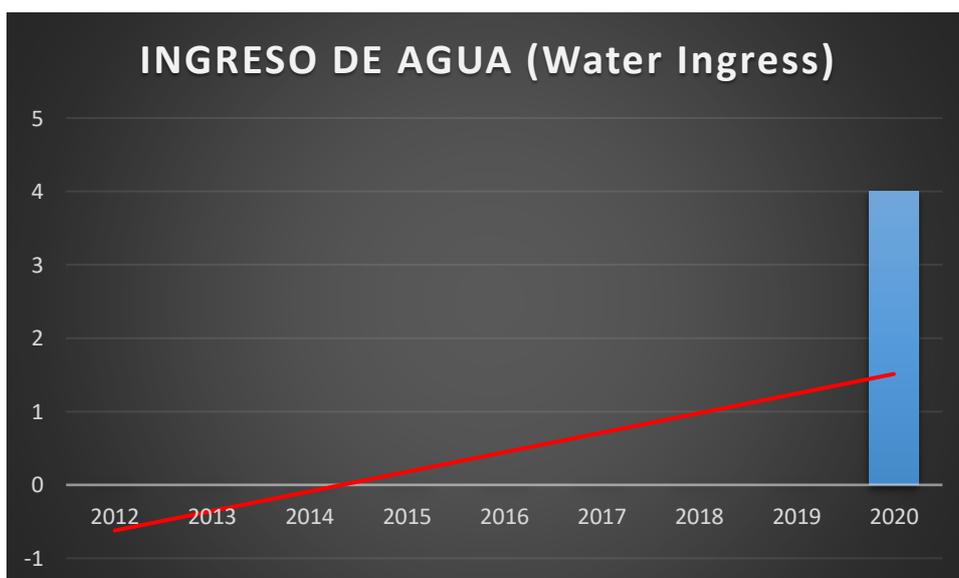


Tabla 14. Ingreso de agua (Water Ingress). Fuente: Lloyd's Casualty Reporting Service

- **Hundimiento del buque (Sunk)**

Una consecuencia que puede haber si se produce un ingreso de agua es el hundimiento de dicho buque.

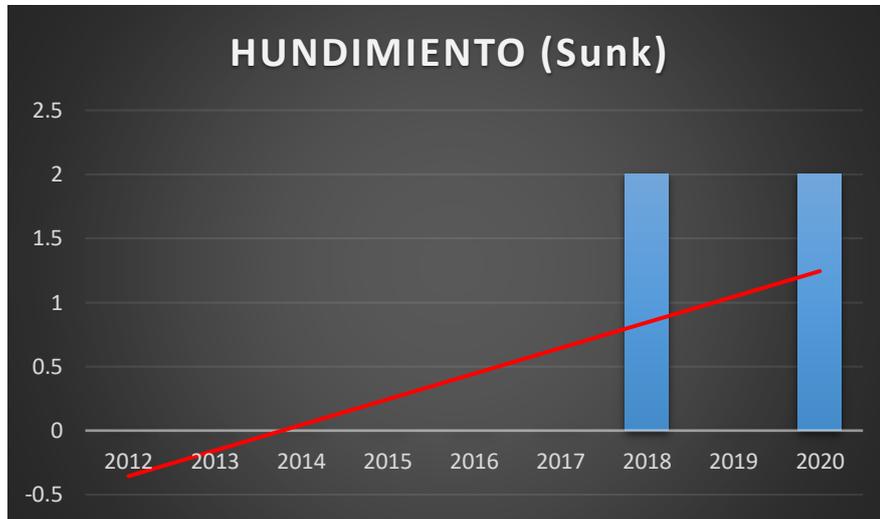


Tabla 15. Hundimiento (Sunk). Fuente: Lloyd's Casualty Reporting Service

A la hora de observar las gráficas anteriores debemos tener en cuenta la información vertical de estas. Hace referencia al número de accidentes anuales alrededor del mundo. En cada gráfica hay una escala diferente, habiendo de esta manera un máximo de 92 accidentes debido a fallos en el motor durante el año 2019 y un mínimo de 0 accidentes durante los primeros ocho años en el caso de ingreso de agua.

Cabe destacar también que se tratan de cifras que se basan en los operadores de buques los cuales han notificado voluntariamente el incidente o en un organismo gubernamental. Hay muchos más que no son notificados por los operadores de buques por miedo a perder posibles clientes, y por tanto muchos accidentes no aparecen en las noticias.

He elaborado una última tabla donde he unificado los diez tipos de accidentes que he comentado para poder observar de mejor manera la evolución de estos y que es lo que se podría reforzar.

