



2015

Riesgo en Buques Tanque Petroleros

Mario Centeno

Universidad FASTA

Prof. Titular: *Ing. Carlos Nisenbaum*

Alumno: *Mario Félix Centeno*



Riesgo en Buques Tanque Petroleros

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO UNIVERSIDAD FASTA

Análisis de la Seguridad en Buques Tanque

Contenido

PROYECTO FINAL INTEGRADOR.....	2
SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO UNIVERSIDAD FASTA.....	2
Análisis de la Seguridad en Buques Tanque.....	2
CAPÍTULO 1.....	10
Objetivo General.....	10
Objetivos Particulares.....	10
Descripción del Buque Tanque.....	12
Buque Tanque “PAMPA SUR B”.....	14
Introducción.....	15
Desarrollo.....	17
Descripción de las Operaciones de Carga/Descarga.....	17
Carga de Hidrocarburos.....	20
Descarga de Hidrocarburos.....	21
Sala de Máquinas, Croquis Distribución de Equipos.....	25



CAPÍTULO 2.....	31
OFICIAL DE MÁQUINAS.....	31
Riesgos en “PAMPA SUR B”	44
Análisis de Medición del Nivel de Iluminación	91
Análisis de Medición del Nivel de Ruido.....	100
Conclusión	106
CAPÍTULO 3.....	107
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS EXISTENTES.....	107
RUIDOS	108
Generalidades	108
Equipo de Medición	110
Sonómetros.....	111
Selección del Equipo de Medición.....	112
Calibración.....	112
Medición de Ruido.....	113
Condiciones de Seguridad para la Realización de Mediciones.....	114
Procedimientos de Medición	114
Cuarto de control Sala de Máquinas.....	116
Niveles Máximos de Presión Acústica Aceptables	116
Límites del nivel de Ruido.....	117
Límites de Exposición al Ruido.....	117
Cálculo de Protectores Auditivos.....	119
ILUMINACIÓN.....	136
Generalidades	136
Certificado de la Seguridad de la Navegación.....	136
Convenio SOLAS vs. Normativa Nacional Sobre Iluminación.....	137
Iluminación y Medios de Evacuación.....	138
INCENDIO.....	140
PROTECCIÓN PREVENTIVA.....	142
PROTECCIÓN PASIVA.....	145
PROTECCIÓN ACTIVA	150
Lucha Contra Incendio.....	153
Normativa del País de Bandera	155



Medios de Extinción de Incendios en los Espacios de Máquinas	157
Sistemas Fijos de Extinción de Incendios Sala de Máquinas	157
Sistema de Rociadores de Máquinas Water Mist.....	158
Funciones de la Detección Automática de Incendios Alarma.....	159
Sistema de Agua de Incendio Sobre Cubierta	161
Sistema de CO ₂	162
Medios Adicionales de Extinción de Incendios.....	165
Sistema de Espuma de Baja o Media Expansión Portátil y Fijo.....	166
Polvo Químico Seco	166
Instalaciones de Alarma	167
Elementos del Sistema de Alarma	169
Instalaciones de Emergencia	171
Señalización	175
Conclusiones Sobre Incendios.....	175
HOMBRE AL AGUA.....	177
Generalidades	177
Normativa Nacional OMI Resoluciones	178
Barreras para Evitar Caídas al Agua	180
CAPÍTULO 4.....	183
PROGRAMA INTEGRAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	183
Planificación y Organización de la Seguridad e Higiene en el Trabajo	183
La OMI y la Seguridad en Buques.....	183
Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.....	184
Documentación de un Sistema de Gestión de la Seguridad	185
Principios de Seguridad.....	187
Estructura	189
Elementos Básicos de Gestión de la Seguridad	190
Explotación.....	195
Gestión de Seguridad y Salud.....	196
Seguridad en Productos Transportados en Buques Tanque	196
Protección Física de las Instalaciones.....	197
Registro Investigación y Análisis de Accidentes	197
Planificación ante Situaciones de Emergencia	198



Evaluación y Mejora	198
Auditorias de los Estados Miembro de la OMI	199
Acciones Correctoras y Preventivas	199
Auditorias del SGS.....	199
Objetivo y Campo de Aplicación	201
Jefe de Recursos Humanos	201
Procedimiento de Contratación de Personal	203
Objetivo.....	203
Desarrollo	203
Planificación.....	203
Selección de Personal	203
Presentación del Postulante.....	205
Entrevista.....	206
Aprobación de la Contratación.....	206
Contrato de Trabajo	206
Revisación Médica	208
CAPACITACION EN MATERIA DE S.H.T.	210
Normativa Nacional.....	210
Normativa Internacional, Convenios OMI.....	211
Objetivos de la Capacitación	215
Relevamiento de Necesidades de Capacitación.....	216
Elaboración del Plan de Capacitación.....	216
Implementación del Plan de Capacitación.....	217
Evaluación de la Capacitación.....	217
Visitas a la Empresa.....	218
Registros.....	219
INSPECCIONES DE SEGURIDAD	220
Inspección Técnica de Seguridad	220
Objetivos de las Inspecciones de Seguridad.....	221
Inspecciones de Seguridad y el Convenio SOLAS.....	222
COMUNICACIÓN E INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES.....	225
Finalidad.....	225
Terminología y Conceptos.....	225



Incidentes (Cuasi-Accidentes).....	226
Comunicación de Accidentes	226
Disposiciones para los Accidentes Personales.....	227
Métodos de Investigación de Accidentes Laborales.....	229
Árbol de Causas	229
Método del Análisis de la Cadena Causal.....	232
Diagrama de Ishikawa.....	234
Investigación de un Accidente Laboral Real por el “Arbol de Causas”	235
ESTADÍSTICAS DE SINESTROS	242
Índice de Frecuencia (I.F.)	243
Índice De Gravedad (I.G.) (94).....	244
Índice de Incidencia (I.I.) (95).....	245
Índice de Duración Media (D.M.)(96).....	245
ELABORACIÓN DE NORMAS DE SEGURIDAD.....	246
Normalización	246
Finalidad de una Norma.....	247
Tipos de Normas.....	247
Convenios OMI.....	247
Convenios Sobre Contaminación Marítima.....	248
Convenios Sobre Responsabilidad e Indemnización.....	249
Convenios de la OMI sobre Asuntos Especiales	249
PLANES DE EMERGENCIA	250
Consideraciones Generales.....	250
Compañía.....	251
Contenido y Alcance.....	251
Salvamento.....	256
Fuego.....	259
Abandono	260
Daño por Paso de Buques	260
Incidente o Amenaza de Protección del Buque	261
Comunicaciones.....	261
Informe del Capitán.....	266
Procedimiento en la Oficina ante Emergencias	268



Comité de Respuesta a Emergencias.....	270
Comunicaciones.....	274
Registro e Informes	275
Sala de Crisis	275
Derrame de Hidrocarburos o Sustancias Nocivas Líquidas	276
Planes de Contingencia.....	276
Aplicación	277
Comunicaciones.....	277
Actitud del Capitán Frente a un Derrame	278
Procedimiento a Bordo ante Emergencias en otro Buque.....	279
Alijo de Hidrocarburos.....	279
Rescate	280
Reclamos a Buques Propios.....	281
Listas de Verificación.....	281
Generalidades - Interpretación de las Listas de Verificación.....	281
Tipos de Listas de Verificación.....	283
CONCLUSIONES.....	284
TABLA DE ILUSTRACIONES	286
ANEXOS.....	290
Anexos: Capítulos 1 y 2.....	290
Anexo I: Permisos de Trabajo en Sala de Máquinas.....	290
Permiso de Trabajo en Altura	291
Permiso de trabajo en Caliente.....	295
Permiso de Trabajo para Tareas Sub Acuáticas	298
Permiso de Ingreso a Espacios Confinados	305
Permiso de Trabajo en Tuberías.....	311
Permiso de Trabajo en Embarcaciones al Costado	313
Permiso de Trabajo en Frio.....	315
Anexo II: Lista De Verificación Según Norma ISGOTT	321
Anexo III: Instructivos Operación de Equipos y Sistemas.....	335
Anexo IV: Noticias Sobre Accidentes en Buques Argentinos	337
Anexos: Capítulo 3	344
Anexo V: Señalización Seguridad OMI, Señales de Salvamento	344
Anexo VI: Señalización Seguridad OMI, Señales De Salvamento (Cont.).....	345



Anexo VII: Señalización Seguridad OMI, Señales Relativas A Salvaguarda De Vidas	346
Anexo VIII: Señalización Industrial, Señales Relativas a Incendios	347
.....	347
Anexo IX: Señalización Industrial, Señales De Obligación, Aplicaciones y Dimensiones	348
Anexo X: Señalización Industrial, Señales De Seguridad, Aplicaciones y Dimensiones	349
.....	349
Anexo XI: Señalización Industrial, Señales de Evacuación, Aplicaciones y Dimensiones	350
Anexo XII: Instructivos De Salvamento, Posters Instructivos	351
Anexo XIII: Señalización Residuos, Señales Relativas a Normas Contra la Polución	352
Anexo XIV: Señalización Residuos Señales Relativas a Normas Contra la Polución (Cont.) ..	353
Anexo XV: Incendio.....	354
Anexo XVI: Clases de Fuego	356
Anexos Capítulo 4	357
Anexo XVII Registro de Capacitación de Personal.....	357
Anexo XVIII Mensaje Inicial de Emergencia.....	358
Anexo XIX Reporte Inicial de Estabilidad y Averías.....	359
Anexo XX Falla en el Motor Principal.....	360
Anexo XXI Falla en el Sistema de Gobierno	361
Anexo XXII Incendio.....	362
Anexo XXIII: Explosión.....	364
Anexo XXIV Colisión.....	365
Anexo XXV Varadura.....	367
Anexo XXVI Hombre al Agua	369
Anexo XXVII Maniobra salvataje de Hombre al Agua.....	370
Anexo XXVIII: Emergencia Médica (Enfermedad o Lesión)	371
Anexo XXIX Emergencia Médica (Muerte).....	372
Anexo XXX Emergencia Médica Derrame de Hidrocarburos	373
Anexo XXXI Operaciones con Helicópteros	374
Anexo XXXII Incidente de Protección	375
Anexo XXXIII Rotura de Convoy.....	376
Anexo XXXIV Remolque de Emergencia	377
Anexo XXXV Amenaza de Protección	378
AGRADECIMIENTOS	381
BIBLIOGRAFÍA	382





CAPÍTULO 1

Objetivo General

Observar si la embarcación bajo análisis cumple con el actual marco normativo referido a los distintos convenios y códigos, que las Naciones Unidas a través de la OMI (Organización Marítima Internacional) aplica a los países miembros, convenios a los que la Argentina adhiere, siendo el más importante de todos el SOLAS, (*Safety of Life at Sea*), el ISGOTT (*The International Safety Guide for Oil Tankers and Terminals*), el MARPOL (Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación por los Buques) STCW (Norma de formación Titulación y Guardia para la Gente del Mar) y a la PNA Prefectura Naval Argentina, encargada de mantener actualizados los requerimientos en materia de seguridad marítima. Este proyecto apunta, a identificar los peligros, analizar los riesgos y definir barreras eficientes, en línea con la normativa vigente y las normativas técnicas de aplicación, para minimizar los riesgos, valorando de esta manera cómo la embarcación y el armador, cumplen con el compromiso establecido por estas normas de cuidar la salud de los trabajadores a bordo¹. La SRT (Superintendencia de Riesgos del Trabajo) posee un detallado informe, de las distintas leyes, donde se aprueban los convenios adoptados por la Organización Internacional del Trabajo OIT (SRT G. d., 2014).

Objetivos Particulares

- Identificar los Peligros, existentes en el Buque Tanque
- Analizar los Riesgos a que se encuentra expuesto el Oficial de Máquinas del Buque Tanque y definir Barreras, para minimizar los riesgos del puesto de trabajo.
- Analizar antecedentes sobre mediciones del nivel sonoro en distintos puntos de la embarcación, a fin de evaluar los Ruidos y definir para los mismos las Barreras correspondientes.
- Analizar antecedentes sobre mediciones de Iluminación a bordo, definir para los distintos sectores las Barreras correspondientes.

¹De acuerdo a la normativa internacional, se debe cumplir con la legislación del país de bandera del buque y las aguas jurisdiccionales donde opera dicho buque.



- Analizar Riesgos Generales y Especiales como la posibilidad de caída de Hombre al agua.
- Analizar el Rol de Emergencias, respecto de los métodos de organización y lograr el mejor aprovechamiento y uso del sistema de defensa contra incendios, verificar el rol de emergencia/Incendio del buque y las funciones correspondientes a Oficiales de Máquinas y el personal clave involucrado en la lucha contra incendios a bordo.
- Establecer, a partir de los Riesgos a los que se ve expuesto, Barreras con el objeto de minimizarlos, en función de las tareas y responsabilidades del mismo.
- Entrevistar al personal del Buque Tanque, acerca del conocimiento y aplicación de normas de seguridad de PNA a bordo de los mismos, donde la República Argentina adhiere a distintos convenios internacionales, como MARPOL 73/78 y otras normas de aplicación. En tal sentido verificar el grado de formación de la tripulación que se refiere a las operaciones cotidianas a bordo del buque tanque, así como a la planificación para situaciones imprevistas y a la preparación para casos de urgencia.



Descripción del Buque Tanque

Un buque Tanque es una compleja estructura donde conviven mecanismos y espacios; talleres, centrales de energía, sistemas, bodegas de carga, tanques de carga y combustibles, tecnología, elementos de gobierno y propulsión, Oficinas de trabajo técnico administrativas, etc., cada uno formando parte de un todo, cuya finalidad es el



Foto 1: Cubierta Principal Buque Tanque, Transporte derivados del petróleo. Fuente, elaboración propia.

transporte, la carga y la descarga de productos líquidos y gaseosos en su mayoría derivados del petróleo, con los riesgos y peligros que ello representa, tanto por las características de la carga como por los riesgos que trae aparejada la navegación.



Foto 2: Cubierta principal de Buque tanque en Puerto La Plata, amarrado a la espera de conexionado para la carga. Fuente, elaboración propia.

Por lo tanto en pos del bienestar psicofísico del personal a bordo y por consiguiente la seguridad del Buque Tanque y con la necesidad de protegerlos de los múltiples riesgos a los que están expuestos, se desarrolla el presente proyecto, donde un Sistema de Gestión de la Seguridad, y el desarrollo

de una verdadera cultura de la misma que lo sustente, permitirán reducir los riesgos, y hacer del buque, un ámbito seguro para llevar adelante la actividad marítima.





Buque Tanque “PAMPA SUR B”

El Buque Tanque “**PAMPA SUR B**” fue construido en el año 2010, en México y contratado por armadores Argentinos en el año 2012. Tiene una longitud de 109 metros, 16,80 metros de manga, y un calado de diseño de 9 mts. En la actualidad transporta productos derivados del petróleo, livianos y químicos en puertos fluviales y marítimos de Mercado Interno de Argentina. Posee doble casco, cumpliendo la normativa internacional, que surge tras el accidente del Exxon Valdez en 1989, cuando los Estados Unidos (EE.UU.) adoptaron en 1990 la Ley de contaminación por petróleo («Oil Pollution Act», OPA 90). Esta ley impuso exigencias de doble casco², tanto a los nuevos petroleros como a los existentes. El Buque Tanque “**PAMPA SUR B**” es de “Bandera de Conveniencia (BDC)”³ de “Malta” y su tripulación de 13 personas es totalmente Argentina. Transporta productos derivados del petróleo y cuenta con una capacidad de 20.000 m³, es un buque de altamar que también realiza navegación Fluvial. Su actividad principal es la carga y descarga de productos livianos como Gas Oil, Naftas, Jet A1, incorporando en los últimos años el FAME, biocombustible también llamado Biodiesel o Agro diésel que se obtiene a partir de lípidos naturales mediante procesos industriales de esterificación y trans-esterificación, que utilizado en combinación con el Gas Oil, mejora su rendimiento, considerando que tiene mejores propiedades lubricantes y mayor índice de cetanos que el diésel de poco azufre. Cabe resaltar que la Ley 26.093 sancionada el 19 de abril de 2006, promociona en la Argentina el uso de este



Foto 3: “PAMPA SUR B”, Arribando a Rada La Plata, maniobras de Fondeo. Fuente, elaboración propia.

² El doble casco, es una doble cubierta de acero, sobre los tanques de carga, entre los cuales puede existir un espacio vacío o tener tanques de lastre, con el propósito de salvaguardar en caso de colisión o rumbo el cargamento interno y así evitar que se derrame al mar con consecuencias no deseadas.

³ Un buque con bandera de conveniencia (BDC) es aquel que enarbola el pabellón de un país diferente al de su propietario. Los beneficios que obtienen las empresas navieras con tal inscripción se refieren a tasas de registro más baratas, impuestos muy bajos o inexistentes, y la libertad de contratar mano de obra muy económica. Fuente, ITF Sea Farers; http://www.itfseafarers.org/what_are_focs.cfm/ViewIn/SPA



combustible en una proporción no inferior al 5%, medido sobre la cantidad total del producto final producido por las refinerías de petróleo. (Argentina E. S., 2006).

Introducción

El presente proyecto fue elaborado como contribución a la solución de los problemas de seguridad a bordo de Buques Tanque con los que he compartido mis últimos 20 años, y a los cuales he sumado lo aprendido en la carrera de Licenciatura en Seguridad e Higiene en el Trabajo, que ha sido de altísimo valor.

Mi actividad laboral me ha permitido observar en detalle la seguridad a bordo. Han ocurrido en este largo período una serie de eventos que considero que con estudio y profesionalidad podrían llegar a evitarse, es aquí donde estimo que es fundamental el aporte que hace la universidad para el crecimiento de nuestras personas y para brindarme elementos técnicos y de conocimiento, con los que puedo volcar la profesionalidad en bien de la comunidad, logrando de esta forma disminuir la ocurrencia de accidentes, incidentes y las distintas consecuencias o gravedad de los mismos.

En esta tarea atiendo operaciones de Carga, Descarga, Alijo o Top Off (transferencia de producto entre Buques) en zonas de puerto o en altamar, también llamadas operaciones de Custody Transfer⁴. Por ello encontré en esta licenciatura y en este trabajo final, el objetivo de agregar valor al cuidado de la salud y a la vida de las personas. Pude a través de este tiempo dedicado a esta investigación comprobar que el factor humano como la fatiga, el stress, la falta de sueño son una alta fuente, causante de accidentes a bordo.

Mis profesores, han sido motivadores de algo novedoso para mí, donde la acción se transforma en prevención y en protección de la salud de los trabajadores embarcados, frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo y para comprender cuál es el método para que las personas de la navegación se encuentren capacitadas acerca de las medidas de seguridad a llevar a cabo y participen en la implementación de un sistema de prevención de riesgos laborales y/o, con sus mejores prácticas y opiniones, en la mejora de dicho sistema.

⁴ El Custody Transfer, es también influenciado por un número de asociaciones industriales y organizaciones de estándares tales como American Gas Association (AGA), el Instituto Americano del Petróleo (API), Instituto Nacional de Estándares y Tecnología (NIST), Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) en Alemania, Metrología Certificado (CMC) en China, y standart Gosudarstvennyy (GOST) en Rusia.



En este proyecto y por la extensión del mismo, elegí un puesto de trabajo a bordo que por las características del mismo merece una especial atención en seguridad, que es el de Oficial de Máquinas.

Luego de recabar información acerca de las actividades que le son asignadas (descripción de tareas en el organigrama de la empresa armadora) comparé las mismas con las que efectivamente realiza, en sus tareas diarias y cotidianas. Para ello coordiné con el Capitán del B/T una serie de entrevistas, en momentos que el buque se encontraba amarrado en los puertos de Mar del Plata, La Pata y San Lorenzo, operando en la carga o descarga del mismo.

De esos análisis surgieron conclusiones respecto del cumplimiento de la normativa internacional referido a la ISGOTT The International Safety Guide for Oil Tankers and Terminals, a la OMI Organización Marítima Internacional y a PNA Prefectura Naval Argentina, encargadas de mantener actualizados los requerimientos en materia de seguridad marítima, las cuales son las bases a tener en cuenta para la confección del trabajo y por ende el crecimiento en seguridad que apunta a la mejora continua de la navegación. Considerando que la embarcación y las personas deben cumplir con la normativa o regulaciones nacionales del país donde dicha nave opera estoy abocado en agregar valor con el presente trabajo, comenzando con las entrevistas y búsqueda de material que he efectuado.

Posteriormente realicé estudios sobre mediciones de Ruido, e Iluminación, confeccionados con anterioridad, analicé los roles de incendio, participé en un simulacro de incendio en Puerto la Plata a bordo de este buque tanque con la intención de observar la disponibilidad técnica y humana en acción.

En riesgos especiales, dediqué mi atención a “Hombre al Agua” donde pude apreciar que existen oportunidades de mejora para brindar a la tripulación en caso de abandono (evacuación) del buque. Esto pude comprobarlo en charlas programadas con el personal de la embarcación donde me brindaron su experiencia en la navegación que considero se puede fortalecer en seguridad y medio ambiente, analizando los peligros, riesgos y barreras de seguridad.

Revisé si la infografía a bordo en pasillos, cabinas, salas de máquinas, puente y cubiertas, se encontraba actualizada a la normativa actual. También constaté que la embarcación recibió varias inspecciones técnicas con distinta finalidad y que todas apuntaban a que el Buque Tanque cumpla con las disposiciones legales que aplican en



mares y ríos de Argentina. El B/T “PAMPA SUR B”, posee una muy baja siniestralidad en su historial.