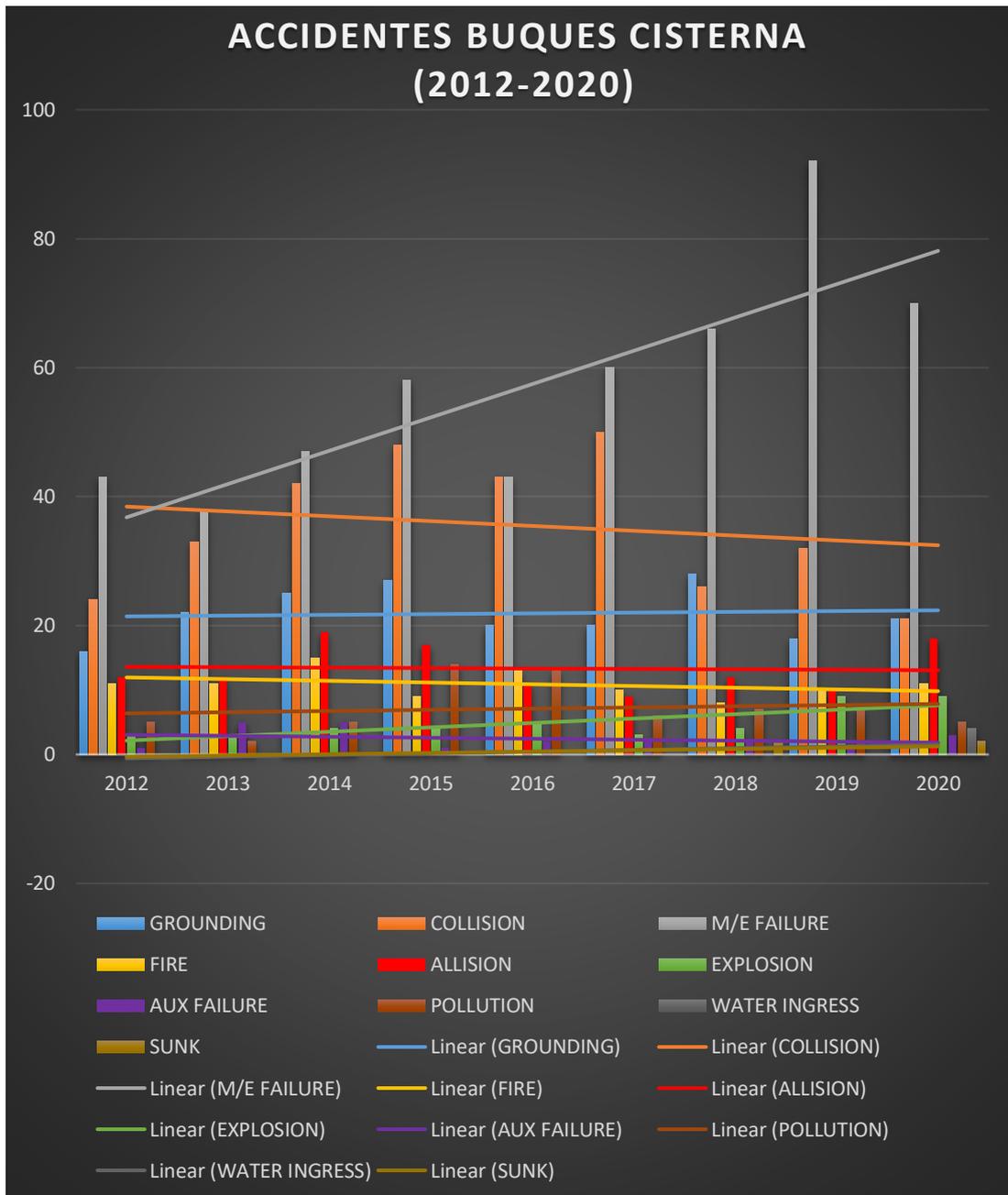


Tabla 16. Accidentes buques cisterna (2012-2020). Fuente: Lloyd's Casualty Reporting Service

La gráfica anterior tiene distintos puntos de principal interés:

- En primer lugar, podemos observar que, desde los últimos años hasta la actualidad, el fallo del motor ha sido la mayor causa de accidentes. Como se puede deducir, esto no es considerado como una causa de factor humano, sino como una inspección "escasa" en cuanto a la sala de máquina se refiere. En el VIQ en el caso del SIRE y el SIR en caso del CDI, solamente se dedica un sub apartado del capítulo 11 en el cuestionario del SIRE y dos sub apartados del capítulo 6 en el cuestionario del CDI, cosa que resulta insuficiente visto la cantidad de accidentes anuales debidos a un fallo en el motor. Por tal de tratar

de reducir los accidentes de este tipo se deberían formular más preguntas y realizar una inspección más exhaustiva en esta zona en concreto.

- En segundo lugar y con el mayor número de accidentes de ese tipo encontramos las colisiones entre buques. Esta causa sí que viene dada por un factor humano. Una posible forma de reducir este tipo de accidentes es hacer un especial hincapié en la matriz de oficiales reforzando de esta manera las preguntas necesarias y evaluando la idoneidad de la tripulación del barco.

Las líneas son las tendencias por categoría (*Grounding, collision, etc.*). Si nos fijamos, podemos ver que algunas suben, otras se mantienen horizontales (sin cambios) y otras bajan, lo cual implica un proceso de mejora. Las líneas de tendencia por categoría que no experimentan cambios resultan un problema ya que indican que los sistemas de inspección han llegado a un límite. Por este motivo, se puede saber que hay algo que falla en las inspecciones *vetting* tal y como las conocemos hoy en día.

Para corroborar lo último, voy a hacer una comparativa con los buques porta contenedores, los cuales no tienen este sistema de inspección, sino inspecciones del PSC y del ISM (International Safety Management) y voy a analizar los diferentes accidentes en casi todas las situaciones que en los buques cisterna durante el periodo de años del 2013 – 2020.

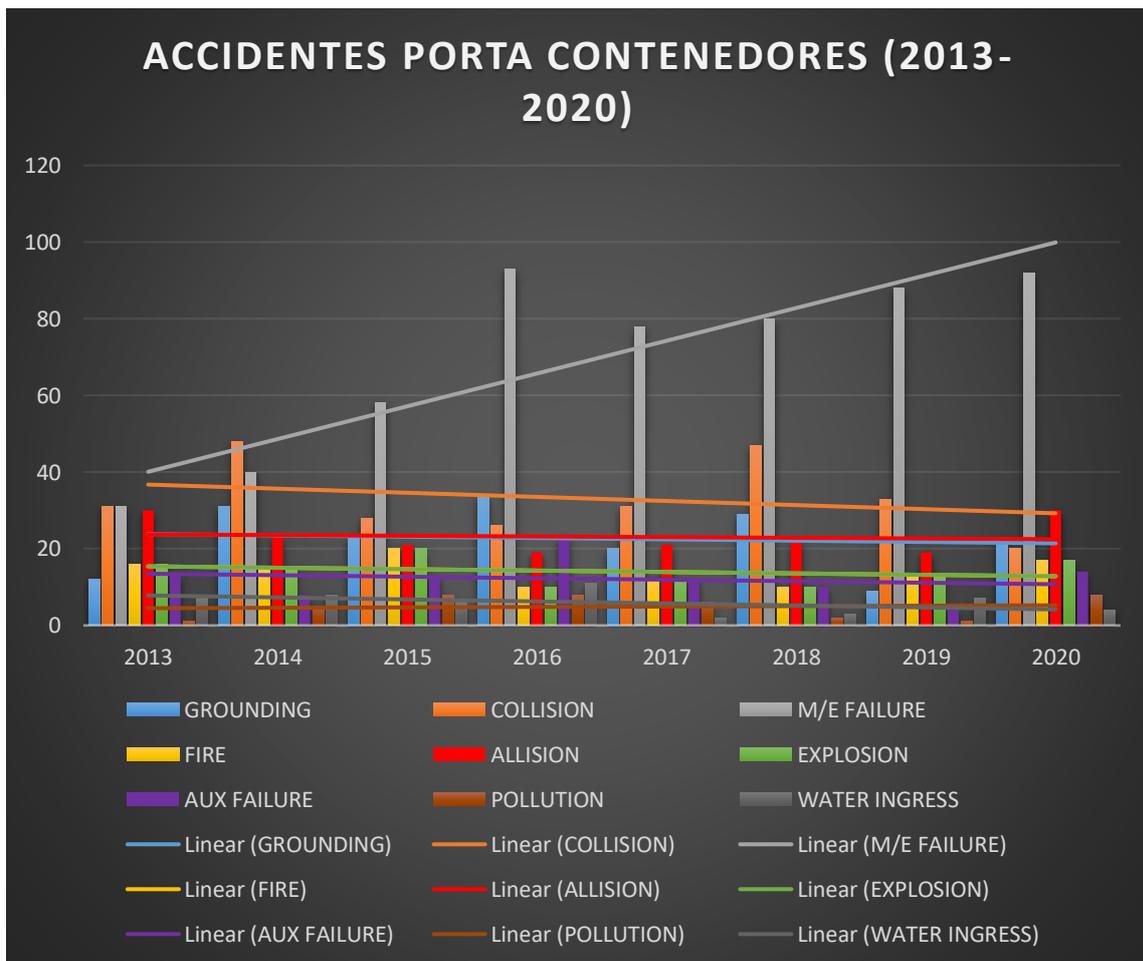


Tabla 17. Accidentes buques porta contenedores (2013-2020). Fuente: Lloyd's Casualty Reporting Service

Para poder realizar una comparación justa voy a cotejar los mismos casos durante el mismo periodo de años tanto de los buques cisterna y de los buques portacontenedores y mediante los gráficos y las líneas de tendencia se podrán extraer algunas conclusiones.