Desarrollo

Descripción de las Operaciones de Carga/Descarga

Como introducción a la investigación de riesgos, explicaré una operación normal de carga o descarga de productos desde o hacia una terminal de combustibles, respecto de las responsabilidades y tareas que le competen al personal a bordo, para observar los aspectos fuertes y débiles en relación con la seguridad en este tipo de faena. Estos procedimientos se ajustan a las características particulares del buque y responden a reglamentaciones internacionales nombradas anteriormente como ISGOTT, MARPOL, Ordenanzas de PNA (Argentina P. N., 1999), y reglamentaciones de terminales petroleras. Esta descripción consta de tres partes a saber:

- Sistema de cargamento
- Operación de carga y descarga
- Medidas de seguridad y de prevención de la contaminación durante las operaciones

Sistema de cargamento del buque

El buque tanque “PAMA SUR B” cuenta con seis líneas de cargamento numeradas por línea de tanques, estos son:

- Línea 1: Tanques 1Br y 1Er
- Línea 2: Tanques 2 Br y 2 Er
- Línea 3: Tanques 3 Br y 3 Er
- Línea 4: Tanques 4 Br y 4 Er
- Línea 5: Tanques 5 Br y 5 Er
- Línea 6: Tanques 6 Br y 6 Er



Foto 4: Manifold de conexiones de manguerotes de carga/ descarga. Fuente, elaboración propia.



En la descripción se aprecia un total de 12Tks de carga y dos tanques de SLOP, estos últimos, son utilizados con producto de lavado de tanques luego de realizar un Fluxeo⁵.

Capacidad de tanques de carga

En la siguiente tabla puede apreciarse el nombre del tanque respecto de la ubicación en el buque. Como puede observarse los volúmenes al 100% corresponden a datos de fabricación, en general los buques tanque nunca son cargados a más del 98% de su capacidad máxima debido a la expansión del producto en su interior por cambios de temperatura al navegar la embarcación, desde un lugar frío a otro con clima cálido.

N°	TANQUE	VOL.100% m3	VOL.98% m3
1	N°1 BABOR	1106,11	1083,94
2	N°1 ESTRIBOR	1106,11	1083,94
3	N°2 BABOR	1706,73	1672,60
4	N°2 ESTRIBOR	1706,73	1672,60
5	N°3 BABOR	1853,39	1816,32
6	N°3 ESTRIBOR	1853,39	1816,32
7	N°4 BABOR	1909,33	1871,15
8	N°4 ESTRIBOR	1909,33	1871,15
9	N°5 BABOR	1883,75	1846,08
10	N°5 ESTRIBOR	1883,75	1846,08
11	N°6 BABOR	1753,43	1718,36
12	N°6 ESTRIBOR	1753,43	1718,36
13	SLOP TANK BR.	430,17	421,56
14	SLOP TANK ER.	430,17	421,56
	TOTAL		20860,02

⁵ El Fluxeo, es el movimiento de producto entre tanques de carga de un mismo tipo, con la intención de limpiar restos de otro producto, remanente de cargas anteriores, con el objetivo de acondicionar las cisternas y líneas internas de la embarcación para este nuevo producto.



Medición de nivel de tanques

Sistema OverFill en tanques de cargamento – marca “Endress+Hauser”

Descripción del sistema

El sistema overfill (alto nivel y muy alto nivel) en tanques de cargamento está compuesto de sensores incorporados en cada tanque de carga y slop sobre la cubierta principal y nos indican valores del nivel del producto al 95 o 98% de su capacidad. El elemento sensor consta de un flotador colocado en el cielo del tanque de carga. Cuando el nivel de producto lo alcanza, envía una señal, que corresponde al 95 y 98% del volumen del tanque respectivamente. Esta señal es recibida en un monitor ubicado en el Cuarto de Control de Carga que activa una alarma sonora y visual, en la unidad de monitoreo ubicada en este sector y en el puente de señales del buque.

Operación del sistema

La puesta en marcha se realiza desde el interior del Panel de monitoreo, siguiendo la secuencia de encendido señaladas con numeración correlativa del N° 1 al N° 14 una vez activado aparece la pantalla principal con el detalle de los tanques, luz verde indicando que el nivel es normal y rojo primero del 95 % y luego la del 98%.

Sistema de monitoreo de tanques de carga Endress + Hauser

Descripción del sistema

El sistema de monitoreo Endress + Hauser se encuentra al lado del sistema OverFill, es un monitor tipo touch-screen basado en un programa de PC para la visualización y monitoreo de:

- Presión en los tanques
- Temperatura
- Nivel
- Volumen
- Vacíos

Operación del sistema

Como en el caso del sistema OverFill, la puesta en se realiza desde el interior del Panel de monitoreo, siguiendo la secuencia de encendido señaladas con numeración correlativa del N° 1 al N° 14. Se inicia automáticamente el sistema operativo Windows



2000 y después del ingreso de un password, el operador tiene acceso al sistema. Los distintos niveles de acceso serán designados por el Oficial de Cubierta.

El sistema cuenta además con un puerto USB situado en el marco del monitor. Todos los ítems del sistema se pueden operar desde un Mouse conectado al puerto USB.

Operación de carga y descarga

Esta sección contiene los procedimientos operacionales con respecto a la carga, descarga y re-achique de tanques de cargamento.

Carga de Hidrocarburos

Plan de Carga y Descarga

El primer oficial de cubierta confecciona un plan de carga debiendo tener en cuenta los siguientes elementos:

- Cantidad de lastre en el buque al momento de iniciar su carga o descarga;
- Calados;
- Tipos y cantidad de productos a cargar o descargar;
- Orden de tanques a cargar o descargar, por los esfuerzos;
- Simultaneidad;
- Final de carga a cargo de la Terminal o el Buque;
- Sondajes de tanques (iniciales y finales);
- Temperatura y Densidad estimada del producto;
- Caudal máximo de carga / descarga al inicio;
- Caudal máximo durante la carga / descarga;
- Caudal máximo para finalizar;
- Lista de verificaciones acordadas con la terminal;
- Copia al oficial de guardia;
- Copia al bombero;
- Conformidad del Capitán.

Verificaciones antes de iniciar la carga y durante la misma

El oficial de guardia chequea y hace chequear al bombero y marinero de guardia las listas de verificación para cada uno de ellos. Lo indicado en las listas debe cumplirse en forma estricta y responsable. Las mismas se chequean antes de iniciar la carga, durante ésta actividad y en los cambios de guardia. El cumplimiento de las Listas,



novedades surgidas y los cambios de guardia se asientan en el Libro de Guardia en Puerto y en el libro registro de listas.

Operación de Carga

La operación se realiza de acuerdo al plan de carga estipulado con la Terminal, cualquier variación lo acordado debe ser informada a la Terminal y asentada en la planilla de guardia. El inicio de la carga y el inicio de un tanque vacío deben hacerse al caudal indicado como inicial. Cabe aclarar que en este caso las bombas de la planta empujan el producto a través de sus líneas hasta el muelle, donde luego de atravesar los manguerotes de conexión se encuentra el producto de carga presente en el manifold del Buque Tanque. Luego de comprobarse que no se advierten pérdidas y que el tanque halla cubierto el chupón de la tubería (aprox. 50 mm o 15 minutos de carga), se puede incrementar el caudal paulatinamente hasta llegar al régimen acordado.

Durante toda la operación de carga el Oficial de Guardia verifica frecuentemente los niveles de todos los tanques, estén en carga o no, a los efectos de detectar tempranamente un aumento no previsto en los mismos.

Se tienen en cuenta los caudales máximos de carga por tanque de 450 m³/h, con un máximo de 4 tanques simultáneos.

Descarga de Hidrocarburos

El Buque Tanque “PAMPA SUR B” cuenta con doce Bomba FRAMO de descarga a razón de una por tanque. Estas bombas son operadas con sistema de aceite a presión (200 bares aprox.), el sistema que genera esta presión se llama Power Pack.

Antes de iniciar la descarga el Oficial de cubierta se comunica con la terminal de combustibles para corroborar que todas las válvulas de las líneas de tierra, se encuentran abiertas. Una vez habilitada la descarga a través de la comunicación por radio desde la terminal, se inicia el proceso de puesta en marcha de los Power Pack, las válvulas de punta de línea se mantienen cerradas hasta que la bomba



Foto 5: Bomba FRAMO en el interior de una cisterna de acero inoxidable especial para transportar productos químicos. Fuente: www.framo.com



acusa presión en línea, evitando el retorno de producto.

Durante toda la operación de descarga el Oficial de Guardia hace verificar frecuentemente los niveles de todos los tanques, estén en descarga o no, a los efectos de detectar tempranamente un aumento no previsto en los mismos.

Cada tanque posee una bomba Framo cuyo máximo caudal de descarga es de 375 m³/h. Para el caso de los tanques de Slop (tanques 7 Babor y 7 Estribor el caudal de descarga es de 100 m³/h.

Puesta en marcha del sistema de bombas de descarga Framo

Antes de esta puesta en marcha el Oficial de Cubierta verifica:

- Que los comandos individuales de todas las bombas FRAMO están en posición neutra, con el control remoto desde el Cuarto de Control de Carga;
- Que el comando “Main Pressure Set” (J) se encuentra al mínimo;
- Que los paneles de los Power Pack se encuentran desenergizados;
- Que la Parada de Emergencia del sistema no se encuentre accionada.

Todas estas maniobras son coordinadas con el Oficial de Máquinas, para asegurar el correcto uso de las bombas FRAMO correspondientes y los Power Pack que se utilizarán en la operación. Recordamos que un Power Pack es un sistema de alimentación de dichas bombas donde cada uno puede manejar hasta dos de ellas, con un máximo de cuatro bombas simultáneamente.

Para el inicio de la descarga:

- Se conecta el Panel FRAMO levantando una tapa de seguridad;
- Se Conectan interruptores (Panel al lado de Power Packs);

- A “Jockey Pump”;
- B “Hyd. OilP. Station P. Stop”;
- C “Transfer Unit Pump Startup”;
- D “Ventilator”.



- Se pulsán los botones verdes de arranque en el panel “a”, “b”, “d” y se coloca switch de “hyd. Oil cooling pump” (e) en posición “auto”;
- Se verifica el funcionamiento del jockey pump;
- Se colocar el “control power switch” (f) del Power pack a utilizar en posición “on”;
- Se verifica que todas las indicaciones del panel de control FRAMO se hayan apagado. la última en apagarse es la indicación “protection Pressure low”;
- Se conecta el power pack;
- Pulsar botón amarillo “g” (starask). se encenderá también la indicación roja “heating”;
- Llamar al oficial de máquinas y consultar si se puede arrancar el power pack;
- Solamente una vez recibida la autorización del of. de máquinas, se pulsará el botón verde “h” (start up normally). las indicaciones “startask” y “heating” se apagarán;
- Una vez arrancado el power pack, se ubica la Main pressure set (j) entre los parámetros señalados en el manómetro del panel de control de FRAMO;
- Poner en funcionamiento la bomba FRAMO a utilizar en la operación, tener en cuenta la posición del comando que puede ser :
 - ✓ Remota desde el cuarto de control de carga o;
 - ✓ Local desde válvula moduladora en la bomba.

Verificaciones antes de iniciar la descarga y durante la misma.

El Oficial de Guardia, el Bombero y el Marinero de Guardia completan las Listas de Verificaciones para cada uno de ellos. Lo indicado en las listas se cumple en forma estricta y responsable. Además se asientan los registros correspondientes en el *“libro de registros de operaciones de cargamento del buque”* con las firmas del Oficial de Guardia, el Bombero y el Marinero respectivamente.

Antes de operar las bombas Framo se purga con aire el cofferdam del cuerpo de la bomba de acuerdo a las instrucciones del fabricante y volcando los resultados en la planilla *“Purging Routine For Framo Submerged Cargo Pumps”* (Rutina de purgado para bombas de carga sumergidas Framo).



Operación alije / top off

Las operaciones de Alijo (Leg, s.f.) y Top Off, se corresponden con las operaciones de carga y descarga respectivamente, pero estas son realizadas en altamar, en zonas internacionalmente designadas para tal tarea. Las diferencias sustanciales están basadas en el hecho que tanto las unidades que despachan como las que reciben producto, son buques tanque, por lo tanto los dos están fondeados en dicha zona y uno al lado del otro, es decir a la distancia que permitan conectar las mangueras de trasvase de producto. Se agregan aquí problemas de índole meteorológica, donde las condiciones adversas de tiempo obligan a detener las operaciones y en muchas ocasiones los buques tanque deben salir a navegar hasta que las mismas mejoren. He tenido la oportunidad de controlar varias operaciones de Top Off como Custody Transfer en zona de alijos en altamar en buques tanque de distinta naturaleza, y en muchas oportunidades, se debieron suspender por cinco días las operaciones, hasta que las condiciones climáticas sean apropiadas.

Respecto de la organización a bordo se cumplen los siguientes puntos:

- Se confecciona el Plan de Carga / Descarga;
- Se completa la Lista de Verificaciones buque- buque;
- Se cumplen con las Verificaciones Previas a la Carga / Descarga;
- Se completar la Lista de Verificaciones buque- terminal.

Reachique de Tanques

Para el reachique de tanques se utilizan las bombas FRAMO a bajas revoluciones hasta que se perciban variaciones rápidas en la misma. En ese momento se detiene la bomba y se conecta la manguera de purgado a la conexión para reachique, la idea es achicar hasta la última gota en lo posible el producto que no pudo ser extraído en la operación de descarga por las FRAMO. Se procede a cerrar la válvula de descarga y purgar con aire el producto remanente entre la bomba y la válvula antes citada. Seguidamente se cierra el sistema de purgado, se pone en funcionamiento la bomba a bajas revoluciones y se abre la válvula de la tubería de reachique⁶.

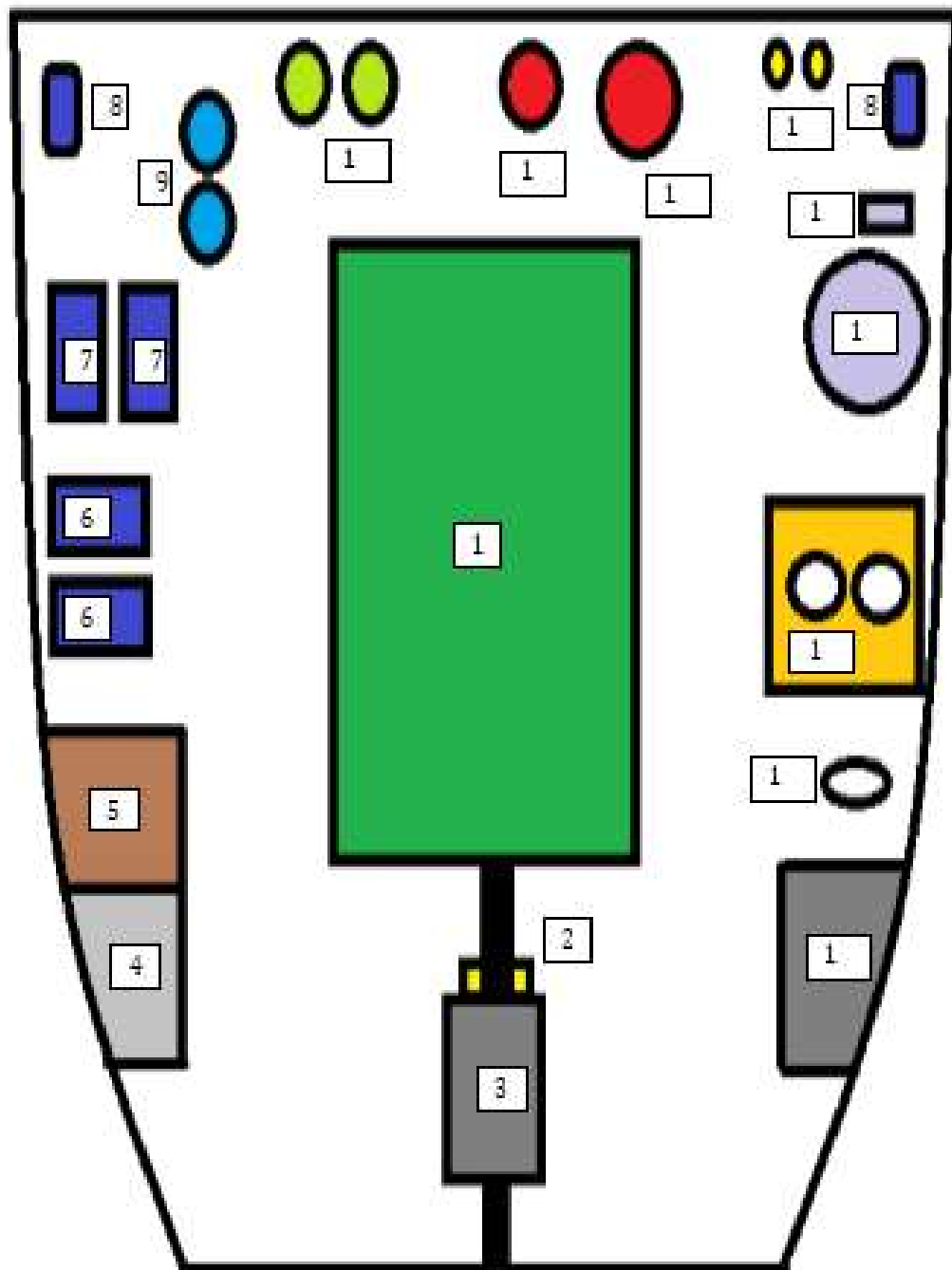
⁶Para información más detallada remitirse al manual de fabricante Framo. www.framo.com



Sala de Máquinas, Croquis Distribución de Equipos

Para una identificación real de las operaciones en la máquina de Buque Tanque “PAMPA SUR B”, he confeccionado tres croquis correspondientes a las distintas plataformas o niveles de equipo de la misma.

Plataforma inferior (distribución de equipos)



|



Plataforma inferior (distribución de equipos)

- 1- Motor principal.
- 2- Caja reductora.
- 3- Generador de cola, también se puede usar como propulsor en caso de emergencia, alimentado por planta eléctrica, y el generador de cola pasa a ser motor eléctrico.
- 4/5- tanque de aguas grises y negras.
- 6- enfriadores 1 y 2 de agua de motor principal ht.
- 7- enfriadores 1 y 2 de agua de motor principal lt.
- 8- tomas de mar estribor y babor.
- 9- bombas de agua de mar motor ppal.
- 10- bombas de refrigeración auxiliares y bilge.
- 11- bomba de incendio ppal.
- 12- bomba de espuma/incendio.
- 13- bombas de trasvase IFO/DO.
- 14- separador de agua de sentina.
- 15- bomba de sludge para mandar afuera a camión receptor.
- 16- central hidráulica y sus respectivas bombas para pitch (paso variable).
- 17- bomba manual para caso de emergencia maniobrar el paso de hélice.
- 18- tanque de sludge.



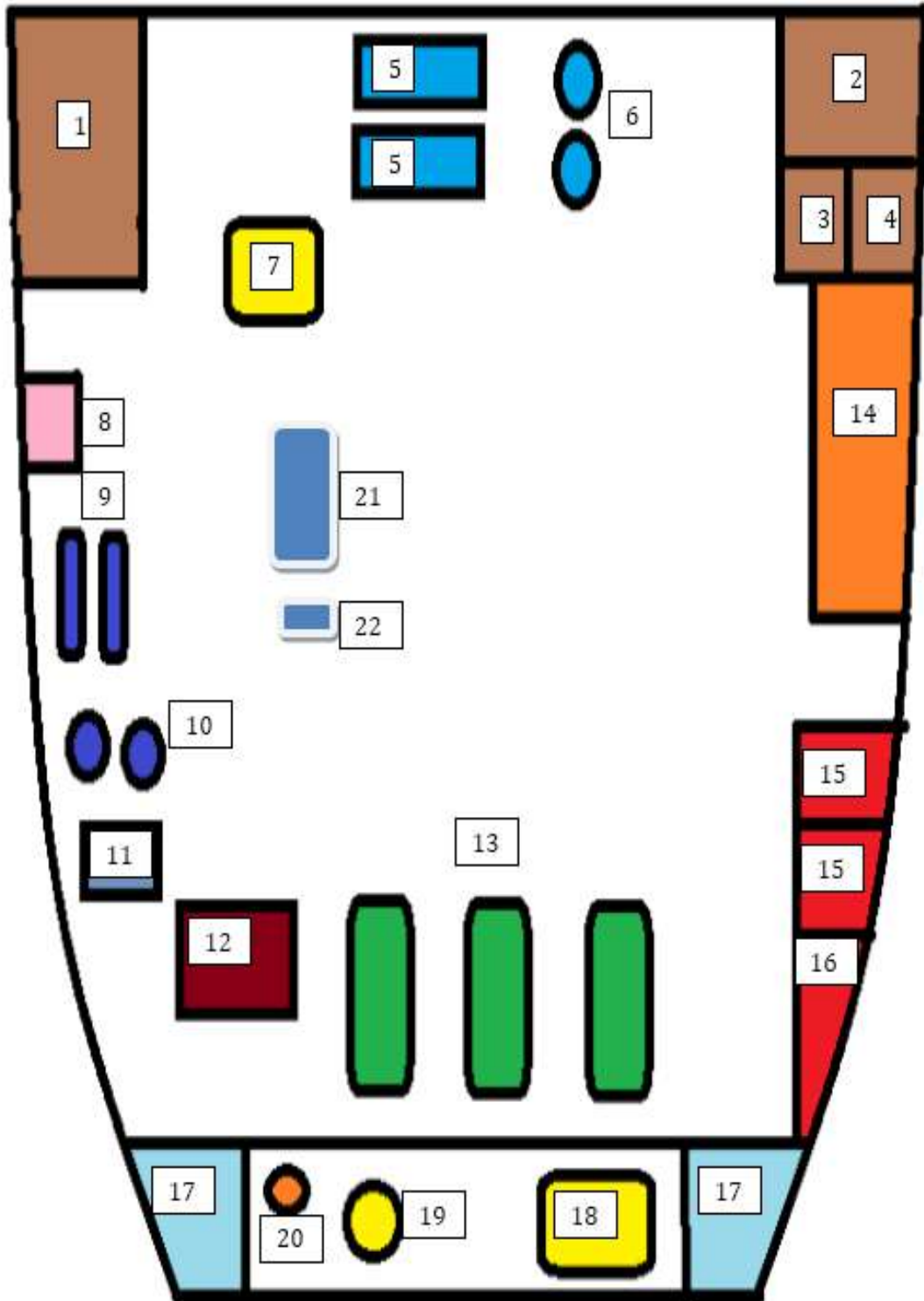
Foto 7: generadores B/T Pampa Sur B. Vista de la sala de Máquinas. Fuente, elaboración propia.