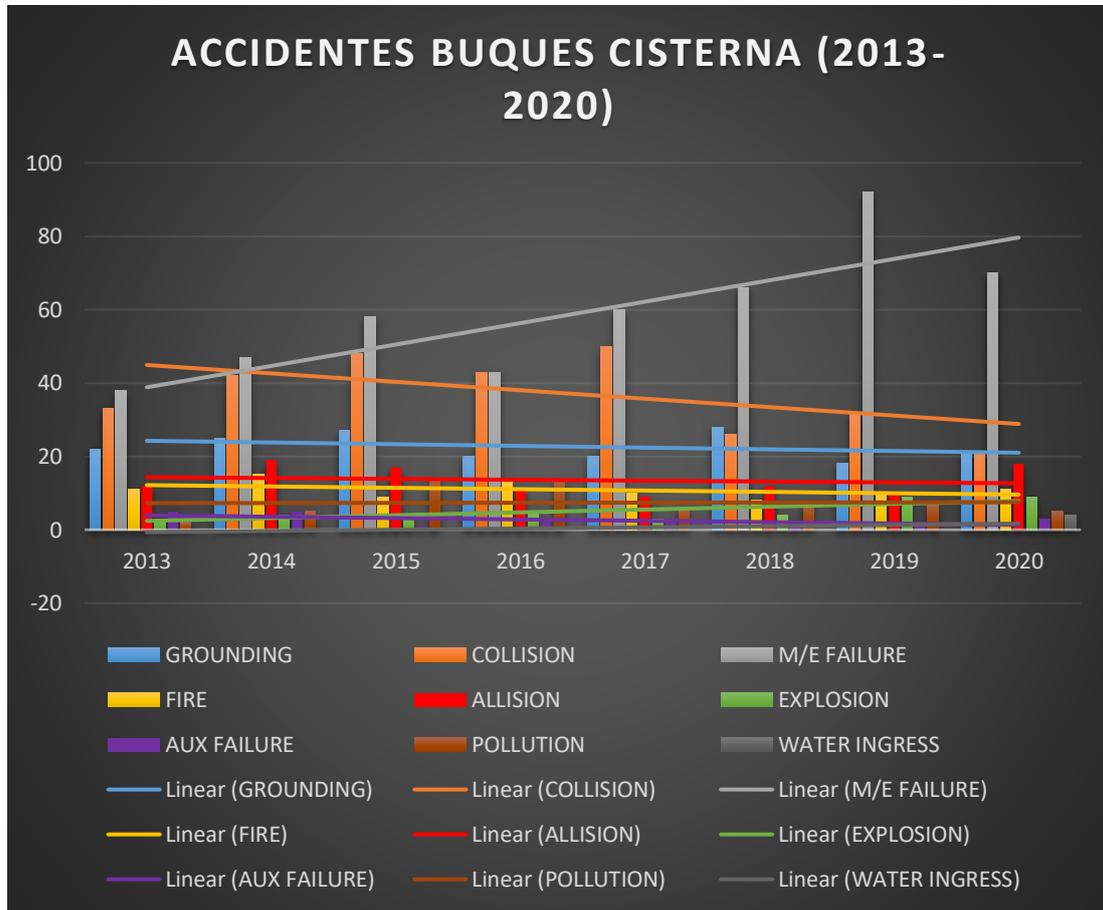


Tabla 18. Accidentes buques cisterna (2013-2020). Fuente: Lloyd's Casualty Reporting Service

Como podemos ver en las gráficas anteriores, tanto las líneas de tendencia como el número de accidentes son extremadamente parecidos. Esto solamente puede significar que existe un grave problema en las inspecciones como las conocemos hoy en día, y o tanto, debería haber cambios significativos por tal de mejorar estos sistemas e intentar reducir a medida del paso de los años el número de accidentes mediante un constante proceso de mejora.

Una cuestión principal de esta tesis era intentar introducir este sistema de auditoría a otro tipo de buques, como pueden ser los buques bulk carriers. Tras haber investigado y analizado las gráficas, hay varios puntos de mejora antes de llegar a plantearse la introducción del sistema *vetting* a otro tipo de buques.

Además, cabe destacar que el sector (OCIMF y CDI) lo ha intentado, pero no ha tenido éxito. En primer lugar, por la negación de los operadores técnicos y en segundo porque

el CDI ya tiene un sistema para las mercancías embaladas en el mar (contenedores con mercancías peligrosas) y tienen cuestionarios para toda la cadena logística.

En las tablas, se hace referencia al número de accidentes en cuanto al número de buques de ese tipo que existen a nivel mundial. Cuando realizo la comparación con los buques portacontenedores, hay que entender la diferencia en cuanto a la flota a nivel mundial.