Foto 7; vista parcial Motor Principal Pampa Sur B con su protección de escape aislante de ruidos y temperatura. Fuente, elaboración propia.



Plataforma intermedia (distribución de equipos)



Plataforma intermedia (distribución de equipos)

- 1- Carbonera babor de IFO.
- 2- Carbonera estribor de IFO.
- 3- Tanque de servicio de IFO
- 4- Tanque de reposo de IFO.
- 5- Enfriadores de agua de refrigeración de equipos auxiliares.
- 6- Bombas de circulación de agua de equipos auxiliares.



Foto8: Vista de la sala de Máquinas Pampa Sur B. Fuente, elaboración propia.

- 7- Central hidráulica y sus respectivas bombas de comando remoto de control de válvulas de apertura y cierre de tanques de carga y lastre.
- 8- Salida de emergencia.
- 9- Botellón aire principal 1 y 2.
- 10-Compresores de aire ppal.
- 11-Destilador.
- 12-Sewage planta de tratamiento de aguas negras por vacío, y aguas grises.
- 13-Generadores 1,2 y 3.
- 14-Cuarto de purificadoras: do, aceite e ifo 1 y 2.
- 15-Tanques de servicio de do 1 y 2.
- 16-Tanque de reposo de do.
- 17-Aljibes.
- 18-Central hidráulica de timón.
- 19-Bomba hidráulica manual de emergencia para timón de emergencia.



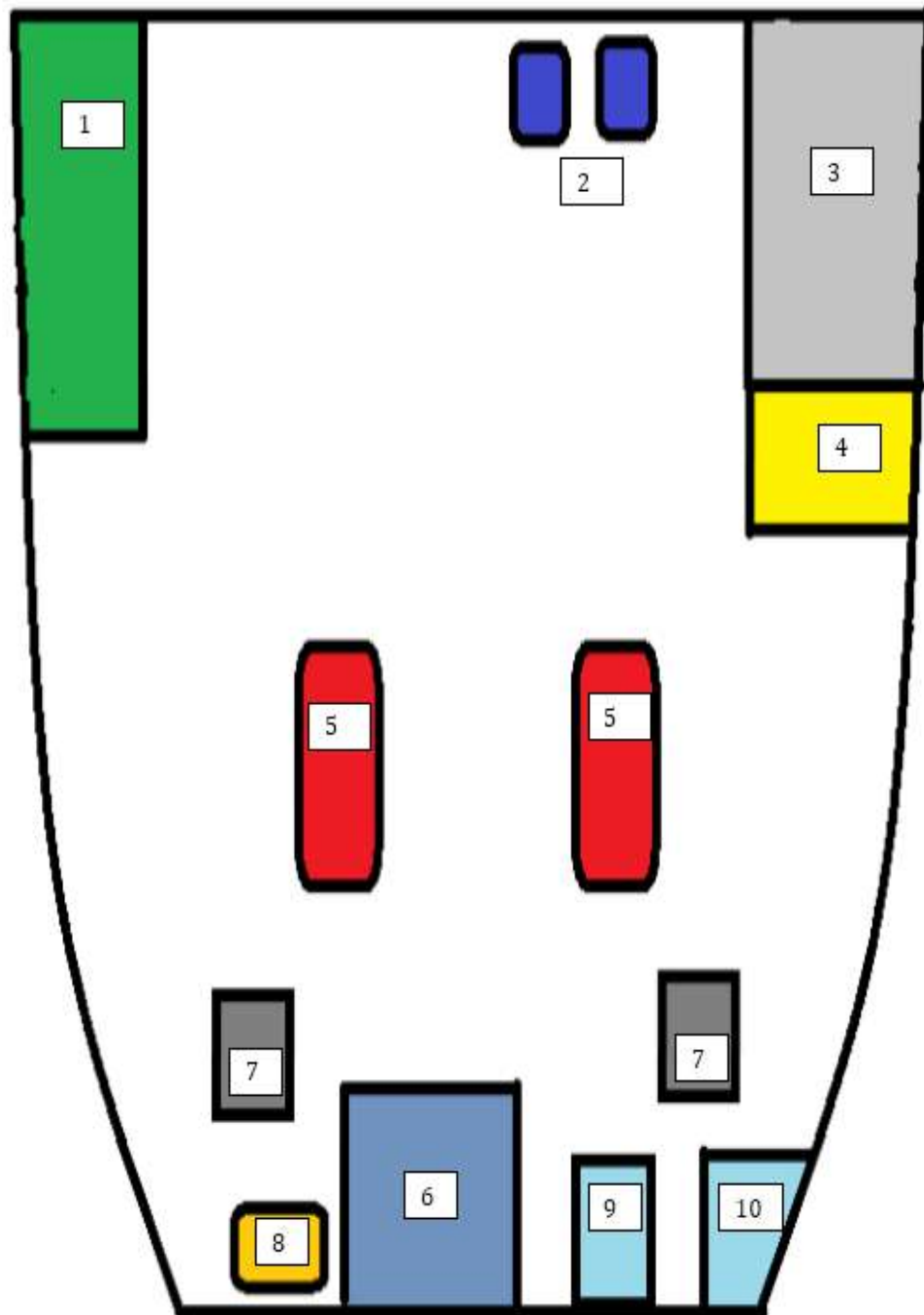
Foto 9: Control de sistema WaterMist anti Incendio en Sala de Máquinas. Fuente, elaboración propia.

20-Bomba de agua de rociadores.

21-Botellón de aire de servicios.

22-Compresor de aire de servicio.

Plataforma superior (distribución de equipos)



Plataforma superior distribución de equipos:

- 1- Consola de máquinas.
- 2- Compensos de agua de motor principal ht y lt.
- 3- Taller.
- 4- Tanques de reserva de aceites.
- 5- Calderas de fluido térmico 1 y 2.
- 6- Pique de popa.
- 7- compresores de aire para planta generadora de nitrógeno.
- 8- Central hidráulica para grúa de lancha de rescate y para grúa de bote free fall.
- 9- Generador de vapor para tanques de cubierta fuente de calor es fluido térmico.



Ilustración 10: Vista de la Caldera N°1 así como de los sensores de humo y llama de la sala de máquinas. Fuente, elaboración propia.

- 10-Tanque de agua tratada para generador de vapor de tanques de cubierta.
- 11-Como puede verse en las fotos la sala de máquinas cuenta con los elementos de protección contra incendios de la misma como en este caso un sistema neumático de corte de combustible al motor principal por caída del suministro eléctrico de los generadores, o por incendio de la propia sala. La presión de aire de este sistema auxiliar de corte de combustible, se mantiene en 30kg/cm².



CAPÍTULO 2

OFICIAL DE MÁQUINAS

Descripción Del Puesto De Trabajo Elegido



En el organigrama puede observarse la posición del personal del departamento de Máquinas. Para realizar una correcta identificación de los peligros a los que se ve expuesto el Oficial de Máquinas, en el puesto de trabajo por mi elegido, procederé a describir en que consiste su tarea.

El personal del departamento máquinas del Buque Tanque, está compuesto por tres oficiales que cumplen guardia con relevos, a diferencia del Jefe de Máquinas que está disponible toda la jornada y en maniobras excepcionales, como amarre, zarpada de puerto y carga de combustible para bunker por ejemplo.

Estos oficiales, se enumeran jerárquicamente del 1 al 3, y se dividen por cargos cada uno de los equipos con su correspondiente mantenimiento. Si bien esto puede ser modificado según las circunstancias, luego de consultar a la tripulación se observa que generalmente en los buques de esta empresa naviera, se da la siguiente distribución de tareas:

- Primer Oficial de Máquinas se ocupa de motor principal, combustibles trasvases, purificadoras y de organizar las jornadas laboras del personal subalterno.



- Segundo Oficial de Máquinas, se le delega la planta eléctrica con los Generadores, Tableros de Distribución, Equipos de Cubierta.
- Tercer Oficial de Máquinas, es el encargado de los equipos de emergencia como botes salvavidas, lanchas de rescate, bombas de incendio, compresores de aire con todo el circuito de aire comprimido y calderas con todo el equipo relacionado al vapor.

La Prefectura Naval Argentina en su ORDENANZA N° 3/09 (DPSN) (PNA, Prefectura Naval Argentina, s.f.) Tomo 5 “régimen del personal de la Marina Mercante” Dispone dotaciones mínimas de seguridad para buques y artefactos navales y de regímenes especiales, estableciendo que, *“habrá personal en número suficiente para, hacer funcionar las máquinas propulsoras principales, el equipo esencial del buque y los sistemas necesarios para el desempeño seguro de la planta principal y la maquinaria auxiliar del buque, así como realizar las operaciones habituales de mantenimiento de dichas máquinas, equipos y sistemas y para satisfacer la posible necesidad de mantener el funcionamiento del buque con seguridad por procedimientos manuales, durante un período limitado en caso de que fallen los sistemas automatizados o los instrumentos”*.

También existen convenios internacionales que regulan la dotación mínima a bordo de buques como el convenio OIT180 (OIT, s.f.).

Por lo descripto anteriormente se observa cuan variados son los peligros a los que se ven expuestos los Oficiales de Máquinas, dependiendo del tipo de trabajo a realizar.



Foto 11: Computadora central de control de sala de máquinas, Fuente, elaboración propia



Al realizar un trabajo con peligro eléctrico, el riesgo es indefectiblemente de electrocución, en el buque “PAMPA SUR B” las tensiones de uso son 440V producidas por tres generadores movidos por motores diésel a través de 2 transformadores 220 V de corriente alterna. También posee una aplicación o fuente de alimentación de 24 V de corriente continua, para equipos de comunicación en caso de emergencia.

La sala cuenta con un tablero de distribución principal, ubicado en el cuarto de control, el cual está seccionado, 440V AC, 220V AC y 24V CC. Cada uno de estos circuitos cuenta con un megómetro, que mide constantemente la aislación de las líneas correspondientes, dando una alarma en caso de una baja de la misma.

La puerta del tablero, posee un sistema de enclavamiento donde, para poder abrirla, se necesita cortar la alimentación de lo contrario la llave actúa como bloqueo impidiendo su apertura, evitando de esta manera el acceso, con el consiguiente riesgo de electrocución.

El personal de máquinas así como el resto del personal a bordo completa los correspondientes permisos de trabajo para realizar cualquier tarea dentro de la sala. Los oficiales de máquinas poseen zapatos de seguridad aislantes, detrás del tablero se observan guantes dieléctricos, y al frente de cada tablero eléctrico una alfombra dieléctrica. También puede observarse ropa ignífuga, cascos, sistemas autónomos de respiración y protectores auditivos varios.



Foto12: sistema neumático de corte de combustible de motor principal en caso de incendio. Fuente, elaboración propia.



Primer Oficial de Máquinas

Tareas y Responsabilidades

El Primer Oficial de Máquinas sustituye al Jefe de Máquinas en los casos de ausencia, enfermedad o muerte de éste, en los que asume todas las facultades, obligaciones y responsabilidades con arreglo a las disposiciones vigentes,

Es el Jefe de la Guardia de Máquinas y realizará la guardia de 04 a 08 y de 16 a 20 hs.

- Dirige y controla las operaciones de Bunker que se realicen en el buque;
- Informa al Jefe de Máquinas de la hora de comienzo, hora prevista de finalización de cada una de las operaciones realizadas y las novedades que pudieran haber surgido durante las maniobras;
- Administra, controla, mantiene y vigila el material de los diversos sistemas y equipos del cargo de Cubierta asignado;
- Es el responsable de la ejecución de las pruebas de los Equipos Críticos a su cargo, informando al Jefe de Máquinas las novedades que pudieran existir y adoptando las acciones necesarias para dejar en condiciones operativas el equipo afectado;
- Controla las horas de trabajo y descanso del personal de guardia del Departamento Máquinas, registrando las mismas en el formulario correspondiente;
- Coordina con los otros oficiales de Máquinas, la distribución y supervisión de los diferentes trabajos a realizar diariamente en el Departamento. Es decir vela por el cumplimiento y vigilancia de las Normas de Seguridad y debe observar las instrucciones y precauciones necesarias para la prevención de accidentes;
- Es el responsable de la confección y presentación ante el Jefe de Máquinas de las diferentes Solicitudes de Materiales, Servicios o de Seguridad del Departamento que se deban elevar al Capitán del buque para su provisión / reparación a efectuarse en el próximo puerto;
- Supervisa todos los trabajos de su Departamento y el perfecto estado de los servicios de Máquinas, informando al Primer oficial de Cubierta de las deficiencias que puedan existir y colaborando este para su solución;
- Comunica al Jefe de Máquinas los casos de eventuales infracciones del personal de su departamento;



- Mantiene actualizado el historial de la máquina a su cargo y los inventarios de repuestos, equipos y herramientas de la misma;
- Se encarga también de distribuir y supervisar al personal de Máquinas, tanto en puerto como en mar, en conformidad a las instrucciones que reciba del Jefe de Máquinas;
- En aquellas situaciones, que por carácter de necesaria urgencia o peligro se requiera su concurso en el trabajo de otro Departamento diferente al suyo, deberá acudir en aras a la cooperación que debe existir en beneficio de la seguridad de las personas y bienes;
- Planificación y programación de las operaciones poner en marcha y parar la planta propulsora y la maquinaria auxiliar, incluidos los sistemas correspondientes;
- Mantenimiento de la Seguridad de los Equipos y Sistemas de servicios de la maquinaria, Dirección de las operaciones de carga de Bunker y Aceite;
- Mantenimiento de los Sistemas de Comunicación Interna;
- Instalaciones eléctricas, electrónicas y de control a nivel de gestión;
- Hacer funcionar los Sistemas y Equipos Electrónicos y Eléctricos del Cargo;
- Prueba de los Sistemas y Equipo Electrónicos y Eléctricos de su cargo, detección de averías y mantenimiento de los mismos en condiciones de funcionamiento o reparación de los mismos;
- Mantenimiento y reparaciones a nivel gestión;
- Organización y procedimientos seguros de mantenimiento y reparaciones;
- Detección y definición de las causas de los defectos de funcionamiento de las máquinas y reparación de las mismas;
- Implementación de prácticas de seguridad en el Trabajo;
- Control de funcionamiento del buque y cuidado de las personas a bordo a nivel gestión;
- Vigilancia y control del cumplimiento de las prescripciones legislativas y de las medidas para garantizar la seguridad de la vida humana en el mar y la protección del medio ambiente marino;
- Mantenimiento de la Seguridad y protección del buque la tripulación y los pasajeros, así como el buen estado de funcionamiento de los sistemas de salvamento de lucha contra incendio y demás sistemas de seguridad;



- Conocimiento, ejecución y análisis del plan de emergencia y actuación eficaz ante tales situaciones.

Identificación de Riesgos

Antecedentes

El mundo del transporte marítimo es amplio y abarca una gran cantidad de actividades tanto a bordo de los buques como en la zona de influencia de los mismos como en las instalaciones portuarias por lo tanto es muy extensa la información que se tiene acerca de estudios en seguridad realizados y por otra parte el avance tecnológico trajo un notable incremento de los accidentes de trabajo. Así antes de adentrarme en profundidad en el puesto de trabajo elegido quiero citar algunos hechos que por su dimensión y características es necesario mencionar.

El Instituto Universitario de Estudios Marítimos⁷, en su “*Análisis de las consecuencias económicas y sociales de los desastres marítimos: El Caso del Prestige*”, que presenta Fernando González Laxe⁸, habla de lo profundo y complejo del sistema internacional de comercio de productos derivados del petróleo y en el que Alrededor del 50% del tonelaje transportado por la flota mundial navega bajo banderas de libre matrícula y existen “segundos registros” en numerosos países desarrollados en los que los mencionados buques inscritos presentan características similares y donde casi el 70% de los buques son tanques mono-casco y el 39% del tonelaje transportado lo hace en embarcaciones de más de veinte años; y que además, no existe una legislación internacional asumida por todos los países con objeto de establecer criterios de prevención sobre este tipo de tráficos.

Distintas universidades de Europa y organismos internacionales se han unido en el estudio de la seguridad en el mar como el proyecto POP&C («Prevención y control de la contaminación: transporte seguro de mercancías peligrosas en buques petroleros») sus investigaciones se basaron en la prevención y la reducción de los riesgos mediante el diseño y la actividad tanto de los buques ya existentes como de los nuevos.

⁷ Instituto Universitario de Estudios Marítimos. Universidad de la Coruña. España

⁸ Instituto Universitario de Estudios Marítimos. Universidad de la Coruña. España



El CORDIS (Servicio De Información Comunitario de la Comisión Europea ⁹ presenta ponencias acerca de las mejores prácticas en el mar y los resultados de los proyectos. Un informe de UDC (universidad de la Coruña) concluye que *“La reducción de las tripulaciones de los buques ha supuesto una excesiva movilidad*



Foto 13: Buque Chino ShenNeng 2010. Vertiendo su carga en las claras aguas australianas. Fuente www.elmundo.es

funcional entre los trabajadores que en numerosas ocasiones genera sobreesfuerzos y fatigas que, de forma evidente, influyen en la calidad de su trabajo y repercute sobre la seguridad marítima y de la navegación”¹⁰.

Una extensa información existe sobre investigaciones de accidentes a bordo de buques tanque, que en general fueron movidas por las grandes catástrofes de buques con miles de toneladas de petróleo vertidas al mar, por ej. Algunas de ellas: Australia, 5 de abril de 2010 El buque chino ShenNeng 1 (ver Foto), que transportaba 65.000 toneladas de carbón y 975 toneladas de combustible, chocó a gran velocidad con un arrecife /Corea del Sur, 7 de diciembre de 2007 El choque con la grúa de un carguero surcoreano de 11.800 toneladas provoca tres agujeros en el casco del petrolero de Hong Kong Hebei Spirit, de 146.000 toneladas, perforando tres de sus cinco depósitos / Pakistán, 14 agosto de 2003 El buque The MV Tasman Spirit, de bandera griega, varado a 100 metros del puerto de Karachi (Pakistán), se parte en dos y vierte 28.000 toneladas de crudo, de las 63.000 toneladas que transportaba / España, 19 de noviembre de 2002 El petrolero Prestige, que se dirigía a Gibraltar, se hunde con 66.000 toneladas de combustible a bordo / 2 de diciembre de 1992, otro desastre ecológico había arruinado las costas gallegas cuando el buque griego Mar Egeo encalló frente a la Torre de Hércules en A Coruña. Transportaba 79.300 toneladas de crudo / Gales, 15 de febrero de 1996 El petrolero de bandera liberiana Sea Empress embarrancó en la costa suroeste de Gales, derramando 70.000 toneladas de crudo / Bósforo, 13 de marzo de

⁹http://ec.europa.eu/policies/index_en.htm

¹⁰http://www.udc.gal/iuem/documentos/doc_xornadas/seguridademaritima/SEGURIDAD_MARITIMA.pdf



1994 El petrolero Nassia, con 98.000 toneladas de crudo, y un carguero, ambos chipriotas, se incendiaron tras chocar en el Estrecho del Bósforo, en las cercanías de Estambul, La colisión causó 36 muertos / Sumatra, 20 de enero de 1993 El superpetrolero danés Maersk Navigator, con unas 255.000 toneladas de crudo, chocó contra el japonés Sanko Honor, con 96.000 toneladas, frente a la isla indonesia de Sumatra / Alaska, 24 de marzo de 1989 El buque estadounidense Exxon Valdez chocó contra un arrecife, en el estuario de Prince Willian Sound, en Valdez (Alaska), y vertió al agua más de 42 millones de litros de petróleo / Sudáfrica, 5 de agosto de 1983 El naufragio del petrolero español Castillo de Bellver frente al cabo de Buena Esperanza, en la costa sudafricana, causó el vertido al mar de 250.000 toneladas de crudo, tres de sus tripulantes murieron / México, 3 de junio de 1979 El buque plataforma mexicano Ixtoc One se rompió en la bahía de Campeche (México) y vertió al mar 420.000 toneladas de crudo. La enorme marea negra afectó durante más de un año las costas de un área de más de 1.600 Km² / Francia, 16 de marzo de 1978 El petrolero de bandera liberiana Amoco Cádiz naufragó en las costas de la Bretaña francesa, derramando 223.000 toneladas de crudo, que contaminaron 360 Km² de las playas galas / Galicia, 12 de mayo de 1976 Unas 100.000 toneladas de crudo se derramaron frente a las costas coruñesas al incendiarse el superpetrolero español Urquiola, tras encallar de forma no aclarada (se especuló con la posibilidad de una mala señalización de una aguja rocosa) y mientras se intentaba alejarlo de la costa / Francia, 24 de enero de 1976 El buque francés Olimpyc Braveary, con una carga de 250.000 toneladas de petróleo, se partió en dos frente a la costa norte de Quessant, en Francia / Estrecho de Malaca, 7 de junio de 1975 petrolero japonés Showa Maru naufragó en el estrecho de Malaca, en el océano Indico, con sus 237.000 toneladas de petróleo / Sudáfrica, 21 de agosto de 1972 colisión de dos petroleros liberianos, el Taxanita y el Oswego Guardian, en el litoral de Sudáfrica, provocó el derrame de 100.000 toneladas de crudo.