	2015	2016	Percentage change, 2015–2016
Oil tanker	488 308	503 343	
	28.0	27.9	3.08
Bulk carrier	761 776	778 890	
	43.6	43.1	2.25
General cargo ship	74 158	75 258	
	4.2	4.2	1.48
Container ship	228 224	244 274	
	13.1	13.5	7.03
Other:	193 457	204 886	
	11.1	11.3	5.91
Gas carrier	49 669	54 469	
	2.8	3.0	9.67
Chemical tanker	42 467	44 347	
	2.4	2.5	4.43
Offshore	72 606	75 836	
	4.2	4.2	4.45
Ferry and passenger ship	5 640	5 950	
	0.3	0.3	5.49
Other (not applicable)	23 075	24 284	
	1.3	1.3	5.24
World total	1 745 922	1 806 650	
	100	100	3.48

Tabla 19. Flota de buques a nivel mundial. Fuente: United Nations Conference on Trade and Development.

Como podemos observar en la figura anterior, el número de buques portacontenedores es más del doble que el número de buques gaseros y quimiqueros combinados, es por eso que a la hora de analizar las tablas debemos tener en cuenta este parámetro.

CAPÍTULO 13. CONCLUSIÓN

13.1. Resultados de los sistemas de inspección:

- Podemos ver claramente que, desde la puesta en marcha de ambos sistemas en algún momento de 1993-1994, el número de accidentes con resultado de contaminación o de grandes catástrofes con petroleros ha descendido considerablemente.

- Sin embargo, ahora está claro que las cifras se han estancado o empeorado de nuevo, y se puede ver claramente que los sistemas de inspección, no tienen ningún resultado beneficioso más en el formato actual. (Existen varios problemas en las inspecciones tal y como las conocemos hoy en día. Como se muestra en el capítulo 12 (evolución de accidentes en buques cisterna), la mayoría de parámetros se encuentran estancados, cosa que quiere decir que no se está avanzando y ha llegado un punto de estancamiento).

- También podemos ver que los números promediados para los buques de contenedores, que no tienen sistema de inspección, tienen las mismas tendencias. Así que podemos decir que los PSC tienen más o suficiente influencia en la reducción de los accidentes.

13.2. No hay números disponibles para poder determinar qué sistema sigue teniendo los mejores resultados, CDI o SIRE. No se conservan datos.

Sin embargo, si comparamos ambos sistemas, podemos ver algunas diferencias importantes:

La primera diferencia que podemos encontrar entre ambos sistemas se encuentra en la tipología de barcos en la cual se centran sus inspecciones. Como he comentado anteriormente en este trabajo, las inspecciones SIRE tienen un amplio abanico de barcos a los cuales realizar inspecciones, como petroleros, gaseros, quimiqueros y gabarras. En el caso del CDI esto es diferente, ya que solamente realiza inspecciones en quimiqueros y gaseros. Podemos concluir que el CDI tiene preguntas más detalladas y específicas, con menos espacio para la interpretación incorrecta, y como resultado proporcionará una visión correcta del rendimiento del barco y del operador.

13.3. Calidad de cuestionarios - Validez de los informes de inspección

El primer problema que he podido detectar profundizando en ambos sistemas se encuentra en la validez de los informes de inspección. Pese a que a simple vista puedan tener una estructura y ser prácticamente parecidos, en el caso del SIRE la manera en la que se formulan las preguntas puede resultar confusa. Como muestro en el capítulo 11, en una misma pregunta hay distintas sub preguntas, cosa que dificulta dar una respuesta clara solamente a una pregunta, sin tener que englobar necesariamente otra.

También se puede ver que muchos, si no todos, los accidentes, cuantificados en los gráficos anteriores, tienen un factor de base de conocimiento humano. Sí, incluso el fallo del motor puede ser un problema técnico, pero también un incidente basado en el conocimiento, si los ingenieros no saben cómo manejar el equipo. ¿Y si la razón del fallo del motor se debe a que no se han suministrado piezas de repuesto o no se ha formado a los ingenieros? ¿Por qué hay muy pocas preguntas sobre conocimientos en el VIQ y el SIR, y por qué los inspectores tienen que dedicar tanto tiempo a revisar documentos, lo que se traduce en menos tiempo disponible para entrevistar a los agentes? En mi opinión, el equilibrio entre los controles sobre el papel y los controles de conocimientos no es correcto en ambos sistemas de inspección. En ninguno de los dos programas de inspección se contempla si el operador proporciona suficientes piezas de repuesto y presupuesto para realizar un mantenimiento adecuado. Ninguno de los sistemas investiga nada sobre los presupuestos.

13.4. Calidad de inspectores:

Otra carencia que tienen el SIRE y el CDI consiste en la validez de sus inspectores.

Pongamos que un inspector que solamente ha sido capitán en buques quimiqueros y ha cursado el examen para realizar inspecciones a gaseros también realiza una inspección en un gasero. No tiene experiencia en este tipo de buques, porque no ha navegado en ellos y por mucho que haya hecho un examen no tiene el mismo conocimiento como una persona que si ha navegado en ellos.