Es sabido, que los productos considerados como peligrosos son imprescindibles para la vida actual. La sociedad de nuestros tiempos no podría crecer o desarrollarse sin ellos. Tal vez sea exagerado aventurar que no podríamos concretar nuestras expectativas de crecimiento con la falta de estos productos químicos, pero es indudable que nuestro planeta sin productos de los calificados peligrosos, habría de ser desde luego muy distinto al que tenemos.



Los cambios tecnológicos fueron acompañados por cambios en la normativa internacional, que rige la seguridad en el transporte de estas sustancias, y algunos hechos desafortunados han obligado a endurecer controles para que la navegación y el trabajo a bordo tengan como meta, un destino seguro y exitoso.

A modo informativo podemos nombrar los avances técnicos más significativos de los últimos 100 años en materia de navegación.

- 1914 La primera versión del Convenio SOLAS¹¹ ("*Safety of Life At Sea*") después de la catástrofe del Titanic, establece los primeros estándares para la seguridad marítima. 1922 comienza a usarse la Eco-Sonda para monitorizar la profundidad de los mares.



Foto 14: antiguo sistema DECCA modelo Navegador Mk 12 Funcionaba por interferencia entre las señales de emisión y recepción, entre equipo Maestro v Esclavo. Fuente wikipedia

- 1944 se instala en gran cantidad de naves el sistema DECCA que permite tener una posición segura, correcta y continua desde una distancia de 400 millas de la costa.
- 1960 el uso de equipos de comunicaciones valvulares ya es rutinario, lo que permite una comunicación eficiente en forma bidireccional.
- 1965 por Convención Solas Capítulo V, de 1960 se normaliza como obligatorio el uso del Radar en todos los buques.
- 1967 Nuevo sistema de posicionamiento global, el Transit Sat Nav System uno de los primeros en dar posiciones regulares del buque basándose en el paso de los satélites.
- 1969 Se introduce el uso del Automatic Radar Plotting Aid (ARPA) que se hace obligatorio en 1989. Resolución OMI A.823 (19) adoptada 23/Noviembre/1995.

¹¹ El SOLAS es el más importante de los tratados sobre seguridad de los buques al cual la República Argentina adhiere. Para más información referirse al sitio de la Prefectura Naval Argentina (PNA, Prefectura Naval Argentina, s.f.)



- 1972 Se establece el Primer Convenio Para Prevenir los Accidentes en la mar dando las reglas que han de seguir los buques en navegación.
- 1973 Se crea el primer Convenio Internacional para Prevenir la contaminación Marina MARPOL.
- 1978 Se establecen los requerimientos básicos de certificación que han de poseer los tripulantes (STCW).
- 1993 OMI establece las directrices para operaciones seguras de los buques el denominado ISM Code.
- 1994 El sistema de posicionamiento global es totalmente operacional y se generaliza su uso en los buques.



Foto 15: VDR Voyage Data Record. Fuente, Wikipedia

- 1999 Se hace obligatorio por convenio SOLAS el “Global Maritime Distress and Safety System (GMDSS)” conjunto de procedimientos de seguridad, estableciendo protocolos para los buques en peligro y escenarios de rescate.
- 2000 Se adoptan las enmiendas al SOLAS necesarias para obligar a los buques de nueva construcción a

llevar el Voyage Data Record VDR, también llamado Caja Negra, (IMO Res.A.861 (20)).

- 2012 Empieza a ser obligatorio el uso del Electronic Chart Display and Information System (ECDIS) que proporciona un posicionamiento continuo e información de la navegación.

Atendiendo a la seguridad a bordo de los trabajadores Marinos, podemos citar las palabras de un especialista en accidentes e Incidentes marítimos el Sr. Baltasar Gil, especialista Español en accidentes laborales y en especial en los buques tanque, ha demostrado que, según sus datos, el porcentaje de accidentes ó incidentes a bordo se distribuían de la siguiente manera:



- 27% son debidos a algún fallo de los oficiales;
- 17% son debidos al resto de la tripulación;
- 14% son debidos al personal de tierra y otras causas;
- 13% son debidos a fallos técnicos y de equipo;
- 10% son debidos los errores estructurales;
- 5% son debidos a los prácticos de los puertos;
- 14% son accidentes inevitables o causas desconocidas.

En pocas palabras el profesor Baltasar Gil afirma que el 80% de los accidentes a bordo se debe a causas humanas.

En mi caso de estudio he observado los peligros, riesgos y barreras para minimizarlos, correspondientes a las labores y responsabilidades del personal a bordo, en particular, la del oficial de máquinas del “PAMPA SUR B”.

Una administración de riesgos, eficiente y eficaz implica una sucesión de técnicas y controles que rápidamente se adapten a los cambios y tengan en cuenta los riesgos de la navegación, del buque y de los tripulantes, sin dejar de lado los riesgos ambientales, que nos hemos referido acabadamente. Para iniciar este trabajo procedo a realizar una identificación de los peligros y una evaluación de riesgos en el B/T para identificar y evaluar los mismos y demostrar cómo se los enfrenta. Para operaciones a bordo, este tipo de procedimientos debe cumplir con los requerimientos del Código ISM. (International Safety Management Code), cuya función como lo indica en su preámbulo, es *“proporcionar una norma internacional sobre gestión para la seguridad operacional del buque y la prevención de la contaminación”*

El buque tanque “PAMPA SUR B”, cumple con estos requisitos y sigue los procedimientos de esta norma a saber:

- Reporte inicial de emergencias;
- Formato OMI para mensaje de notificación a las autoridades;
- Falla del control de máquinas en el puente;
- Falsedad en el sistema de gobierno;
- Falsedad en la máquina principal;
- Incendio a bordo;
- Incendio de la carga;

- Incendio la sala de máquinas;
- Incendio en cubierta;
- Incendio en las acomodaciones;
- Incendio en la sala de bombas;
- Explosión a bordo;
- Colisión;
- Varadura;
- Búsqueda y salvamento;
- Hombre al agua;
- Inundación;
- Corrimiento de la cadena;
- Derrame de sustancias nocivas;
- fallas de poder eléctrico;
- Largada durante transferencia de carga;
- asistencia y salvamento;
- Dichas son de la carga;
- Abandono de la nave;
- Contingencia con carga peligrosa;
- Pasaje de la carga a espacios de doble fondo y doble caja; o
- Procedimiento de emergencia por falsedad de giro compás o daños estructurales por mal tiempo;
- Emergencia médica a bordo;
- Remolque de emergencia;
- Plan de evacuación de la oficina.



Foto 16: alarma sonora de 95db para alertar el desalojo de la sala de máquinas para ser inundada con CO2. Fuente, elaboración propia.

Acciones del personal a bordo

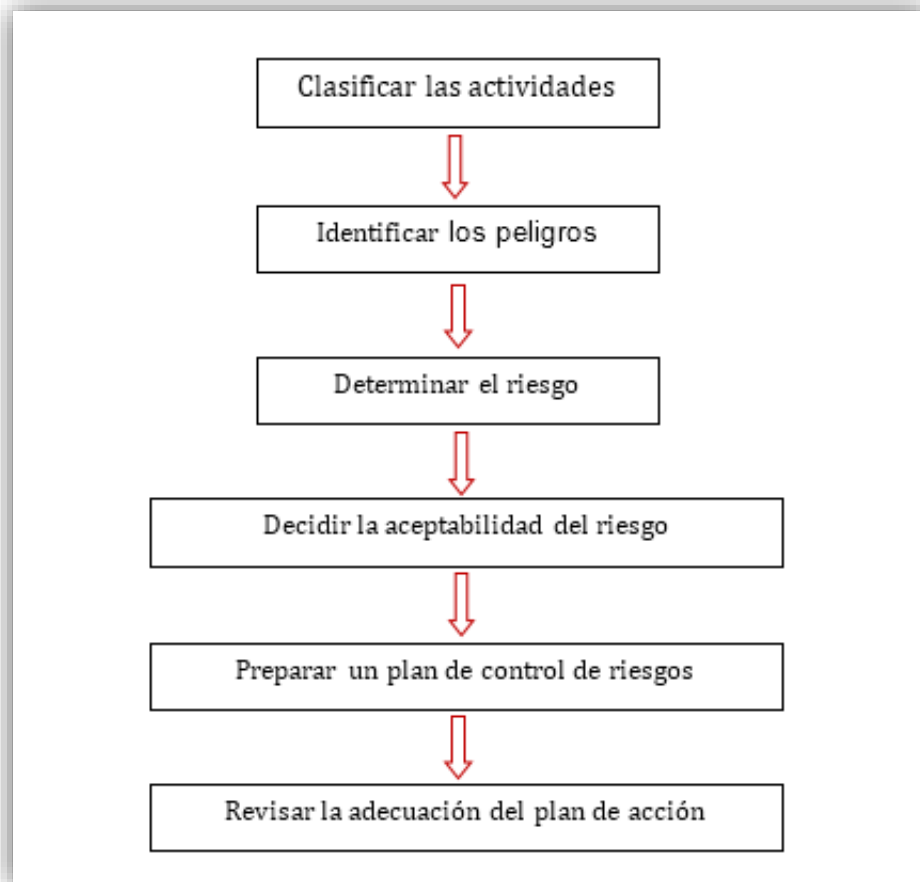
En caso de incendio a bordo, además de las presentes instrucciones, se tendrán en cuenta las consideraciones e indicaciones establecidas en los Manuales y publicaciones de la OMI.

- Dar la alarma e informar al oficial de guardia en forma inmediata ante cualquier indicio de incendio y agotar los medios para extinguirlo en su inicio;



- Actuar según las órdenes impartidas por el capitán y los jefes de departamentos;
- Acudir a sus puestos con los elementos equipos asignados en los cuadros de zafarranchos;
- Oficial de guardia, activa la alarma de incendio y ordenar zafarrancho;
- Si el buque está en el mar, determinar la posición geográfica, mantener encendido VHF LSD en canales 16 y 70 alterar rumbo y/o velocidad para minimizar la propagación del fuego;
- Verificar actualización de posición en equipos gmt sls y mantener standby;
- Exhibir las luces y/o señales pertinentes.

Riesgos en “PAMPA SUR B”



Descripción del proceso de control de riesgos

Definiciones:

- Peligro: Fuente, situación o acto con el potencial de daño en términos de lesiones o enfermedades, o la combinación de ellas. (Causa / Elemento iniciador);
- Identificación de peligros: Proceso de reconocimiento de una situación de peligro existente y definición de sus características;
- Enfermedad: Identificación de una condición física o mental adversa actual y/o empeorada por una actividad del trabajo y/o situación relacionada;
- Incidente: Evento (s) relacionados con el trabajo que dan lugar o tienen el potencial de conducir a lesión, enfermedad o fatalidad;



- **Accidente:** es un incidente con lesión, enfermedad o fatalidad. Un incidente donde no exista lesión, enfermedad o fatalidad, puede denominarse, cuasi-pérdida, alerta, evento peligroso. Una situación de emergencia es un tipo particular de incidente;
- **Seguridad y Salud ocupacional:** Condiciones y factores que afectan o podrían afectar, la salud y seguridad de empleados, trabajadores temporales, contratistas, visitas y cualquier persona en el lugar de trabajo;
- **Evaluación del riesgo:** proceso general de estimación de la magnitud de un riesgo y la decisión de si el mismo es aceptable o no;
- **Riesgo tolerable/ aceptable:** riesgo que ha sido reducido a tal punto que la organización puede tolerarlo, teniendo en cuenta sus obligaciones legales y su Política de Seguridad y Salud Ocupacional;
- **Puesto de Trabajo:** Agrupa a todos los trabajadores que realicen las mismas tareas y estén sometidos a los mismos riesgos;
- **Actividades Rutinarias:** Secuencia de actividades e instrucciones que forman parte de un programa habitual o tarea que se realiza repetidamente;
- **Actividades No Rutinarias:** Son todas aquellas actividades que requieren una programación previa y que no se realizan repetidamente;
- **Actividades de Emergencia:** Todas las actividades que surjan de hechos fortuitos, no previstos ni deseados;

Riesgo: Combinación de la probabilidad de ocurrencia de un evento o exposición peligrosa y la severidad de las lesiones o daños o enfermedad que puede provocar el evento o la exposición.



IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS – RIESGOS – CONSECUENCIAS

En la tabla siguiente pueden apreciarse la identificación de Peligros y Riesgos con las correspondientes barreras obtenidos de la sala de máquinas del Buque Tanque “PAMPA SUR B”

[FIN RIESGOS](#)

Físicos ← Agentes Físicos ← Eléctricos ← Químicos ← Q. Inflamables ← Biológicos ← Ergonómicos ←

FASES DEL TRABAJO DEL OFICIAL DE MÁQUINAS	DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO	PELIGROS	RIESGOS	CONSECUENCIAS	BARRERAS DE MINIMIZACIÓN DE RIESGOS	EVALUACIÓN DEL RIESGO
RIESGO FISICO						
Desplazamiento por el Buque Tanque y entre muelle y BT Foto	Camina sobre la cubierta, se desplaza por escaleras o plataformas. Desplazarse por distintos lugares de la sala de	Altura	Caída a distinto nivel Caída al Mar/Muelle/Río Caídas de Objetos Desprendidos Caída de un nivel a otro de la sala de máquinas.	Daños físicos Cortes Golpes Lesiones Musculares Lesiones Óseas Traumatismos diversos	Capacitación Calzado de Seguridad Antideslizantes Pisos Anti caídas Pisos Internos de la embarcación secos	





FASES DEL TRABAJO DEL OFICIAL DE MÁQUINAS	DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO	PELIGROS	RIESGOS	CONSECUENCIAS	BARRERAS DE MINIMIZACIÓN DE RIESGOS	EVALUACIÓN DEL RIESGO
	máquinas que suman peligros inherentes				Arnés y Cabo de Vida para cubiertas mojadas Procedimientos de circulación. EPP	
Supervisar y controlar en sala de máquinas foto	Movimiento de tambores de lubricantes dentro de la sala de máquinas	Movimiento (transporte, traslado) Mecánico de Materiales, Herramientas y Equipos	Aplastamiento Atrapamiento Caída Colisión	Corte Desgarro Heridas Traumatismos	Indicar peso máximo a transportar x hora x persona Usar carretillas – zorras - carros manuales, en sala de máquinas	





FASES DEL TRABAJO DEL OFICIAL DE MÁQUINAS	DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO	PELIGROS		RIESGOS	CONSECUENCIAS	BARRERAS DE MINIMIZACIÓN DE RIESGOS	EVALUACIÓN DEL RIESGO
						Equipos y elementos adecuados, Identificación de dispositivos. Especificación de elementos de izaje. Usar EPP Capacitación	
Supervisar y controlar en	Red de incendios de buque tanque, accionamiento	Salientes u objetos en el Paso, con pendiente		Caídas a distintos niveles Caídas a un mismo nivel	Fracturas Heridas	Señalizar. No circular por el lugar	





FASES DEL TRABAJO DEL OFICIAL DE MÁQUINAS	DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO	PELIGROS	RIESGOS	CONSECUENCIAS	BARRERAS DE MINIMIZACIÓN DE RIESGOS	EVALUACIÓN DEL RIESGO
sala de máquinas foto	de válvulas y dampers de ventilación	Superficies resbaladizas Rejillas flojas o sin enganches	esfuerzos		Corregir desviaciones Aplicar pinturas rugosas Reparar rejillas, cambiar Capacitación EPP	
Supervisar y controlar en sala de máquinas	Reemplazo de tubos de CO2 para el sistema anti incendio de CO2 en sala de máquinas.	Comprimidos Gases Envasados	Caídas Exposición a ondas Mecánicas de presión (Gases a Presión) Golpes	Corte Daños auditivos Desgarro Heridas Traumatismos Quemaduras	Control exhaustivo de cilindros. Usar en óptimas condiciones. Verificación de mangueras,	





FASES DEL TRABAJO DEL OFICIAL DE MÁQUINAS	DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO	PELIGROS		RIESGOS	CONSECUENCIAS	BARRERAS DE MINIMIZACIÓN DE RIESGOS	EVALUACIÓN DEL RIESGO
	Chequear presión de batería de CO2			Proyección de partículas Incendio Explosión		abrazaderas, válvulas reguladoras manómetros, capuchón de protección No exponer al sol Segregar usados de llenos Señalizar zona Ventilar No golpear, ni tirar desde altura No rolar	





FASES DEL TRABAJO DEL OFICIAL DE MÁQUINAS	DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO	PELIGROS		RIESGOS	CONSECUENCIAS	BARRERAS DE MINIMIZACIÓN DE RIESGOS	EVALUACIÓN DEL RIESGO
						Transportar con capuchones colocados	
	Controlar funcionamientos de calderas de vapor	Vapor de Agua		Contacto Exposición a ondas Mecánicas de presión Exposición a altas temperaturas Carga Térmica Explosión	Daños auditivos Quemaduras Traumatismos	Atención Capacitación Usar E.P.P, protección facial y antiparras. Para evitar quemaduras por vapor.	





FASES DEL TRABAJO DEL OFICIAL DE MÁQUINAS	DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO	PELIGROS		RIESGOS	CONSECUENCIAS	BARRERAS DE MINIMIZACIÓN DE RIESGOS	EVALUACIÓN DEL RIESGO
						Mameluco impermeable resistente al vapor	
Supervisar y controlar en sala de máquinas	Controlar presión de gas inerte, generación de gas inerte	Gases Comprimidos		Exposición a ondas Mecánicas de presión Golpes Proyección de partículas Explosión	Corte Daños auditivos Desgarro Heridas Traumatismos Quemaduras	Verificación de válvulas reguladoras manómetros Controlar venteos Capacitación EPP	
Supervisar y controlar en	Limpieza de restos de aceite en piso,	Falta de Orden y Limpieza		Caída de personas Caída de objetos Incendio	Corte Traumatismos Quemaduras	Limpiar diariamente	





FASES DEL TRABAJO DEL OFICIAL DE MÁQUINAS	DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO	PELIGROS	RIESGOS	CONSECUENCIAS	BARRERAS DE MINIMIZACIÓN DE RIESGOS	EVALUACIÓN DEL RIESGO
sala de máquinas	motores, generadores, turbo alimentadores, depuradoras de Fuel Oil y de Gas Oil		Golpes		Designar responsables Segregar residuos Auditar Capacitación EPP	
Supervisar y controlar en sala de máquinas	Reemplazo de tubos de CO2 para el sistema anti incendio de CO2 en sala de máquinas.	Levantamiento de pesos y Manejo de objetos	Esfuerzos Inadecuados	Lumbalgia Traumas músculo esqueléticos Aplastamiento Golpes	Dotar de elementos específicos para la tarea No levantar más del peso indicado y permitido por ley	





FASES DEL TRABAJO DEL OFICIAL DE MÁQUINAS	DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO	PELIGROS		RIESGOS	CONSECUENCIAS	BARRERAS DE MINIMIZACIÓN DE RIESGOS	EVALUACIÓN DEL RIESGO
						o norma internacional de aplicación	
Supervisar y controlar en sala de máquinas	Verificar vaciamiento de sentina	Espacio confinado (Restricción de accesos, egresos, movimientos, presencia de variables físicas y químicas)		Caídas Golpes Aplastamiento Derrumbe Explosión Incendio Sofocación Contaminación	Heridas Traumatismos Quemaduras Asfixia Otros	Capacitación Aprobación curso ingreso a espacios confinados. Acordar plan de trabajo previo antes de iniciar las tareas Mameluco integral Máscara integral con suministro de	





FASES DEL TRABAJO DEL OFICIAL DE MÁQUINAS	DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO	PELIGROS		RIESGOS	CONSECUENCIAS	BARRERAS DE MINIMIZACIÓN DE RIESGOS	EVALUACIÓN DEL RIESGO
						aire externo medicinal Vigía en el exterior con elementos para rescate. Iluminación APE de 24 volt Rol de emergencias específico Vigía en el exterior con elementos para emergencias (suministro de aire	





FASES DEL TRABAJO DEL OFICIAL DE MÁQUINAS	DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO	PELIGROS		RIESGOS	CONSECUENCIAS	BARRERAS DE MINIMIZACIÓN DE RIESGOS	EVALUACIÓN DEL RIESGO
						externo) y para mantener comunicaciones con el interior y solicitar ayuda. Uso de EPP y ropa de trabajo específicas. Uso de Arnés y cabo de vida. Reflectores estancos y APE Medición de calidad de aire en	





FASES DEL TRABAJO DEL OFICIAL DE MÁQUINAS	DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO	PELIGROS		RIESGOS	CONSECUENCIAS	BARRERAS DE MINIMIZACIÓN DE RIESGOS	EVALUACIÓN DEL RIESGO
						atmósfera laboral: % Explosividad, presencia de gases, % oxígeno. Ventilación APE. Máscara de cara completa y aire externo en caso de ser necesario. Medir Carga Térmica en caso de considerarse necesario Capacitación	





FASES DEL TRABAJO DEL OFICIAL DE MÁQUINAS	DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO	PELIGROS	RIESGOS	CONSECUENCIAS	BARRERAS DE MINIMIZACIÓN DE RIESGOS	EVALUACIÓN DEL RIESGO
EPP						
ELÉCTRICOS						
Supervisar y controlar en Sala de Máquinas	Opera tableros con Tensión de 440V y 220V	Electricidad	Electrocución tensiones de uso 440V producidas por tres generadores movidos por motores diésel a través de 2 transformadores 220V. Aplicación de 24 V de corriente continua, para los equipos de	Electrocución Heridas Quemaduras Traumatismo	Instalación de un megómetro que mida constantemente la aislación de líneas correspondientes, dando una alarma de baja aislación. Sistema de enclavamiento en puerta.	





FASES DEL TRABAJO DEL OFICIAL DE MÁQUINAS	DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO	PELIGROS		RIESGOS	CONSECUENCIAS	BARRERAS DE MINIMIZACIÓN DE RIESGOS	EVALUACIÓN DEL RIESGO
				comunicación en caso de emergencia.		Permisos de trabajo eléctricos Capacitación EPP	
Supervisar y controlar en Sala de Máquinas		Electricidad estática – Protección Catódica – Corrientes parásitas		Contacto Directo Incendio Explosión	Electrocución Heridas Quemaduras Traumatismo	Dotar de PAT Control de resistencia con megómetro, Mantenimiento Periódico Capacitación específica Uso EPP dieléctricos,	





FASES DEL TRABAJO DEL OFICIAL DE MÁQUINAS	DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO	PELIGROS	RIESGOS	CONSECUENCIAS	BARRERAS DE MINIMIZACIÓN DE RIESGOS	EVALUACIÓN DEL RIESGO
					Alfombras dieléctricas para Buques Tanque	
SUSTANCIAS QUÍMICAS						
Supervisar y controlar en sala de máquinas	Achique de sentina, con restos de aceite, y combustible derramados desde la máquina	Sustancias Líquidas Inflamables	Incendios Inflamación Deflagración Explosión	Heridas Quemaduras Daños al organismo. Daños a Instalaciones	Capacitación con fichas de seguridad "MSDS". No exponerse a vapores tóxicos ni tomar contacto. Usar E.P.P. Específicos.	





FASES DEL TRABAJO DEL OFICIAL DE MÁQUINAS	DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO	PELIGROS		RIESGOS	CONSECUENCIAS	BARRERAS DE MINIMIZACIÓN DE RIESGOS	EVALUACIÓN DEL RIESGO
						Máscara con filtros para vapores del producto Usar recipientes aptos, con válvulas de seguridad y cierre hermético. Señalización de riesgos. Extintores cercanos.	





FASES DEL TRABAJO DEL OFICIAL DE MÁQUINAS	DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO	PELIGROS		RIESGOS	CONSECUENCIAS	BARRERAS DE MINIMIZACIÓN DE RIESGOS	EVALUACIÓN DEL RIESGO
Supervisar y controlar en sala de máquinas	Sistema de gas inerte del Buque tanque	CO, Nitrógeno		Intoxicación	Nauseas, Dolor de Cabeza, Dificultad para respirar, Somnolencia y Debilidad, Muerte por envenenamiento	Ventilación adecuada, sensores detectores de CO	





FASES DEL TRABAJO DEL OFICIAL DE MÁQUINAS	DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO	PELIGROS	RIESGOS	CONSECUENCIAS	BARRERAS DE MINIMIZACIÓN DE RIESGOS	EVALUACIÓN DEL RIESGO
SUSTANCIAS SÓLIDAS QUE PUEDEN INFLAMAR						
Supervisar y controlar en sala de máquinas	Tanque de Bunker, carboneras con Gas Oil y Fuel Oil	Líquidos Inflamables	Incendio Contaminación Intoxicación	Quemaduras Daños en ojos Daños al organismo Daños al sistema respiratorio Intoxicación por CO	Capacitación en las actividades Uso de E.P.P. Guantes de seguridad Protección Facial. Anteojos de Seguridad. Delantal de	





FASES DEL TRABAJO DEL OFICIAL DE MÁQUINAS	DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO	PELIGROS		RIESGOS	CONSECUENCIAS	BARRERAS DE MINIMIZACIÓN DE RIESGOS	EVALUACIÓN DEL RIESGO
						descarne, Polainas	
AGENTES FISICOS							
Supervisar y controlar en sala de máquinas	Funcionamiento de generadores eléctricos en navegación y en puerto, funcionamiento de motores principal y	Ruido		Exposición a ondas de presión	Hipoacusia Stress Trauma Acústico. Perdida de concentración	Usar protección auditiva de copa adosada a cascos o sistemas, con atenuación de ruidos según normas Capacitación	





FASES DEL TRABAJO DEL OFICIAL DE MÁQUINAS	DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO	PELIGROS		RIESGOS	CONSECUENCIAS	BARRERAS DE MINIMIZACIÓN DE RIESGOS	EVALUACIÓN DEL RIESGO
	secundarios de máquina , compresores de aire, sistema de ventilación forzado de sala de máquinas, compresores de aire acondicionado, Supervisión de funcionamiento de turbo soplantes					EPP	



FASES DEL TRABAJO DEL OFICIAL DE MÁQUINAS	DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO	PELIGROS		RIESGOS	CONSECUENCIAS	BARRERAS DE MINIMIZACIÓN DE RIESGOS	EVALUACIÓN DEL RIESGO
Supervisar y controlar en sala de máquinas	Tareas en sala de máquinas	Iluminación		Alta iluminación – Deslumbramiento Baja Iluminación – Deficiente visión del entorno	Mareos Somnolencia Stress Caídas – Golpes – Contusiones – Errores en actividades de Instalaciones	Control exhaustivo de instalaciones, tableros, equipos, Aprobación por supervisión Mantenimiento Eléctrico Equipos APE para atmósferas calificadas explosión	





FASES DEL TRABAJO DEL OFICIAL DE MÁQUINAS	DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO	PELIGROS		RIESGOS	CONSECUENCIAS	BARRERAS DE MINIMIZACIÓN DE RIESGOS	EVALUACIÓN DEL RIESGO
						Tableros con PAT, disyuntor y llaves termo magnéticas Protección 440 – 220 volt Alargues con cajas estancas Prohibido prolongaciones encintadas Tableros eléctricos APE y aprobados Capacitación	





FASES DEL TRABAJO DEL OFICIAL DE MÁQUINAS	DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO	PELIGROS		RIESGOS	CONSECUENCIAS	BARRERAS DE MINIMIZACIÓN DE RIESGOS	EVALUACIÓN DEL RIESGO
						EPP	
Supervisar y controlar en sala de máquinas	Conductos chimeneas de gases quemados al exterior, incinerador de desechos	Superficie Caliente		Contacto	Quemaduras	Inducción Aislamiento térmico. Guantes de seguridad puño largo. Campera de cuero. Polainas. Ropa ignífuga EPP	
Supervisar y controlar en sala de máquinas	Verificar el correcto funcionamiento de calderas de	Calor (Altas Temperaturas)		Exposición a temperaturas Extremas: Carga térmica	Daños al organismo. Deshidratación Desmayo	Hidratarse en forma continua	





FASES DEL TRABAJO DEL OFICIAL DE MÁQUINAS	DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO	PELIGROS		RIESGOS	CONSECUENCIAS	BARRERAS DE MINIMIZACIÓN DE RIESGOS	EVALUACIÓN DEL RIESGO
	calentamiento de Fuel Oil, (boiler cilíndrico de combustión seca), Motores generadores, turbo compresores, bombas de achique de sentina, revisar manómetros de presión de vapor, revisar				Golpe de calor Mareos. Perdida de movilidad en miembros Fiebre	Programar agua para dos jornadas mínimo Alimentación según dietólogo Vestimenta de protección adecuada a temperaturas extremas Capacitación EPP	





FASES DEL TRABAJO DEL OFICIAL DE MÁQUINAS	DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO	PELIGROS		RIESGOS	CONSECUENCIAS	BARRERAS DE MINIMIZACIÓN DE RIESGOS	EVALUACIÓN DEL RIESGO
	termómetros temperatura de vapor						
Supervisar y controlar en sala de máquinas	Verificar funcionamiento de motores principales, verificar funcionamiento de generadores de emergencia	Vibraciones		Exposición a movimientos vibratorios	Insuficiencia vascular Malestares físicos	Segregar Reparar Dotar de elementos anti vibratorios Capacitación EPP	
Supervisar y controlar en	Vapor de Calderas,	Fluidos Calientes		Contacto Incendio	Quemaduras	Aislar	





FASES DEL TRABAJO DEL OFICIAL DE MÁQUINAS	DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO	PELIGROS		RIESGOS	CONSECUENCIAS	BARRERAS DE MINIMIZACIÓN DE RIESGOS	EVALUACIÓN DEL RIESGO
sala de máquinas	temperatura de Fuel Oil para alimentación motor principal					Identificar - Señalizar Usar equipos especiales Capacitación EPP	
AGENTES BIOLÓGICOS— VÍBORAS – ARAÑAS – ESCORPIONES - INSECTOS							
Supervisar y controlar en sala de máquinas	Verificar estado de sentinas en puertos fluviales, y puertos de altamar	Víboras, Arañas Escorpiones, Insectos		Picaduras	Daños graves a la Salud	No tocar, Alejarse Usar botas caña alta, Ropa de Trabajo con mangas largas,	





FASES DEL TRABAJO DEL OFICIAL DE MÁQUINAS	DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO	PELIGROS		RIESGOS	CONSECUENCIAS	BARRERAS DE MINIMIZACIÓN DE RIESGOS	EVALUACIÓN DEL RIESGO
						Usar guantes, Protecciones, repelentes, Tratamiento según Medicina Laboral	
ERGONOMICOS							
Supervisar y controlar en sala de máquinas	Reemplazo de tubos de CO2 para el sistema anti incendio de	Levantamiento de pesos y Manejo de objetos		Esfuerzos Inadecuados	Lumbalgia Traumas músculo esqueléticos Aplastamiento Golpes	Capacitación en ergonomía Dotar de elementos específicos para la tarea No levantar más del peso indicado	





FASES DEL TRABAJO DEL OFICIAL DE MÁQUINAS	DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO	PELIGROS		RIESGOS	CONSECUENCIAS	BARRERAS DE MINIMIZACIÓN DE RIESGOS	EVALUACIÓN DEL RIESGO
	CO2 en sala de máquinas.					y permitido por norma internacional de aplicación	





Como resumen de esta identificación de peligros - riesgos se observa que dentro de la sala de máquinas el oficial se encuentra expuesto a:

- Microclima de trabajo: iluminación, ventilación, temperatura, humedad
- Contaminación ambiental: contaminantes físicos, químicos y biológicos
- Sobrecarga muscular: fatiga física, posturas incómodas, levantamiento de grandes pesos
- Sobrecarga psíquica: fatiga mental, responsabilidad

Metodología de Identificación de riesgos

Utilicé el método de entrevista personal a los tres oficiales de la sala de Máquinas, con el fin de recabar información y opiniones sobre el trabajo en dicho puesto. Siendo esta una de las tareas más importantes en seguridad, ya que las fortalezas y las oportunidades de mejora estarán dadas por una correcta identificación y evaluación de los y riesgos y esta última, como lo afirma la “Agencia Europea para la Seguridad y la salud en el Trabajo”¹², “.....es la base de cualquier metodología de gestión de la seguridad y la salud y es fundamental para crear un lugar de trabajo saludable”

Método De Entrevista Al Personal

El tipo de estudio seleccionado es descriptivo, asimilando variables independientes en un grupo de personas determinadas.

Fuente De Recolección De Datos

La Fuente a utilizar para este estudio es primaria ya que la información se obtuvo directamente de los oficiales de máquinas que se encuentran en actividad en el momento de la recolección de los datos, por consiguiente el tamaño de la muestra fue de tres personas correspondiente a tres turnos laborales distintos la cedula de entrevista se confeccionó en los turnos de 08 a 14 y de 14 a 22 hs.

Técnica de recolección de datos

La Técnica a aplicar fue la encuesta, en su modalidad de entrevista estructurada, la misma tomó la forma de un interrogatorio en el cual las preguntas se plantearon

¹² https://osha.europa.eu/es/topics/oira/index_html



siguiendo un orden, sobre la base de un formulario previamente elaborado, a través del cual obtuve información de las personas entrevistadas.

Obtuve así a través de dicha encuesta respuestas a interrogantes planteados sobre el tema en estudio, en un período breve, facilitando también la cuantificación y análisis de datos.

Utilicé la Nota Técnica de Prevención NTP 324: “Cuestionario de chequeo para el control

de riesgos de accidente (INSHT, Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo, s.f.)” por considerarla una herramienta que proporciona la tarea de identificación de las deficiencias y de los riesgos existentes o que puedan generarse en el ámbito laboral en estudio.

Instrumento de Recolección de Datos

El Instrumento que se utilizó fue una Cédula de Entrevista de tipo estructurada, para obtener información acerca de los factores de riesgos laborales presentes en el trabajo del Oficial de Máquinas.

Plan de Recolección de Datos

Con autorización del Sr. Capitán del Buque Tanque, con el que se coordinó día y horario para concurrir a recolectar la información, evitando así interrupciones en el normal desenvolvimiento de las operaciones de carga o descarga.

La entrevista fue precedida por una introducción verbal, acompañada de una explicación sencilla y clara del tema a investigar y los objetivos que se pretendían lograr.



Foto 17: en el momento de la recolección de datos es importante observar instalaciones, equipos y sistemas de seguridad. Fuente, elaboración propia.



Cédula de Entrevista

CEDULA DE ENTREVISTA		
DATOS IDENTIFICATORIOS		
FORMACION		
EDAD		
ANTIGÜEDAD		
CUESTIONARIO		
1. Usted ha sufrido en su trabajo un Accidente Laboral. ¿En estas circunstancias estuvo presente alguno de los siguientes indicadores de Fatiga muscular?		
	SI	NO
1.1. Disminución del rendimiento laboral		
1.2. Disminución de la fuerza		
1.3. Disminución de la velocidad de sus movimientos		
2. En el trabajo ha experimentado?		
2.1. Disminución de la autoestima		
2.2. Disminución de la motivación		
2.3. Preocupación permanente		
2.4. Irritabilidad o ansiedad		
2.5. Insomnio		
3. En su actividad diaria ¿realiza más de una jornada laboral o realiza horas extras?		
3.1. Muy frecuente		
3.2. Pocas veces		
3.3. En ningún momento		



4. La empresa armadora del Buque Tanque ¿motiva o reconoce su desarrollo profesional?		
4.1. Muy frecuente		
4.2. Pocas veces		
4.3. En ningún momento		
5. En las relaciones de su equipo de trabajo ¿se observan constantemente conflictos interpersonales, cree que puede ser un motivo de accidente?		
6. En su accionar diario ¿considera que la ventilación en la sala de máquinas es insuficiente?		
6.1. Muy frecuente		
6.2. Pocas veces		
6.3. En ningún momento		
7. ¿Posee áreas de fuera de esta sala donde colocar desechos de aceite slop u otros contaminantes?		
8. ¿En la práctica diaria realiza esfuerzos físicos y/o posturales? (posturas inadecuadas, permanece de pie más de 8 horas, movilización o transporte de pacientes de más de 15 kg.).		
8.1. Muy frecuente		
8.2. Pocas veces		
8.3. En ningún momento		



9. ¿Durante su jornada laboral realiza grandes recorridos o movimientos repetitivos?		
9.1. Muy frecuente		
9.2. Pocas veces		
9.3. En ningún momento		
10. ¿Los espacios de trabajo y circulaciones en los que Usted se desempeña presentan alguna de estas características?		
10.1. Mobiliario incomodo / inadecuado		
10.2. Mantenimiento defectuoso		
10.3. Diseño inadecuado de pasillo y accesos		
10.4. Obstáculos en la circulación		
10.5. Limpieza inadecuada de las áreas de trabajo		
11. Observa, ¿dificultades en las instalaciones eléctricas de su área de trabajo?		
11.1. Iluminación inadecuada		
11.2. Instalación defectuosa		
12. La empresa armadora de la nave ¿Le provee de materiales de trabajo necesarios para su tarea?		
12.1. Muy frecuente		
12.2. Pocas veces		
12.3. En ningún momento		
13. ¿Usted cree que el estado de los equipos o instrumentos en su área de trabajo puede ser motivo de un accidente?		



14. El Buque tanque “PAMPA SUR B” ¿amarra en forma periódica en puertos fluviales Argentinos, donde se han detectado víboras, arañas, escorpiones, Insectos?		
14.1. Muy frecuente		
14.2. Pocas veces		
14.3. En ningún momento		

15. Es habitual movimiento de tambores de lubricantes dentro de la sala de máquinas?		
15.1. Muy frecuente		
15.2. Pocas veces		
15.3. En ningún momento		



Criterios de Valorización de las Entrevistas

Para este punto tomé la guía de buena práctica NTP 15: “*Construcción de una escala de actitudes tipo Likert*”¹³

Factores psicosociales: Serán valorizados como:

Muy deficiente cuando se haya respondido SI a uno o más de los ítems 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5.

Deficiente cuando se haya respondido SI a uno o más de los ítems 1.1, 1.2, 1.3, 3.1, 4.3, 5.

Mejorable cuando se haya respondido SI a uno o más de los ítems 3.2, 4.2.

Aceptable en los demás casos.

Factores físicos: Serán valorizados como:

Muy deficiente cuando se haya respondido SI a uno o más de los ítems 6.3, 7, 15.1

Deficiente cuando se haya respondido SI al ítem 6.2, 15.2

Aceptable en los demás casos.

Factores ergonómicos: Serán valorizados como:

Muy deficiente cuando se haya respondido SI a uno o más de los ítems 8.1, 9.1.

Deficiente cuando se haya respondido SI al ítem 8.2.

Mejorable cuando se haya respondido SI al ítem 9.2.

Aceptable en los demás casos.

Factores de riesgo de ambientales: Serán valorizados como:

Muy deficiente cuando se haya respondido SI a uno o más de los ítems 10.5, 11.2, 13.

Deficiente cuando se haya respondido SI a uno o más de los ítems 10.2, 10.4, 11.1, 12.3.

Mejorable cuando se haya respondido SI a uno o más de los ítems 10.1, 10.3, 12.2.

Aceptable en los demás casos.

Agentes biológicos: Serán valorizados como:

Muy deficiente cuando se haya respondido SI a uno o más de los ítems 14.1

Deficiente cuando se haya respondido SI a uno o más de los ítems 14.2

Aceptable en los demás casos.

¹³http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/001a100/ntp_015.pdf



Conclusiones de la Valorización de las Entrevistas

Respondiendo a los criterios de valorización para cada Factor de Riesgo analizado y en base a la encuesta elaborada, obtuve los siguientes resultados.

Riesgo Psicosocial: pude apreciar que el personal a bordo, que atraviesa problemas de estrés o fatiga, observa su entorno laboral en forma adversa, esto se aprecia como una debilidad en el correcto cumplimiento de las medidas de seguridad, siendo una posible causa de accidentes.

Riesgos físicos: tanto en los agentes físicos como mecánicos evaluados, existe una amenaza que es el sobre esfuerzo del personal de máquinas, y la exposición a ruidos, vibraciones intensas y temperatura. Estos aspectos de ergonomía ambiental inciden en el rendimiento del trabajador.

De cualquier manera considero que existen oportunidades de establecer barreras de ingeniería aplicadas a estos equipos primordiales de la navegación, así como una constante capacitación para transformar en fortaleza una debilidad que aleja al hombre de mar de la seguridad buscada.

Respecto de la ventilación en la sala de máquinas, si bien la temperatura en navegación es elevada, también es cierto que llega un importante volumen de aire exterior para alimentar motores principales y generadores, aunque se encuentre aparentemente malogrado o viciado por la temperatura de los equipos.

FACTOR DE RIESGO	VALORIZACION DEL FACTOR DE RIESGO
Psicosociales	Deficiente
Físicos	Muy deficiente
Ergonómicos	Deficiente
Ambiental	Mejorable



También considero que el riesgo biológico ha de tenerse en cuenta debido a las posibles enfermedades contraídas en países endémicos como la fiebre amarilla, malaria o paludismo entre otras enfermedades. En tal sentido la OMI establece la normativa para el tratamiento de agua de lastre, para evitar la contaminación con organismos acuáticos dañinos y patógenos, así

Fecha	Firma y título del vacunador	Número de la vacuna y nº de lote	Sello oficial del centro de vacunación
13/03/12	Dr. Carlos G. G. G.	029VFA0612	[Stamp]
2			
3			
4			

Foto 18: certificado internacional de vacunación, contra la Fiebre Amarilla. Fuente, elaboración propia

como también para el agua de consumo propio de los buques que se embarca en los distintos puertos del mundo. El Ministerio de Salud de la Nación Argentina, adhiere a tal normativa internacional y obliga a todas las personas en condiciones de contacto con puertos o países endémicos a estar vacunado contra la fiebre amarilla¹⁴. Este caso se considera porque el buque tanque “Pampa sur B” puede operar en aguas internacionales, en exportación o importación de productos derivados del petróleo.



Foto 19: certificado internacional de vacunación, contra la Fiebre Amarilla. Fuente, elaboración propia

¹⁴ Sitio de Sanidad de Frontera: <http://www.msal.gov.ar/index.php/component/content/article/48/272-14-vacuna-fiebre-amarilla>



Análisis y Cuantificación del Riesgo

Para el análisis y cuantificación del riesgo utilicé el método correspondiente a las fichas técnicas NTP 330: “Sistema simplificado de evaluación de riesgos (INSHT, Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España, s.f.)

Este método se encuentra publicado en el sitio web de la SRT y aceptado su uso como uno de los métodos válidos para tal fin. La OIT también lo aplica como método de evaluación, organismo al cual la República Argentina adhiere a sus Convenios.

La información que nos aporta este método es orientativa. Sería necesario contrastar el nivel de probabilidad de accidente que aporta el mismo a partir de la deficiencia detectada, con el nivel de probabilidad estimable a partir de otras fuentes más precisas. En esta metodología consideraremos, que el nivel de probabilidad es función del nivel de deficiencia y de la frecuencia o nivel de exposición a la misma.

Llamaremos Nivel de Deficiencia (ND) a la magnitud de la vinculación esperable entre el conjunto de factores de riesgo considerados y su relación causal directa con el posible accidente. Los valores numéricos empleados en esta metodología y el significado de los mismos se indican en el cuadro N° 3 (INSHT, Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, s.f.).