¿Entonces como pretende realizar una inspección exhaustiva analizando en detalle todos los espacios del buque y formulando preguntas a los oficiales a ver si tienen conocimiento?

Ya planteados este tipo de problemas, se pueden buscar soluciones para mejorar estos sistemas.

La primera solución sería reforzar los informes cuidando la formulación de las preguntas, para que la respuesta pueda ser clara y concisa y no cree ningún tipo de confusión.

Otra solución viene dada en la validez de los inspectores. Bajo mi punto de vista eliminaría los exámenes para poder inspeccionar otro tipo de buques que no sean

específicamente el tipo de buque en el que has navegado, ya que de esta manera todos los inspectores serían expertos en su área y podrían realizar la inspección de una mejor manera.

13.5. Control regular de los conocimientos y la coherencia de los inspectores:

Auditorías: El CDI no tiene un sistema de auditoría a bordo para sus inspectores. Los inspectores del SIRE son auditados a bordo cada tres años, para conservar su acreditación. Pero el valor de estas auditorías es dudoso porque es posible que la auditoría se realice en un tipo de barco en el que el auditor no tiene experiencia de navegación. También es posible que un auditor tenga su propia empresa de inspección y, por tanto, tenga interés en dar una puntuación baja al inspector auditado que es de la competencia. El auditor también puede dar una mejor puntuación a un inspector que trabaje dentro de su grupo. Existe la posibilidad de un conflicto de intereses. Ambos sistemas se beneficiarían de la realización de un programa de auditoría adecuado y correcto.

13.6. Acreditación y selección de inspectores:

Ambas organizaciones parecen tener un alto nivel de selección. Sin embargo, en el SIRE no se realiza ningún examen oral. El examen es escrito y las preguntas salen literalmente de las publicaciones del sector. Por tanto, un inspector puede aprobar el examen sin tener ningún conocimiento práctico de los tipos de buques.

Para el CDI, el inspector tiene que pasar un examen escrito y otro oral. El examen oral se realiza ante un comité de miembros voluntarios. Pueden ser personas de una empresa química como BASF o de una petrolera como Shell. En este caso tampoco hay garantía de que las personas que hacen las preguntas tengan experiencia en buques químicos y de gas. Es posible que, por ejemplo, sólo tengan experiencia en buques petroleros.

13.7. Formación de los inspectores.

Ambos sistemas pretenden ofrecer formación a sus inspectores. El CDI imparte un seminario anual. La OCIMF realiza tres cursos anuales de actualización y una inspección auditada. Sin embargo, se puede cuestionar la calidad de los programas de formación. Con la introducción cada vez más rápida de nuevas normativas, podemos preguntarnos si los sistemas de formación son lo suficientemente adecuados.

13.8. Intervalo entre inspecciones - validez de los informes:

En el sistema CDI sólo hay que hacer una inspección al año. Es evidente que después de un par de meses la tripulación ha cambiado parcial o totalmente. El estado del buque puede haber cambiado mucho en un año. Cuando una empresa petrolera o química tiene que hacer una evaluación sobre un informe que tiene más de cuatro o seis meses, nunca puede tener una visión clara y correcta sobre el estado actual y los riesgos. El sistema CDI podría beneficiarse y mejorar si se realizaran al menos dos inspecciones al año.

Por lo que respecta a los intervalos de inspección del SIRE, este es un sistema mejor, con intervalos más cortos. Sin embargo, este sistema supone una mayor carga para la tripulación y el operador del buque.

13.9. Imparcialidad de los inspectores:

En el sistema de la CDI los inspectores están bajo el control del CDI. No están vinculados a ninguna empresa petrolera o química. Negocian sus propios honorarios. Esto garantiza su imparcialidad. Es el mejor sistema.

Con OCIMF, las compañías petroleras deciden lo que quieren pagar al Inspector. Esto puede crear una competencia entre las empresas de inspección subcontratadas. El que trabaja por el precio más bajo no siempre es el mejor inspector. Si los inspectores no cobran lo suficiente, esto puede llevar a que pasen menos tiempo a bordo del buque para hacer la inspección. Se ha informado de que algunos inspectores sólo pasaron 5 horas a bordo, cuando normalmente se necesitan 8 horas para una inspección y se considera el estándar mínimo.

También puede ocurrir que un inspector realice una inspección para una compañía petrolera en un buque fletado por la misma compañía. Esto es comparable a llevar el coche para su inspección técnica anual solicitada por el gobierno al taller de la marca, en lugar de al centro de inspección gubernamental independiente.

Está claro que el sistema SIRE es mucho más propenso al mal uso y menos fiable.