El procedimiento utilizado para la cuantificación una vez determinado el Nivel de Deficiencia (ND), se determina el Nivel de Exposición (NE) en función del cuadro 4 de la citada norma.

El Nivel de Exposición (NE) es una medida de la frecuencia con la que se da exposición al riesgo. Para un riesgo concreto, el Nivel de Exposición se puede estimar en función de los tiempos de permanencia en áreas de trabajo, operaciones, etc. Sus valores numéricos son ligeramente inferiores al valor que alcanza el Nivel de Deficiencia, ya que, por ejemplo, si la situación de riesgo está controlada, una exposición alta no debiera ocasionar, en principio, el mismo nivel de riesgo que una deficiencia alta con exposición baja.

En función del Nivel de Deficiencia (ND) de las medidas preventivas y del Nivel de Exposición (NE) al riesgo, se determine el Nivel de Probabilidad (NP), el cual se puede expresar como el producto de ambos términos:

$$NP = ND \times NE$$



En el Nivel de Consecuencia (NC) la escala numérica de consecuencias es muy superior a la de probabilidad. Ello es debido a que el factor consecuencias debe tener siempre un mayor peso en la valoración (ver cuadro N° 6 del método).

El Nivel de Riesgo (NR) será por su parte función del Nivel de Probabilidad (NP) y del Nivel de Consecuencias (NC) y puede expresarse como:

$$NR = NP \times NC$$

A cada uno de los factores de riesgo en función de su Nivel de Riesgo (NR) me permitió determinar los Niveles de Intervención (NI) necesarios basándome en los cuadros 7.1 y 7.2 del método utilizado.

ANÁLISIS Y CUANTIFICACIÓN DEL RIESGO

Utilicé el método de evaluación de riesgos NTP 330: “Sistema simplificado de evaluación de riesgos”, del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España (INSHT, Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, s.f.).

Cabe aclarar que el método de evaluación de riesgos que a continuación se detalla, figura publicado en la Biblioteca Virtual de la SRT (SRT G. d., 2014), aceptado por la misma como unos de los métodos válidos para tal fin. También figura como método de aplicación en el ámbito laboral, en múltiples documentos de la OIT (OIT, s.f.), organismo del cual la República Argentina es miembro y adhiere a sus Convenios y Recomendaciones.

La información que nos aporta este método es orientativa. Cabría contrastar el nivel de probabilidad de accidente que aporta el mismo a partir de la deficiencia detectada, con el nivel de probabilidad estimable a partir de otras fuentes más precisas.

En esta metodología consideraremos, que el nivel de probabilidad es función del nivel de deficiencia y de la frecuencia o nivel de exposición a la misma.

Llamaremos Nivel de Deficiencia (ND) a la magnitud de la vinculación esperable entre el conjunto de factores de riesgo considerados y su relación causal directa con el posible accidente. Los valores numéricos empleados en esta metodología y el significado de los mismos se indican en el cuadro N° 3.

El procedimiento utilizado para la cuantificación una vez determinado el Nivel de Deficiencia (ND), se determina el Nivel de Exposición (NE) en función del cuadro 4 de la citada norma.



El Nivel de Exposición (NE) es una medida de la frecuencia con la que se da exposición al riesgo. Para un riesgo concreto, el Nivel de Exposición se puede estimar en función de los tiempos de permanencia en áreas de trabajo, operaciones, etc.

Sus valores numéricos son ligeramente inferiores al valor que alcanza el Nivel de Deficiencia, ya que, por ejemplo, si la situación de riesgo está controlada, una exposición alta no debiera ocasionar, en principio, el mismo nivel de riesgo que una deficiencia alta con exposición baja.

En función del Nivel de Deficiencia (ND) de las medidas preventivas y del Nivel de Exposición (NE) al riesgo, se determine el Nivel de Probabilidad (NP), el cual se puede expresar como el producto de ambos términos:

$$NP = ND \times NE$$

En el Nivel de Consecuencia (NC) la escala numérica de consecuencias es muy superior a la de probabilidad. Ello es debido a que el factor consecuencias debe tener siempre un mayor peso en la valoración.

El Nivel de Riesgo (NR) será por su parte función del Nivel de Probabilidad (NP) y del Nivel de Consecuencias (NC) y puede expresarse como:

$$NR = NP \times NC$$

A cada uno de los factores de riesgo en función de su Nivel de Riesgo (NR) me permitió determinar los Niveles de Intervención (NI) necesarios basándome en los cuadros 7.1 y 7.2 del método utilizado.



Análisis y cuantificación del riesgo por el método de las entrevistas

FACTOR DE RIESGO	VALORIZACION DEL FACTOR DE RIESGO	NIVEL DE DEFICIENCIA (ND)
Psicosociales	Deficiente	6
Físicos	Muy deficiente	10
Ergonómicos	Deficiente	6
Ambientales	Mejorable	2

FACTOR DE RIESGO	VALORIZACION DEL NIVEL DE EXPOSICION	NIVEL DE EXPOSICION (NE)
Psicosociales	Frecuente	3
Físicos	Frecuente	3
Ergonómicos	Ocasional	2
Ambientales	Esporádica	1

FACTOR DE RIESGO	NIVEL DE DEFICIENCIA (ND)	NIVEL DE EXPOSICION (NE)	NIVEL DE PROBABILIDAD (NP)	NIVEL DE PROBABILIDAD (NP)
Psicosociales	6	3	18	Alta
Físicos	10	3	30	Muy alta
Ergonómicos	6	2	12	Alta
Ambientales	2	1	2	Baja



FACTOR DE RIESGO	NIVEL DE PROBABILIDAD (NP)	NIVEL DE CONSECUENCIA (NC)	NIVEL DE CONSECUENCIA (NC)	NIVEL DE RIESGO (NR)
Psicosociales	18	Grave	25	450
Físicos	30	Muy grave	60	1800
Ergonómicos	12	Leve	10	120
Ambientales	2	Leve	10	20

FACTOR DE RIESGO	NIVEL DE RIESGO (NR)	NIVEL DE INTERVENCION (NI)
Psicosociales	450	II
Físicos	1800	I
Ergonómicos	120	III
Ambientales	20	IV

FACTOR DE RIESGO	TIPO DE RIESGO	VALORIZACION DEL FACTOR DE RIESGO	NIVEL DE DEFICIENCIA (ND)
A	Físicos	Muy deficiente	10
B	Físicos	Deficiente	6
C	Físicos	Deficiente	6
D	Físicos	Mejorable	2
E	Ambiental	Mejorable	2



FACTOR DE RIESGO	VALORIZACION DEL NIVEL DE EXPOSICION	NIVEL DE EXPOSICION (NE)
A	Ocasional	2
B	Continuada	4
C	Frecuente	3
D	Ocasional	2
E	Ocasional	2

FACTOR DE RIESGO	NIVEL DE DEFICIENCIA (ND)	NIVEL DE EXPOSICION (NE)	NIVEL DE PROBABILIDAD (NP)	NIVEL DE PROBABILIDAD (NP)
A	10	2	20	Alta
B	6	4	24	Muy alta
C	6	3	18	Alta
D	2	2	4	Baja
E	2	2	4	Baja

FACTOR DE RIESGO	NIVEL DE PROBABILIDAD (NP)	NIVEL DE CONSECUENCIA (NC)	NIVEL DE CONSECUENCIA (NC)	NIVEL DE RIESGO (NR)
A	20	Grave	25	500
B	24	Muy grave	60	1440
C	18	Grave	25	450
D	4	Grave	25	100
E	4	Grave	25	100



FACTOR DE RIESGO	NIVEL DE RIESGO (NR)	NIVEL DE INTERVENCIÓN (NI)
A	500	II
B	1440	I
C	450	II
D	100	III
E	100	III

Medición del nivel de iluminación

Las zonas del buque destinadas a las operaciones de carga o descarga, a otros trabajos y al paso de personas, deben estar convenientemente iluminadas.

La iluminación debe ser de una intensidad bastante constante y estar dispuesta de modo que se reduzca al mínimo el deslumbramiento, el resplandor y la formación de sombras profundas y de fuertes contrastes entre las diversas zonas.

Se debe avisar inmediatamente cuando haya una lámpara rota o defectuosa, y ésta debe cambiarse o repararse cuanto antes.

Considerando que ninguna lámpara puede quedar con partes expuestas a la atmósfera de la sala de máquinas.

Debe prohibirse la entrada sin linternas de seguridad en los lugares de a bordo no iluminados o con iluminación defectuosa.

Se deben revisar lámparas, tanto las fijas como las portátiles, para asegurarse, antes de utilizarlas, de que funcionan bien y están correctamente protegidas.

No se debe permitir que comience o continúe una operación si la iluminación es insuficiente.

En el departamento de máquinas la iluminación se estima en:

- Sala de máquinas: 500 lux.



- Sala de control: 1000 lux.
- Luces en sectores especiales: 250-500 lux.

Metodología de Medición del Nivel de Iluminación

El método de medición que habitualmente se emplea, está basado en una grilla de puntos de medición que cubre toda zona de trabajo. Midiendo la iluminancia existente en el centro de cada cuadrícula a la altura de 0.8 metros sobre el nivel del suelo, para después poder calcular el valor medio de iluminancia.

Para la precisión de la Iluminancia media influye, en gran medida el número de puntos de medición utilizados, existiendo una relación que permite calcular el número mínimos de puntos de medición a partir del valor del índice de local aplicable al interior analizado (SRT, s.f.).

Para el cálculo se parte de las medidas del sector de máquinas (ancho y largo) y de la altura de montaje es la distancia vertical entre el artefacto de iluminación y el plano de trabajo.

Las mismas se traducen en las siguientes ecuaciones:

$$\text{ÍNDICE DE LOCAL} = \frac{\text{Largo del local} \times \text{Ancho del local}}{\text{Altura de montaje} \times (\text{largo} + \text{ancho})}$$

$$\text{Número mínimo de puntos de medición} = (x+2)^2$$

Siendo:

X el valor del índice de local redondeado al entero superior, excepto para todos los valores de Índice de local iguales o mayores que 3, en donde el valor de x es 4.

Una vez que se obtiene el número mínimo de puntos de medición, se procede a tomar los valores en el centro de cada área de la grilla, para posteriormente calcular la Iluminancia media (E_{media}), que es el promedio de los valores obtenidos en la medición, cuya ecuación es:



$$E_{\text{media}} = \frac{\sum \text{valores medidos (lux)}}{\text{Cantidad de puntos medidos}}$$

El resultado obtenido se lo debe verificar según lo requerido en el Decreto Reglamentario N° 351/79, Anexo IV, tabla 2, según las características del área de trabajo y de la tarea visual, o en caso de no encontrarse la misma en dicha tabla, se buscará la intensidad media de iluminación que más se adecue a la labor visual desarrollada en la tabla 1.

Posteriormente se procede a verificar la uniformidad de la Iluminancia según lo requerido en el Decreto Reglamentario N° 351/79, Anexo IV, siendo la Iluminancia mínima ($E_{\text{mínima}}$) es el menor valor detectado en la medición.

$$E_{\text{media}} = \frac{\sum \text{valores medidos (lux)}}{\text{Cantidad de puntos medidos}}$$

Si se cumple la relación, revela que la uniformidad de la iluminación está dentro de lo requerido en la legislación vigente.

Posteriormente se debe completar el protocolo de uso obligatorio, según la Resolución N° 84/2012 de la Superintendencia de Riesgos del Trabajo “Protocolo para la Medición de la Iluminación en el Ambiente Laboral”.

Análisis de Medición del Nivel de Iluminación

Cabe aclarar que la sala de máquinas de este buque tanque no cuenta con llegada de luz natural por encontrarse debajo del nivel de cubierta del buque tanque.

Las mediciones se realizaron con un luxómetro marca Lutron modelo LM-8000 correctamente calibrado.

Las medidas de la sala de máquinas:



- Ancho del local = 5.40 metros.
- Largo del local = 16.65 metros.
- Altura de montaje = 2.80 metros.

$$\text{ÍNDICE DE LOCAL} = \frac{16.65 \text{ mts} \times 5.40 \text{ metros}}{2.80 \text{ mts} \times (16.65 + 5.40) \text{ mts}}$$

$$\text{ÍNDICE DE LOCAL} = \frac{89.91 \text{ metros}}{2.80 \text{ mts} \times 22.05 \text{ mts}}$$

$$\text{ÍNDICE DE LOCAL} = \frac{89.91 \text{ mts}}{61.74 \text{ mts}}$$

$$\text{ÍNDICE DE LOCAL} = 1.456$$

Con lo cual el número mínimo de puntos a medir será considerando $x = 2$:

Número mínimo de puntos de medición = $(x+2)^2$

Número mínimo de puntos de medición = $(2+2)^2$

Número mínimo de puntos de medición = $(4)^2$

Número mínimo de puntos de medición = 16



La grilla quedará conformada por 16 cuadrículas de 2.06 metros por 2.70 metros cada una, con la siguiente disposición y valores obtenidos:

485	496	442	497	499	483	487	485
472	485	462	492	483	485	501	499

$$E \text{ media} = \frac{485 + 496 + 442 + 497 + 499 + 483 + 487 + 485 + 472 + 485 + 462 + 492 + 483 + 485 + 501 + 499}{16}$$

$$E \text{ media} = \frac{7753}{16}$$

$$E \text{ media} = 484.56 \text{ lux}$$

Las medidas del cuarto de control de la sala de máquinas:

- Ancho del local = 5.40 metros.
- Largo del local = 8.90 metros.
- Altura de montaje = 2.80 metros.



$$\text{ÍNDICE DE LOCAL} = \frac{8.90 \text{ mts} \times 5.40 \text{ mts}}{2.80 \text{ mts} \times (8.90+5.40) \text{ mts}}$$

$$\text{ÍNDICE DE LOCAL} = \frac{48.06 \text{ mts}}{2.80 \text{ mts} \times 14.30 \text{ mts}}$$

$$\text{ÍNDICE DE LOCAL} = \frac{48.06 \text{ mts}}{40.04 \text{ mts}}$$

$$\text{ÍNDICE DE LOCAL} = 1.200$$

Con lo cual el número mínimo de puntos a medir será considerando $x = 2$:

Número mínimo de puntos de medición = $(x+2)^2$

Número mínimo de puntos de medición = $(2+2)^2$

Número mínimo de puntos de medición = $(4)^2$

Número mínimo de puntos de medición = 16



Por razones prácticas la grilla se compone de 20 cuadrículas de 1.78 metros por 1.35 metros cada una, con la siguiente disposición y valores obtenidos:

$$\begin{aligned}
 & 480 + 496 + 442 + 503 + 499 + 472 + 506 + 462 + 492 + 491 + \\
 & 492 + 482 + 509 + 501 + + 489 + 504 + 485 + 462 + 492 + 483 \\
 E \\
 \text{media} & = \frac{\hspace{15em}}{20} \\
 & \\
 E \text{ media} & = \frac{9742}{20}
 \end{aligned}$$

E media = 487.10 lux

480	496	442	503	499
472	506	462	492	491
492	482	509	501	489
504	485	462	492	483

Como la iluminación en salas de máquinas no se encuentra en la Tabla 2 recurro a la Tabla 1 “Tarea moderadamente crítica y prolongadas, con detalles medianos” cuyos valores oscilan entre los 300 a 750 lux, con lo cual verifico la condición, considerando que las características del área de trabajo y de la tarea visual no se encuentran tabuladas.

Por lo tanto; para el sector de Sala de Máquinas incluyendo el cuarto de control:



$$E_{\text{media}} = \frac{480 + 496 + 442 + 503 + 499 + 472 + 506 + 462 + 492 + 491 + 492 + 482 + 509 + 501 + 489 + 504 + 485 + 462 + 492 + 483}{20}$$

$$E_{\text{media}} = \frac{9742}{20}$$

$$E_{\text{media}} = 487.10 \text{ lux}$$

Cumple la relación con lo cual, la uniformidad de la iluminación está dentro de lo requerido en la legislación vigente, ya que 442 lux (valor de iluminancia más bajo) es mayor que los valores de Iluminancia mínima necesitados para la sala de control y maquinas respectivamente.

$$442 \text{ lux} \geq E_{\text{mín.}} = \frac{487.10}{2}$$

$$442 \text{ lux} \geq E_{\text{mín.}} = 243.55 \text{ lux}$$



Protocolo para medición de iluminación en el ambiente labor

PROCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL		
(1) Razón Social: BUQUE TANQUE "PAMPA SUR B"		
(2) Dirección: VARADERO S/N		
(3) Localidad: LA PLATA		
(4) Provincia: BUENOS AIRES		
(5) C.P.: 1700	(6) C.U.I.T.: 20-134238705	
(7) Horarios/Turnos Habituales de Trabajo: CUATRO TURNOS DE 6 HORAS CADA UNO, DIVIDIDOS DE: 06:00 a 12:00 horas, 12:00 a 18:00 horas, 18:00 a 24:00 horas, y 00:00 a 06:00 horas.		
Datos de la Medición		
(8) Marca, modelo y número de serie del instrumento utilizado: LUTRON LM - 8000		
(9) Fecha de Calibración del Instrumental utilizado en la medición: 11 - 11 - 2014		
(10) Metodología Utilizada en la Medición: SE UTILIZO EL METÓDO DE LA GRILLA O CUADRICULA.		
(11) Fecha de la Medición: 15/01/2015	(12) Hora de Inicio: 08:45 hs	(13) Hora de Finalización: 09:15 hs
(14) Condiciones Atmosféricas: DURANTE LA MEDICIONES EFECTUADAS A LAS 09:00HS, CON CONDICIONES METEOROLOGICAS NORMALES CON EL BUQUE TANQUE AMARRADO EN PUERTO LA PLATA, 2 HORAS ANTES DE INCIAR LA OPERACIÓN DE CARGA.		
Documentación que se Adjuntará a la Medición		
(15) Certificado de Calibración.		
(16) Plano o Croquis del establecimiento.		
(17) Observaciones: LOS VALORES CORRESPONDEN A LAS CONDICIONES HABITUALES DE TRABAJO.		

.....

Riesgo en Buques Tanque Petroleros—Mario Centeno



PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL									
⁽¹⁸⁾ Razón Social: BUQUE TANQUE "PAMPA SUR B"					⁽¹⁹⁾ C.U.I.T.: 20-134238705				
⁽²⁰⁾ Dirección: VARADERO S/N			⁽²¹⁾ Localidad: LA PLATA		⁽²²⁾ CP: 1700		Provincia: BUE NOS AIRES		
Datos de la Medición									
Punto de Muestreo	⁽²⁴⁾ Hora	⁽²⁵⁾ Sector	⁽²⁶⁾ Sección / Puesto / Puesto Tipo	⁽²⁷⁾ Tipo de Iluminación: Natural / Artificial / Mixta	⁽²⁸⁾ Tipo de Fuente Lumínica: Incandescente / Descarga / Mixta	⁽²⁹⁾ Iluminación: General / Localizada / Mixta	⁽³⁰⁾ Valor de la uniformidad de Iluminancia E _{mínima} ≥ (E _{media})/2	⁽³¹⁾ Valor Medido (Lux)	⁽³²⁾ Valor requerido legalmente Según Anexo IV Dec. 351/79
1	08:30	SALA DE MÁQUINAS	MOTOR PRINCIPAL	ARTIFICIAL	DESCARGA	GENERAL	442 ≥ 242,28	484,54	300 a 750
2	09:00	SALA DE MÁQUINAS	MOTOR PRINCIPAL	ARTIFICIAL	DESCARGA	GENERAL	442 ≥ 243,55	487,1	300 a 750
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
⁽³³⁾ Observaciones: LOS VALORES CORRESPONDEN A LAS CONDICIONES HABITUALES DE TRABAJO.									

Riesgo en Buques Tanque Petroleros—Mario Centeno





Análisis de Medición del Nivel de Ruido

Uno de los objetivos de esta medición fue, determinar los niveles de ruido y reconocer las fuentes sonoras en la sala de máquinas, que como lo que pude comprobar personalmente supera ampliamente los niveles diarios recomendados por la legislación vigente nacional e internacional por lo tanto en el siguiente tema (2) plantearé las soluciones de ingeniería y otras, para minimizar el grado de exposición de los Oficiales de Máquinas, porque ningún trabajador puede estar expuesto a una dosis de nivel sonoro continuo equivalente superior las dosis establecidas.

Consideraré también que en la sala de máquinas hay variedad de tipos de ruido, estables (Generadores), periódicos (Motores Principal y secundarios de navegación), aleatorios (alarmas, sistemas de venteo, bombas de achique, agua o combustible).

Es sabido que niveles elevados de ruido durante toda una jornada laboral a lo largo del tiempo, son causantes de hipoacusia o daño auditivo. Asimismo, niveles inferiores de ruido pueden ocasionar molestias en ambientes de trabajo, dando lugar a la ocurrencia de accidentes.

Metodología de medición del nivel de ruido

Siguiendo los lineamientos de la NTP 951 realicé un estudio cuantitativo, descriptivo, y prospectivo, con una estrategia basada en la tarea, según la clasificación de “Estrategias de medición y valorización de la exposición a ruido (II): tipos de estrategias”.

De esta manera identifiqué episodios de ruidos significativos asegurando que sean incluidos en las tareas que se desarrollan;

En la tabla siguiente, las mediciones tomadas en las cercanías de los distintos equipos a saber:

FUENTES SONORAS DETECTADAS EN EL SECTOR	
ALARMAS DE LOS EQUIPOS	90 dBA
ALARMA DE CO2	95 dBA
MOTOR PRINCIPAL	90 dBA
GENERADORES	85 dBA



BOMBAS	75 dBA
SISTEMA CALDERA VAPOR	88 dBA

Análisis de medición del nivel de ruido

De las mediciones realizadas se obtuvieron los siguientes datos:

MEDICIÓN	VALOR MÁXIMO MEDIDO
1	92,00 dBA
2	93,00 dBA
3	79,00 dBA
4	77,40 dBA
5	86,00 dBA
6	89,00 dBA
7	85,00 dBA
PROMEDIO	85,91 dBA

Con lo cual se observa que el riesgo de ruido está presente en esta área laboral. Este tema será desarrollado con profundidad en el Tema 2



Protocolo para medición de ruido en el ambiente labora

PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL		
Datos del establecimiento		
Razón Social: BUQUE TANQUE "PAMPA SUR B"		
Dirección: VARADERO S/N		
Localidad: LA PLATA		
Provincia: BUENOS AIRES		
C.P.: 1700	C.U.I.T.: 20-134238705	
Datos para la medición		
Marca, modelo y número de serie del instrumento utilizado: CENTER modelo 322 N/S: 110509377		
Fecha del certificado de calibración del instrumento utilizado en la medición: 01/2016		
Fecha de la medición: 15/01/2015	Hora de inicio: 09:00	Hora finalización: 10:00
Horarios/turnos habituales de trabajo: TRES TURNOS DE 8 HORAS CADA UNO, DIVIDIDOS DE: 06:00 a 14:00 horas, 14:00 a 22:00 horas, 22:00 a 06:00 horas.		
Describa las condiciones normales y/o habituales de trabajo. EL PERSONAL DE MÁQUINAS REALIZA LAS TAREAS EN DICHA SALA EN LOS TURNOS CITADOS.		
Describa las condiciones de trabajo al momento de la medición. LAS CONDICIONES DE TRABAJO SON LAS HABITUALES NORMALES EN EL HORARIO INDICADO.		
Documentación que se adjuntara a la medición		
Certificado de calibración		
Plano o croquis.		

Hoja 1/3

Riesgo en Buques Tanque Petroleros—Mario Centeno



PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL			
⁽³⁵⁾ Razón social: BUQUE TANQUE "PAMPA SUR B"		⁽³⁶⁾ C.U.I.T.: 20-134238705	
⁽³⁷⁾ Dirección: VARADERO S/N	⁽³⁸⁾ Localidad: LA PLATA	⁽³⁹⁾ C.P.: 1700	⁽⁴⁰⁾ Provincia: BUENOS AIRES
Análisis de los Datos y Mejoras a Realizar			
⁽⁴¹⁾ Conclusiones. Despues de realizar 7 mediciones de 45 minutos cada una durante una jornada laboral. Los valores maximos medidos en las mismas variaron entre 80,00 dBA y 95,00 dBA, encontrándose los mismos fuer de los valores legales vigentes.	⁽⁴²⁾ Recomendaciones parta adecuar el nivel de ruido a la legislación vigente. Soluciones de Ingenieria, aplicando recubrimiento aislante en el Motor Principal de la máquina y de los generadores, uso de elementos protectores auditivos según norma.		



Equipo de protección personal para el personal de máquinas

Los elementos de protección personal (EPP) para el personal de máquinas, responden a las características del trabajo realizado. Esta barrera minimiza la probabilidad de tocar, exponerse a temperatura. Estos elementos incluyen elementos de protección mecánica como guantes, protectores auditivos, protección ocular y vestimenta ignífuga, casco, calzados de seguridad. Debiéndose respetar las siguientes pautas para el uso: Usarlos para toda actividad dentro de la sala de máquinas en puerto o navegación.

Protección ocular. Los protectores oculares evitan que las membranas mucosas de los ojos entren en contacto con vapores emanados por generadores máquinas motores, vapor de las calderas, partículas del gas inerte.

Vestimenta

La vestimenta incluye, mameluco ignífugo, casco, calzados de seguridad con punta de acero, como barrera para la piel y la ropa durante procedimientos y actividades en sala de máquinas. Es posible que se necesite un equipo de protección especial como equipo autónomo de oxígeno para ingresar a espacio confinados.



Conclusión

En el presente “**Tema 1**” de este Proyecto Final Integrador, he desarrollado las actividades del Oficial de Máquinas, del Buque Tanque “PAMPA SUR B”. El mismo consistió en un análisis de las tareas que realiza, la identificación y evaluación de los riesgos a los que se ve expuesto; y algunas medidas correctivas.

Estas recomendaciones propuestas apuntan a que la embarcación cumpla con algunos requerimientos internacionales. En primer lugar, si nos atenemos a nuestras normas es necesario que cuente con un Responsable del Servicio de Higiene y Seguridad a bordo especialmente capacitado, según lo argumenta la Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo N°19.587 y sus Decretos Reglamentarios.

Resulta igualmente importante que el Buque Tanque posea planes de mantenimiento correctivo, preventivo y operacional; y procedimientos para las actividades de mantenimiento y limpieza, designando responsables para cada función; que generen planillas de seguimiento y control periódico de las instalaciones eléctricas, e instalaciones contra incendio entre otras.

En mi opinión debería contar para las operaciones en puerto, con un sistema aprobado por la ISGOTT llamado VEC Sistema de Control de Emisión de Vapor. Este sistema, según lo especifica la norma ISGOTT se clasifica en dos categorías:

- Los sistemas que cumplen con las guías IMO, que proveen un sistema para devolver los vapores de carga a la costa para la recuperación o incineración de vapor de petróleo.
- Sistemas patentados para recuperación de líquido o vapor de petróleo proveniente del vapor ventilado durante la operación de carga o durante el pasaje de carga.

Los operadores de sistemas VEC deben recibir entrenamiento para el uso del sistema con que está equipado su buque¹⁵.

En cuanto a los residuos, es preciso que el personal a bordo cuente con acciones que sean acompañadas con la capacitación, teniendo en cuenta las tareas que desarrollan y los riesgos asociados a cada una.

¹⁵ Ver ISGOTT 7.5 quinta edición



CAPÍTULO 3

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS EXISTENTES

En el capítulo anterior realicé la identificación de Peligros y Riesgos con las correspondientes barreras, obtenidas de la sala de máquinas del Buque Tanque “**PAMPA SUR B**”, en la presente unidad evaluaré cuatro factores preponderantes de riesgo en la Sala de Máquinas, con la intención de mejorar las condiciones de trabajo, con mecanismos que permitan organizar la prevención de los mismos:

PELIGROS	RIESGOS
➤ Ruidos	Daños psicofísicos, trauma acústico, sordera.
➤ Iluminación	Daño psicofísico, caerse, golpearse, contusiones
➤ Sustancias peligrosas (Incendio)	Incendio, Inflamación, Ignición, Deflagración
➤ Hombre al agua	Ahogarse, Golpearse, heridas...

“... la concepción moderna y renovadora de las condiciones y medio ambiente de trabajo, pone de manifiesto, que el mejoramiento de las mismas puede significar, en última instancia, no sólo reducir o eliminar los riesgos y mejorar la calidad de vida de los trabajadores, sino también contribuir a asegurar el funcionamiento efectivo del sistema laboral” (Cátedra PFI, Universidad FASTA 2015).



RUIDOS

Generalidades

Los trabajadores argentinos se encuentran resguardados por diversas leyes contra los ruidos a los que están expuestos durante su jornada de labor entre las cuáles cabe destacar la ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo N° 19.587 del año 1972 y la Ley de Riesgos del Trabajo n° 24.557 del año 1995, y sus decretos reglamentarios.



Foto 20: Generadores eléctricos "Pampa sur B", es elevada la presión acústica que los mismos emiten. Fuente: elaboración propia

El convenio internacional SOLAS (2009) al respecto de la exposición del personal de mar a ruidos en su Regla 36 expone, que "...se tomarán las medidas necesarias para reducir en los espacios de máquinas el ruido de éstas a los niveles admisibles que determine la administración¹⁶...."



Foto 21: Vista del motor principal del B/T "Pampa Sur B". Fuente: elaboración propia

"...Cuando no sea posible reducir en grado suficiente este ruido, la fuente que lo origine en exceso se insonorizará o aislará adecuadamente, o bien se habilitará un refugio a salvo del ruido si en el espacio de que se trate ha de haber dotación. El personal que haya de entrar en estos espacios dispondrá de protectores de

*oídos, si es necesario...*¹⁷.

¹⁶ Administración: Gobierno o autoridades marítimas de cada país.

¹⁷ Convenio SOLAS (2009) Regla 36 "Protección contra el Ruido"



La Organización Marítima Internacional aprobó, por medio de la resolución A.468 (XII) del 19 noviembre de 1981 el “*código sobre niveles de ruido a bordo de los buques*” el mismo surge observando que los niveles elevados de ruido a bordo podrían afectar a la salud de la gente de mar y menoscabar la seguridad del buque, por lo tanto han decidido especificarlos para llevarlos a niveles aceptables para proteger la salud de la gente de mar y mantener la seguridad en las operaciones del buque¹⁸. Este código orienta a los países en cuanto a los niveles máximos de ruido, y las recomendaciones que se hacen en el mismo, apuntan acerca de procedimientos y programas, y deben considerarse como un intento de establecer uniformidad en el plano internacional, más que fijar reglas estrictas que haya que observar.

Su objetivo:

- Proteger al hombre de mar contra el riesgo de disminución de la facultad auditiva a causa del ruido, dadas unas condiciones en las que actualmente no es posible reducir el ruido a un nivel que no sea potencialmente peligroso;
- Medir los niveles de ruido y la exposición a éste;
- Establecer límites en cuanto a niveles máximos aceptables de ruido para todos los espacios a los que normalmente tiene acceso la gente de mar.

Cabe aclarar que esta resolución es complementaria de la A.343 (IX) destinada a limitar la interferencia del ruido producido a bordo con las señales acústicas exteriores de navegación, por ejemplo un pito o alarma de otra embarcación ante una emergencia de colisión. Para ello esta norma establece un método de medición especial determinando que en puente de navegación el ruido máximo admisible será de

- 68 dB en la banda de la octava centrada en 250Hz;
- 63 dB en la banda de la octava centrada en 500Hz.

¹⁸ OMI Resolución A.468(XII), 1981



El fin que persigue la OMI con esta normativa, es limitar los niveles de ruido y reducir la exposición a éste para:

- Proporcionar condiciones de trabajo que ofrezcan seguridad tomando en consideración la necesidad de que haya comunicación hablada y de que se oigan las alarmas acústicas, y crear un

ambiente en el que sea posible tomar decisiones lúcidas en los puestos de mando, espacios de gobierno y de radio-comunicaciones y espacios de máquinas con dotación.

- Proteger al hombre de mar contra niveles de ruido excesivos que puedan dar lugar a una disminución de la facultad auditiva a causa del ruido.
- Proporcionar al hombre de mar comodidad suficiente en los espacios destinados al descanso y al recreo, y en otros, además de las condiciones que le permitan recuperarse de los efectos de la exposición a niveles de ruido elevados.



Foto22: El cuarto de calderas de vapor, se encuentra separado de la sala de máquinas por un mamparo metálico con una puerta de acceso acústicamente tratada. Fuente: elaboración propia

Equipo de Medición

Antes de pasar a las mediciones de ruido en la sala de máquinas, haré una breve descripción del equipo de medición utilizado que se adapta a la normativa de la OMI a la cual la República Argentina, a través de la Prefectura Naval, adhiere en todos sus términos.



Sonómetros

Los niveles de presión acústica fueron medidos recurriendo a un sonómetro de precisión TIPO 1 Marca 3M modelo SE401, que cuenta con protección intrínseca para tomar mediciones en áreas explosivas (mezcla inflamable de gas y aire), considerando la posible exposición a gases dentro de la sala de máquinas, 3M asegura que el instrumento cumple con certificación a las normas IEC 61672-1 (2002) Electroacústica, Medidores de nivel acústico, Parte 1: Especificaciones ANSI S1.43-1997 (R2007) Normas nacionales estadounidenses¹⁹, Especificaciones para la integración de promediación de los medidores de nivel acústico y a las normas correspondientes que figuran en la Publicación 651(1979) de la Comisión Electrotécnica Internacional (CEI)²⁰ o que responde también a la normativa nacional, como las Normas IRAM referidas a acústica ruido y vibraciones. Estas son numerosas, y podrían clasificarse en normas referidas a *definiciones* (IRAM 4036/72, sobre Acústica y 4090/81, sobre Vibraciones), a *métodos de medición* (IRAM 4061/73, 4061/91, 4065/70, 4071/73, 4074/72, 4074-1/88, 4074-2/88, 4081/77, 4111/89, 4115/91, 4117/89, 4119/89, 4123/92, e IRAM-CETIA 9C y 9C1), a *medición de la audición humana* (IRAM 4026/86, 4075/74 y 4091/81), a *psicoacústica* (IRAM 4064/69, 4066/70), a *efectos del ruido y las vibraciones en el hombre* (IRAM 4070/86, 4078-1/89, 4078-2/90, 4078-3/90, 4079/86 y 4097/88), y a *propagación, aislación y evaluación de ruido* (IRAM 4062/74, 4063/82, 4070/86, 4121/92)²¹. Cuyo fin, como lo establece la Resolución 85/2012 a propósito del protocolo de medición, “...Que



Foto 23: aislamiento acústico y térmico a la salida del escape del motor principal, se destaca su importante grado de aislación. Fuente: elaboración propia

¹⁹ <https://law.resource.org/pub/us/cfr/ibr/002/ansi.s1.43.1997.pdf>

²⁰ <http://www.ilo.org/iloenc/part-vi/noise/item/752-noise-measurement-and-exposure-evaluation>

²¹ <http://www.fceia.unr.edu.ar/acustica/biblio/legales.htm>



para la mejora real y constante de la situación de los trabajadores, es imprescindible que se cuente con mediciones confiables, claras y de fácil interpretación, lo que hace necesaria la incorporación del uso de un protocolo estandarizado de medición de ruido...”²²

Selección del Equipo de Medición

La resolución A.468 (XII) de la OMI; describe la diferencia principal entre las calidades de los sonómetros, y argumenta que la misma radica en la banda de tolerancias permitida en las redes de filtros de ponderación “A”. Las tolerancias permitidas son mayores a frecuencias bajas y altas que a frecuencias medias. Por consiguiente, respecto del ruido producido por máquinas típicas de tamaño mediano la exactitud de la medición viene a ser, con un sonómetro de precisión, de ± 1 dB(A), y con un sonómetro de calidad industrial, de ± 3 dB(A). El sonómetro industrial dará en general indicaciones menos exactas que el de precisión. Por lo tanto recomienda que cuando exista la posibilidad de que los niveles de ruido se aproximen a los límites especificados en el Código Sobre los Niveles de Ruido A.468 (XII), se utilicen instrumentos de precisión y que en cualquier caso discutible, se tomen las lecturas con un instrumento de este tipo.

Calibración

La calibración acreditada del instrumento utilizado es internacionalmente reconocida y cumple con los requisitos de los Sistemas de Calidad de acuerdo con la ISO 17025 (requisitos de ensayo y calibración) y aporta todos los resultados de las medidas y las incertidumbres asociadas, así como los patrones utilizados en la calibración. El sonómetro utilizado cumple con lo anteriormente dicho y fue calibrado durante el año en curso. La calibración de los instrumentos de medición se debe realizar en la República Argentina en laboratorios acreditados y habilitados bajos normas nacionales e internacionales de control y calidad, entre otras IRAM e ISO. Un laboratorio reconocido a nivel nacional e internacional que efectúa estas calibraciones es el INTI. Existen además otros laboratorios o empresas autorizadas que realizan estas actividades.

²² <http://infoleg.mecon.gov.ar/infolegInternet/anexos/190000-194999/193617/norma.htm>



Medición de Ruido

Respetando los pasos establecidos por la OMI he realizado el análisis de ruidos en el Buque Tanque “PAMPA SUR B”, las mediciones de ruido fueron cumplidas una hora antes de la zarpada, cuando la máquina es puesta en marcha así como otros



Foto 24: Sistema de control de alimentación del motor principal. Fuente: elaboración propia

equipo accesorios importantes para la navegación que son fuentes de ruido para el trabajador de la sala de máquinas.

Como lo especifica la norma A.468 (XII), solicité que el motor principal se hiciera funcionar a la velocidad del eje en servicio normal prevista durante el proyecto del buque en este caso 123 RPM. Las hélices del “PAMPA SUR B” son de paso fijo y no variable como las Voith-Schneider, por lo tanto se hallan en la posición normal de navegación. Como también lo especifica la normativa de la OMI, Todas las máquinas auxiliares, los instrumentos de navegación, equipos radioeléctricos y de radar, etc., que se utilicen normalmente o que sean susceptibles de utilización en cualquier momento se encuentran funcionando durante todo el periodo de medición.

En estas condiciones de prueba, el jefe de máquinas autorizó encender los generadores de emergencia accionados por motores diesel, también accionamos solo para las mediciones las bombas contra incendio aunque la misma se utiliza solo en casos excepcionales.

El equipo de ventilación mecánica y de climatización también está funcionando normalmente, teniendo en cuenta que su capacidad habrá de corresponder a las condiciones previstas en la fase de proyecto.



Condiciones de Seguridad para la Realización de Mediciones

Una vez ajustado el sonómetro a la modalidad de "respuesta rápida" realicé verificaciones discrecionales en lugares caracterizados por tener un nivel de ruido elevado, a fin de garantizar la seguridad mía y la del personal de máquinas que me acompañaba.



Foto 25: se ponen en marcha la casi totalidad de los equipos que generan ruido, servicios de agua potable o de desechos cloacales al momento de medir ruidos. Fuente: elaboración propia

Procedimientos de Medición

Las lecturas del nivel de la presión acústica expresadas en decibelios se obtuvieron utilizando un filtro de ponderación A (dB(A)) y en bandas de octava de entre 31,5 y 8.000 Hz, a fin de determinar el número ISO NR²³.

Luego se ajustó el conmutador del instrumento en "S" respuesta "lenta" y se anotaron las lecturas del aparato correspondientes al decibelio más próximo. El tiempo de medición fue de 10 segundos. El nivel indicado por el aparato fluctuó en una gama de valores no superior a 5 dB(A) entre el máximo y el mínimo, por lo tanto el cálculo lo realicé promediando entre dichos valores. Esto facilitó la tarea en las mediciones ya que en caso de un sonido intermitente o cíclico y con fluctuaciones superiores de 5 dB(A), hubiera sido necesario un sonómetro integrador ajustado para ponderación A²⁴, donde la integración llevaría un periodo mínimo de 30 segundos para las mediciones.

El micrófono del sonómetro fue colocado a una altura de 1,4 m aprox. La distancia entre puntos de medición fue de 2 m, incluidos los caracterizados por tener niveles de ruido máximos.

²³ Número ISO de clasificación por intensidad del ruido (NR) o número ISO NR [NR: siglas de N noise rating]: Número obtenido mediante el trazado del espectro de la banda de octavas sobre las curvas NR especificadas en la Norma R 1996-1967 de la ISO y la selección de la curva de clasificación del ruido más alto a la que el espectro es tangente.

²⁴ Es la red de ponderación más comúnmente utilizada para la valoración de daño auditivo e inteligibilidad de la palabra. Empleada inicialmente para analizar sonidos de baja intensidad, es hoy, prácticamente, la referencia que utilizan las leyes y reglamentos contra el ruido producido a cualquier nivel. Ref. <http://www.fceia.unr.edu.ar/acustica/biblio/sonometr.htm#Top>



La normativa es clara en razón de los puntos en los que debe tomarse la muestra de ruido respecto de la fuente, con intervalos que no excedan los 3 m alrededor de ellos: turbinas o motores principales: a cada nivel, engranajes principales, turbo soplantes, bombas purificadoras de aceite, alternadores y generadores eléctricos plataforma de encendido de calderas, ventiladores de tiro forzado o ventiladores extractores compresores bombas de carga (incluidos sus motores o turbinas de accionamiento) . Para de evitar una serie innecesariamente larga y poco práctica de mediciones y registros de ruido en el caso del motor principal y los generadores en los que el nivel de la presión acústica medido en dB(A) a los intervalos que se han señalado no varió considerablemente, no fue necesario registrar el valor correspondiente a cada posición. No obstante, se efectuaron y se registraron las mediciones correspondientes a posiciones representativas y a las caracterizadas por un nivel de presión acústica máximo, registrándose cuatro mediciones de cada nivel, también fue realizada una toma de muestras de ruidos en el interior del taller de la sala de máquinas.

Respetando la normativa, al medir niveles de ruido en los orificios de admisión y escape de motores y cerca de los sistemas de ventilación, climatización y refrigeración, el micrófono se colocó, apartado del chorro de gases, a 1 m del borde del orificio de admisión o de escape y a un ángulo de 30° con respecto a la dirección del chorro de gases, y lo más lejos posible de las superficies reflectantes.

Cuarto de control Sala de Máquinas

Efectué una medición en medio del espacio del cuarto de control, prestando especial atención a los lugares en que hubiera teléfonos y cercano a los puestos en que la comunicación hablada y las señales acústicas sean importantes, desplazando el micrófono lentamente en sentido horizontal y/o vertical una distancia de 1 m



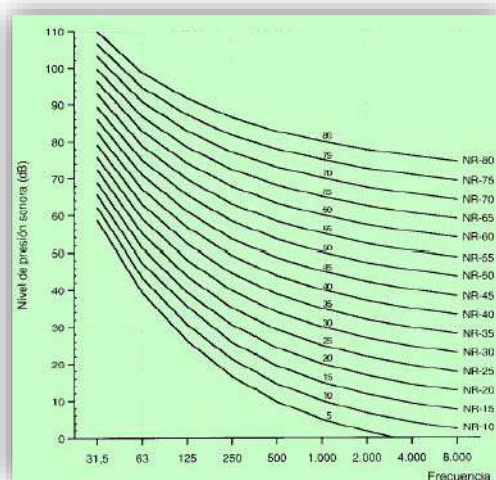
*Foto 26: Cuarto de control Sala de Máquina, "Pampa Sur B" pueden observarse sobre la consola de control los equipos de comunicaciones.
Fuente: Elaboración propia*

y anotando la media registrada. Como lo especifica la norma A.468 (XII) procedí de igual manera en otros puntos no encontrándose diferencias considerables, es decir de más de 10 dB(A), entre niveles acústicos dentro del alojamiento, especialmente a la altura de la cabeza de una persona sentada o echada.