13.10. Conclusión general:

Ambos sistemas se han creado para mejorar la seguridad a bordo de los buques y proteger el medio ambiente. Pero no olvidemos que también desde el punto de vista legal, como se pudo comprobar en los casos judiciales del EXXON Valdez, Erica, etc., los sistemas también se crearon para proporcionar pruebas a los fletadores, en este caso

las compañías petroleras, de que habían actuado con la debida diligencia al fletar un buque, y para limitar su responsabilidad en caso de contaminación.

Cabe preguntarse si con los resultados anteriores y el estancamiento de la mejora de los accidentes, y las claras deficiencias que presentan ambos sistemas, las partes implicadas no quieren hacer nada al respecto.

13.11. Futuros desarrollos sobre el SIRE y el CDI

Se ha hecho público que la CDI y la OCIMF se han dado cuenta de las limitaciones de sus sistemas hasta ahora, la CDI no ha comunicado ninguna mejora para el futuro, por parte de la OCIMF se implantará un nuevo sistema de inspección en septiembre de 2022 que se centrará en los factores humanos, la TMSA y la mejora de los cuestionarios de los buques. Se llamará SIRE 2.0. Actualmente se está formando a todos los inspectores para el nuevo sistema, se les proporcionará tablas a prueba de explosiones para aumentar la calidad de las inspecciones, pero si este sistema mejorará la seguridad a bordo y disminuirá el número de accidentes y muertes. A primera vista, no se abordan los principales puntos conflictivos del sistema y parece una fachada. Pero esto sólo puede evaluarse verdadera y correctamente una vez que el sistema esté en marcha y se midan los resultados. Está por ver y puede ser objeto de una próxima tesis

CAPÍTULO 14. BIBLIOGRAFÍA

- *A Guide to the Vetting Process* (10.^a Ed.). (2013). INTERTANKO. CERTIFICATE NUMBER 33714 ISO 9001:2008
- *A Guide to the Vetting Process* (14.^a Ed.). (2021). INTERTANKO.
- *Guide to Port State Control* (3.^a Ed.). (2021). INTERTANKO.
- García Soto, Daniel (2016). *El vetting como instrumento preventivo de seguridad marítima. Análisis y juicio crítico*
- Oil Companies International Marine Forum (OCIMF). Disponible en: <https://www.ocimf.org/>
- Chemical Distribution Institute. *The First 25 years*. Disponible en: https://www.cdi.org.uk/uploads/CDI_Yearbook_the_first_25_years.pdf
- Oil Companies International Marine Forum (OCIMF). *Tanker vessel matrix*. Disponible en: https://www.crewinspector.com/wp-content/uploads/2014/10/OCIMF_tanker_vessel_matrix.pdf
- Q88. *Officer Matrix User's Guide (March, 2019)*. Disponible en: <https://www.q88.com/UsersGuide/OfficerMatrixUsersGuide.pdf>

- Oil Companies International Marine Forum (OCIMF). Cómo OCIMF añade valor a la OMI. Disponible en: <https://www.ocimf.org/document-library/82-espanol-how-ocimf-adds-value-at-the-imo/file>

- Oil Companies International Marine Forum (OCIMF). *Vessel Inspection Questionnaires for Oil Tankers, Combination Carriers, Shuttle Tankers, Chemical Tankers and Gas Tankers (VIQ 6, 2016)*. Disponible en: <https://www.ocimf.org/document-library/287-sire-vessel-inspection-questionnaire-viq-ver-7007-questionnaire/file>

- Chemical Distribution Institute. *“Harmonized” Vessel Particulars Questionnaire*. Disponible en: https://www.cdim.org/downloads_cdim/HVPQ%20Fifth%20edition%20-%20Oil%20and%20Chemical%20Variant.pdf?submit.x=19&submit.y=12

- Chemical Distribution Institute. *YearBook 2018*. Disponible en: <https://www.cdi.org.uk/uploads/CDI%20Yearbook%202018.pdf>

- Chemical Distribution Institute. *Ship Inspection Report Chemical Tanker (9th June 2020)*. Disponible en: https://www.cdim.org/downloads_cdim/CDI%209th%20edition%20SIR%20Consolidated%20Chemical-%20Amendments%20June%202020.pdf?submit.x=22&submit.y=10

- Chemical Distribution Institute. *CDI News Letter (#1 2013)*. Disponible en: https://www.cdim.org/downloads_cdim/newsletters/CDI%20News%20Letter%20%231%202013.pdf

- Chemical Distribution Institute. *CDI-M Accreditation Manual (Section 3)*.
Disponible en: https://www.cdim.org/downloads_cdim/CDI-Marine%20Accreditation%20Manual%20Section%203.pdf?submit.x=42&submit.y=5

- Chemical Distribution Institute. *CDI Inspector Code of Conduct (May, 2013)*.
Disponible en:
https://www.cdim.org/downloads_cdim/CDI%20Code%20of%20Conduct.pdf?submit.x=16&submit.y=6

- Oil Companies International Marine Forum. *Inspector Access and Managing Bookings (April, 2015)*. Disponible en:
file:///C:/Users/Karim/Downloads/SIRE%202015_Inspector%20%20access%20%20Rev%204.pdf

- Oil Companies International Marine Forum. *SIRE Inspector Training and Accreditation Guidelines (5th Edition May 2017)*. Disponible en:
<file:///C:/Users/Karim/Downloads/SIRE%20Inspector%20Accreditation%20Guidelines%20January%202017.pdf>

- United Nations Conference on Trade and Development. *Review of Maritime Transport (2016)*. Disponible en: https://unctad.org/system/files/official-document/rmt2016_en.pdf

CAPÍTULO 15. ANEXO

15.1. Documentos de la plantilla de oficiales

Los siguientes documentos deben estar disponibles para proporcionarlos al inspector si los solicita:

-Todas las licencias de oficial y de marinero del buque y los certificados de aptitud refrendados por la administración del pabellón si el país emisor es diferente del Estado del pabellón del buque.

-Registros de todos los cursos de formación de oficiales y marineros a los que se haya asistido, incluidos los certificados de formación personal del oficial de protección y del oficial de seguridad del buque.

-Registros de la última prueba de alcoholemia no anunciada realizada a bordo.

-Registros de la última prueba de alcohol y drogas no anunciada realizada por un recolector externo.

-Registros de la inspección/mantenimiento a bordo de los equipos de lucha contra incendios.

-Registros de la inspección/mantenimiento a bordo de los equipos de salvamento.

-Registros de cuando los botes salvavidas han sido puestos en agua.

-Registros de los simulacros de emergencia realizados.

-Registros de los simulacros de limpieza por contaminación.

-Actas de las reuniones del Comité de Seguridad y acuse de recibo de la empresa.

-Expediente de accidentes/casi accidentes y reconocimiento de la empresa.

-Expediente de no conformidades con evidencia de su cierre.

-Archivo de permisos de trabajo, es decir, trabajos en caliente, entrada en espacios cerrados, trabajos en altura, etc., incluyendo las evaluaciones de riesgo correspondientes.

-Registros de control de lastres y espacios vacíos.

- Registros que indiquen que los instrumentos portátiles (O2, HC, etc.) se calibran regularmente.
- Registros de la calibración del alcoholímetro.
- Registros de las inspecciones de la carga, los tanques de lastre y los espacios vacíos.
- Registros de los ajustes de la alarma del sensor de presión de los tanques de carga (si procede).
- Registros de las pruebas de presión de las mangueras de carga del buque (si procede).
- Registros de las pruebas de capacidad de retención del freno del cabrestante de amarre (BHC).
- Manuales de formación de SOLAS y de formación contra incendios - deben ser específicos del buque
- Análisis de combustible, lubricación y aceites hidráulicos.

15.2. Reglamentos, códigos y convenios internacionales para los inspectores de Categoría 1 (SIRE)

- Políticas y procedimientos exigidos por el ISM.
- Convenio sobre la seguridad de la vida humana en el mar (SOLAS74).
- Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación por los Buques (MARPOL 73/78).
- Reglamento Internacional para Prevenir los Abordajes en el Mar (COLREGS).
- OMI Código Internacional para la Protección de los Buques y de los Puertos y Enmiendas al Convenio SOLAS 2002.
- Código de la OMI para la construcción y el equipamiento de buques que transporten productos químicos peligrosos a granel (Código IBC).
- Código de la OMI para la construcción y el equipo de buques que transporten productos químicos peligrosos a granel (Código BHC).
- Código de la OMI para la construcción y el equipo de buques que transporten gases licuados a granel (Código CIG).
- Convenio Internacional sobre Normas de Formación, Titulación y Guardia para la Gente de Mar, 1978, enmendado (Convenio STCW).
- Guía de seguridad de los petroleros de la ICS (productos químicos).
- Guía de seguridad de los buques cisterna de la ICS (gas licuado).

- Guía de Operaciones de Helicópteros y Buques de la ICS.
- OCIMF/ICS/IAPH Guía Internacional de Seguridad para Petroleros y Terminales (ISGOTT).
- OCIMF/ICS Guía de Mares Limpios para Petroleros.
- OCIMF/ICS Prevención de Derrames de Petróleo a través de las Válvulas Marinas de la Sala de Carga.
- OCIMF/ICS Guía de Transferencia de Buque a Buque (Petróleo).
- OCIMF Recomendación para manifiestos de petroleros y equipos asociados.
- OCIMF Directrices sobre el equipo de amarre.
- OCIMF Amarre Efectivo.
- Reglamento USCG para Petroleros (si es aplicable).
- Directrices de la OCIMF para el control de las drogas y el alcohol en el extranjero (1995).