Niveles Máximos de Presión Acústica Aceptables

Como lo especifica la OMI los límites detallados en la presente sección se considerarán como niveles máximos y no como niveles deseables. Es conveniente que los niveles de ruido sean inferiores a los niveles máximos especificados, si cabe lograr esto en la práctica.

Al igual que la normativa nacional la OMI exige que todo personal que ingrese a espacios cuyo nivel de ruido sea superior a 85 dB(A) que lleve protectores de



*Foto 27: Las curvas establecen límites aceptables de confortabilidad, Frecuencia Vs Presión sonora.
Fuente INSHT*



auditivos²⁵. Si en la Sala de Máquinas se exceden los límites de dB(A) fijados o si hay sonido de baja frecuencia determinable por medición subjetiva²⁶ o componentes tonales evidentes, se determinará también el número ISO NR²⁷.

Límites del nivel de Ruido

La resolución A.468 (XII) de la OMI adopta como límites máximos de ruido, en los distintos espacios dentro de la sala de máquinas, los siguientes:

Límites máximos de ruidos en Buques Resolución A.468 (XII)	
➤ Espacios de máquinas (con dotación permanente)	90 dB(A)
➤ Espacios de máquinas (sin dotación permanente)	110 dB(A)
➤ Cámaras de mando de máquinas	75 dB(A)
➤ Talleres	85 dB(A)
➤ Espacios de trabajo no especificados	90 dB(A)

Límites de Exposición al Ruido

Continuando la resolución A.468 (XII) de la OMI, los límites del nivel de ruido que observamos en el cuadro anterior, tienen por objeto asegurar que, si se observan, la gente de mar no resultará expuesta a un nivel Leq (24) que exceda de 80 dB(A), es decir, que la exposición a ruido continuo equivalente durante un día o un periodo de 24 horas no excederá de 80 dB(A). En los espacios en que haya niveles de presión acústica superiores a 85 dB(A) será necesario utilizar protectores de oídos adecuados o aplicar límites de tiempo a la exposición según lo establecido en la presente sección, a fin de asegurar que se mantiene un grado de protección equivalente.

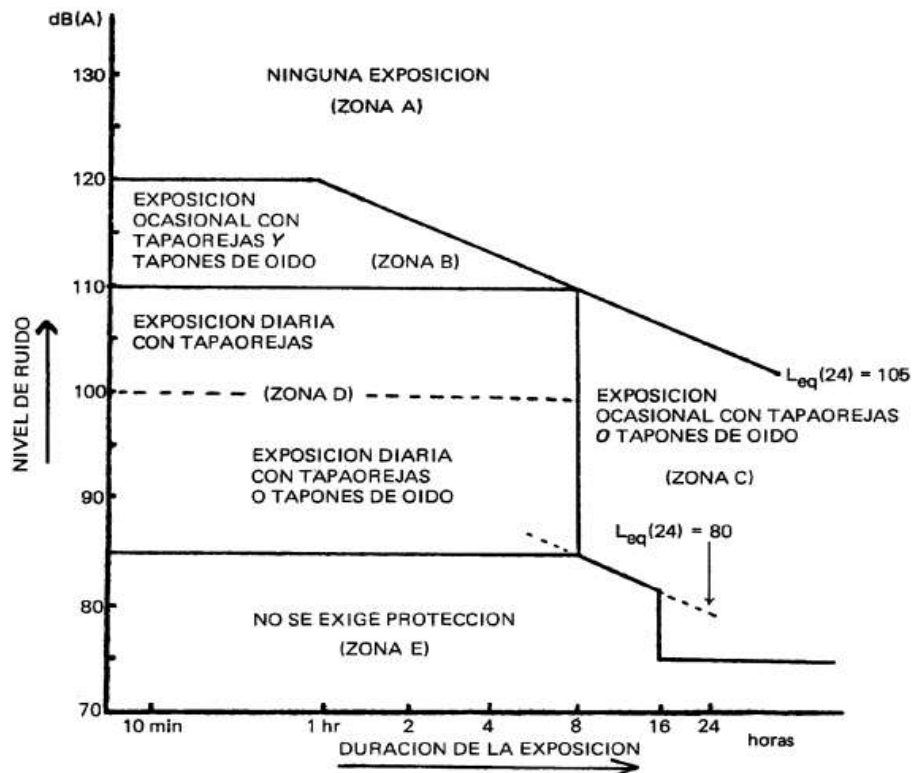
²⁵ Los límites se especifican como niveles de presión acústica con ponderación A. Son los valores de presión acústica en todo el rango de frecuencias a los que se aplica la curva de ponderación A para compensar las diferencias de sensibilidad que el oído humano tiene para las distintas frecuencias dentro del campo auditivo NTP 503. www.insht.es

²⁶ La respuesta subjetiva al ruido es un factor que tiene en cuenta la relación entre sonoridad y molestia.

²⁷ NR: curvas establecen límites aceptables de confortabilidad en diferentes espacios en los que existen unos niveles de ruido de fondo estables. El método permite asignar al espectro de frecuencias de un ruido, medido en bandas de octava, un solo número NR (según método recogido en las normas ISO R-1996 y UNE 74-022), que corresponde a la curva que queda por encima de los puntos que representan los niveles obtenidos en cada banda del ruido medido. Fuente: INSHT



Por otra parte, también establece que la máxima exposición sin protección en periodos inferiores a 8 horas, para el personal que no lleve protectores de oídos es de 85 dB(A). Cuando permanezca, más de 8 horas en espacios en los que haya un nivel de ruido elevado, éste no excederá del expresado por la fórmula $L_{eq}(24)$ de 80 dB(A)²⁸. Por consiguiente, durante al menos un tercio de cada periodo de 24 horas todo hombre de mar se hallará en un medio ambiente cuyo nivel de ruido no exceda de 75 dB(A). Así mismo, la máxima exposición con protección, según lo establece la OMI a través de esta resolución, estará dada a niveles que no excedan de 120 dB(A) ni a un nivel $L_{eq}(24)$ que exceda de 105 dB(A).



Zonas de exposición diaria y ocasional al ruido a un nivel admisible. Fuente, resolución A.468 (XII), OMI

²⁸ L_{eq} , es el Nivel Sonoro Continuo Equivalente



Límites del nivel de ruido OMI

A continuación se especifican los límites del nivel de ruido para diversos espacios:

<i>Espacios de trabajo</i>	<i>dB(A)</i>
➤ Espacios de máquinas (con dotación permanente)	90
➤ Espacios de máquinas (sin dotación permanente)	110
➤ Cámaras de mando de máquinas	75
➤ Talleres	85
➤ Espacios de trabajo no especificados*	90

Después de observar esta tabla y con los valores de ruido obtenidos anteriormente procederé a calcular que tipo de protectores auditivos se adaptan para el trabajo del oficial de máquinas

Cálculo de Protectores Auditivos

Para nuestro caso he calculado qué tipo de protectores auditivos, es conveniente usar para los valores de ruido que he obtenido en las mediciones.

Cabe destacar que en este caso el medio de propagación del ruido no es solamente el aire, sino que también lo es la estructura del casco del Buque tanque. Esto es importante para analizar cuáles serán los métodos más efectivos al momento de establecer las barreras correspondientes.

Para el análisis de la protección auditiva utilizo parámetros de la tabla de niveles típicos, de presión acústica en bandas de octava y completas²⁹.

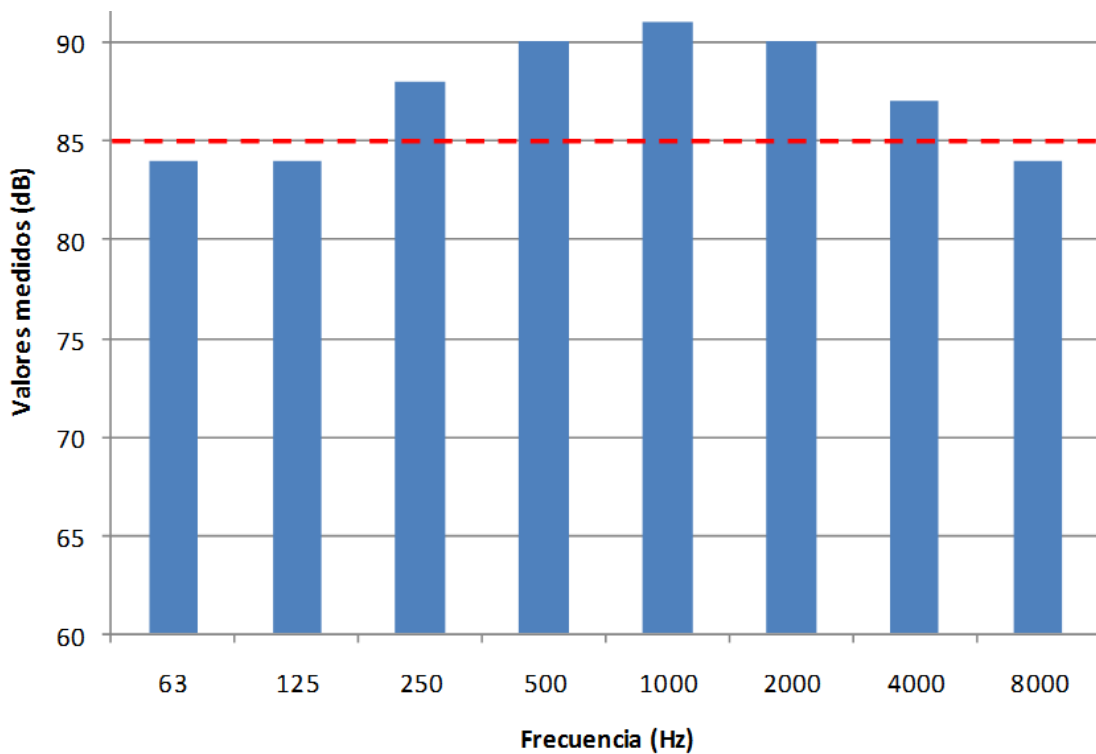
²⁹ Esta tabla compara algunos sonidos comunes y muestra cómo se clasifican desde el punto de vista del daño potencial para la audición. Fuente: <http://www.nonoise.org/>



UBICACION		Sala de Máquinas "Pampa Sur B"						
OBSERVACIONES		Motor Principal y ventilación funcionando						
COMPLETAS	BANDAS DE OCTAVAS EN CICLOS POR SEGUNDO							
	20 - 75	75- 150	150-300	300-600	600-1200	1200-2400	2400-4800	4800-9600
100	84	84	88	90	91	90	87	84

Considero la frecuencia en el centro de octavas de cada banda en:

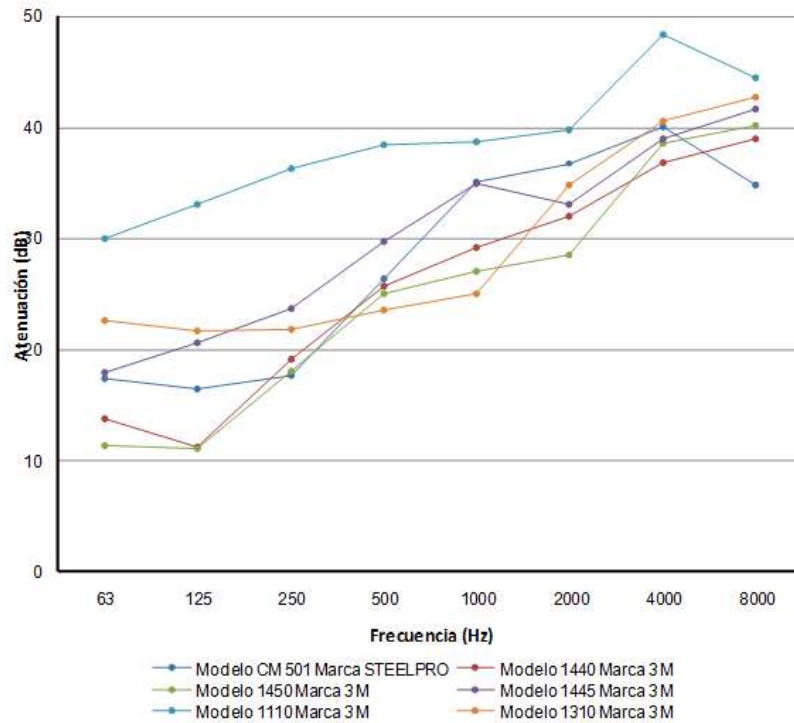
BANDAS DE OCTAVAS EN CICLOS POR SEGUNDO								
63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	log Σ
84	84	88	90	91	90	87	84	97.11



Mi análisis de estudio estará dirigido a los siguientes modelos de protectores auditivos que se pueden llegar a conseguir en el mercado especializado:



CURVAS DE ATENUACIÓN SONORA



- Protector auditivo tipo copa modelo CM 501 marca Steel pro;
- Protector auditivo tipo copa modelo 1440 marca 3 M;
- Protector auditivo tipo copa modelo 1450 marca 3 M;
- Protector auditivo tipo copa modelo 1445 marca 3 M;
- Protector auditivo tipo tapón modelo 1110 marca 3 M; y
- Protector auditivo tipo tapón modelo 1310 marca 3 M.

Utilizando los datos aportados por cada fabricante, de los cuales se agregan las hojas técnicas, a los efectos de su comparación. Para la corrección de frecuencia utilizo la Tabla N°6 del Anexo 5 del Decreto 351/79 Reglamentario de la ley 19.587 de Higiene y Seguridad, de donde obtengo:



TABLA N° 6								
Frecuencia centro de octava (Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Corrección (dB)	- 26	- 16	- 9	- 3	0	+ 1	+ 1	- 1

Considero que la curva más apropiada corresponde al modelo CM 501 de la marca Steelpro, dado que en las bandas correspondientes a las octavas comprometidas se mantiene un nivel de atenuación muy parejo. No obstante ello, realizaré la verificación por medio del cálculo del Nivel Sonoro Efectivo a través del método de Bandas de Octavas según la norma IRAM 4060-2 y del NRR (Nivel de Reducción de Ruido) según la norma ANSI S3.19, para tratar de determinar la correcta elección.

Según los catálogos que se acompañan los desvíos estándar serán:

	FRECUENCIA EN Hz							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
CM-501	2.8	2.4	2.4	2.8	3.0	3.7	2.9	3.2
1440	3.9	3.2	2.2	2.7	3.1	2.3	2.7	3.7
1450	3.7	3.2	3.3	3.1	2.3	2.4	2.6	3.3
1445	3.3	3.4	1.9	3.0	3.3	3.3	3.0	4.0
1100	3.9	5.0	7.4	6.2	5.6	4.3	4.5	4.4
1310	5.0	4.6	4.5	4.3	3.0	3.2	4.3	3.6



PROTECTOR AUDITIVO ADOSADO AL CASCO

CARACTERISTICAS

La línea de protectores auditivos **Steelpro** modelo CM – 501 esta diseñada para proteger contra los riesgos diarios producidos por el ruido de manera de evitar pérdidas de audición.

- Con un peso de 230 gramos el Modelo CM – 501 es la combinación perfecta de comodidad y rendimiento.
- Posee el suficiente espacio para generar el acople a todo tipo de orejas, sea cual fuere su tamaño.
- Puede ser utilizado en aplicaciones tales como: Aeropuertos, minería, industria pesquera, cuarto de maquinas, etc.

NORMATIVA EN 352 - 3

Frecuencia en Hz.	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Atenuación media	17,4	16,4	17,6	26,4	35,1	36,8	40,1	34,9
Desviación standar	2,8	2,4	2,4	2,8	3,0	3,7	2,9	3,2

Atenuación global de frecuencias Altas (H) – Medias (M) – Bajas (B)
H=34 dB M=26 dB L=18 dB

Valor de la reducción de ruido
NRR=29 dB

RECOMENDACIONES

PROTECCIÓN ADECUADA: La protección adecuada es la que conlleva una exposición efectiva entre los 70 y 80 Db.

SOBREPOTECCIÓN: No es aconsejable intentar conseguir una atenuación mayor a la necesaria, ya que una sobre protección implica mayor incomodidad del usuario. El efecto protector es mejor si se elije un medio que de solamente la atenuación suficiente por debajo de los 70 dB pueden camuflarse sonidos importantes para la correcta ejecución de la actividad o para la seguridad del trabajador.



EVALUACION DEL NIVEL DE RUIDO SEGÚN LA METOLOGIA ESTABLECIDA ANEXO V – CAPITULO 13 – LEY 19.587 – DECRETO 351/79 LEY 24.557 RIESGOS DEL TRABAJO – DECRETO REGLAMENTARIO 170/96								
ESTUDIO BANDAS DE OCTAVAS DEL PROTECTOR AUDITIVO								
TIPO DE PROTECTOR	DE COPA Modelo CM 501 Marca STEELPRO						NRR 29	
TIPO DE OPERACION	FRECUENCIA EN Hz							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
VALOR DE MEDICION DE BANDAS DE OCTAVAS	84	84	88	90	91	90	87	84
CORRECCION DE FRECUENCIA EN db (TABLA 6)	- 26	- 16	- 9	- 3	0	+ 1	+1	- 1
DETERMINACION DEL VALOR SEGÚN LA CORRECCION (dBA)	58	68	79	87	91	91	88	83
VALOR INDICE ATENUADOR DEL PROTECTOR	17.4	16.4	17.6	26.4	35.1	36.8	40.1	34.9
VALOR CORREGIDO SEGÚN EL ATENUADOR DEL PROTECTOR	40.6	61.6	61.4	60.6	55.9	54.2	47.9	48.1
CALCULO DEL NIVEL EFECTIVO TOTAL (Nef) $Nef = 10(\log(\text{antilog } N_{63/10} + \text{antilog } N_{125/10} + \text{antilog } N_{250/10} + \text{antilog } N_{500/10} + \text{antilog } N_{1000/10} + \text{antilog } N_{2000/10} + \text{antilog } N_{4000/10} + \text{antilog } N_{8000/10}))$ $Nef = 10 (\log 4763756.06)$								
VALOR OBTENIDO DEL CALCULO $Nef = 66.78 \text{ dBA}$								
OBSERVACIONES: El valor obtenido por calculo, corresponde al Nivel Sonoro Continuo al que se encuentra expuesto el operario mediante el empleo del atenuador indicado durante la jornada laboral								

CALCULO USANDO EL NRR
$\text{PROTEGIDO dBa} = \text{desprotegido dBa} - (\text{NRR} - 7)$
$\text{Según NIOSH} = 75\%$
$\text{PROTEGIDO dBa} = 97.11 - ((0.75 \times 29) - 7)$
$\text{PROTEGIDO dBa} = 97.11 - ((21.75) - 7)$
$\text{PROTEGIDO dBa} = 97.11 - (14.75)$
$\text{PROTEGIDO dBa} = 82.36 \text{ dBA}$
OBSERVACIONES: El valor obtenido por calculo usando el sistema de NRR corresponde al Nivel Sonoro Continuo al que se encuentra expuesto el operario mediante el empleo del atenuador indicado durante la jornada laboral



- 3M 1440 Orejera

Protección auditiva de alto confort.

Tabla de atenuación - marcado CE (EN352-1)

F (Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Mf (dB)	13,7	11,2	19,1	25,7	29,2	32,0	36,8	39,0
Sf (dB)	3,9	3,2	2,2	2,7	3,1	2,3	2,7	3,7
APV (dB)	9,8	8,0	16,9	23,0	26,1	29,7	34,1	35,3

SNR=27dB H=31 M=24 L=16

- Mejora en la comodidad gracias al arnés almohadado en su parte interior
- Ajuste de presión individualizado
- Eliminación de transmisión de sonidos gracias a sus interiores moldeados que maximizan el espacio
- Almohadillas suaves y con forma anatómica para mejorar el sellado

Atenuación: 27 dB (SNR)

Peso: 225 g



EVALUACION DEL NIVEL DE RUIDO SEGÚN LA METOLOGIA ESTABLECIDA ANEXO V – CAPITULO 13 – LEY 19.587 – DECRETO 351/79 LEY 24.557 RIESGOS DEL TRABAJO – DECRETO REGLAMENTARIO 170/96								
ESTUDIO BANDAS DE OCTAVAS DEL PROTECTOR AUDITIVO								
TIPO DE PROTECTOR	DE COPA Modelo 1440 Marca 3 M						NRR 24	
TIPO DE OPERACION	FRECUENCIA EN Hz							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
VALOR DE MEDICION DE BANDAS DE OCTAVAS	84	84	88	90	91	90	87	84
CORRECCION DE FRECUENCIA EN db (TABLA 6)	- 26	- 16	- 9	- 3	0	+ 1	+1	- 1
DETERMINACION DEL VALOR SEGÚN LA CORRECCION (dBA)	58	68	79	87	91	91	88	83
VALOR INDICE ATENUADOR DEL PROTECTOR	13.7	11.2	19.1	25.7	29.2	32.0	36.8	39.0
VALOR CORREGIDO SEGÚN EL ATENUADOR DEL PROTECTOR	44.3	56.8	59.9	61.3	61.8	59.0	51.2	44.0
CALCULO DEL NIVEL EFECTIVO TOTAL (Nef) $Nef = 10(\log(\text{antilog } N_{63/10} + \text{antilog } N_{125/10} + \text{antilog } N_{250/10} + \text{antilog } N_{500/10} + \text{antilog } N_{1000/10} + \text{antilog } N_{2000/10} + \text{antilog } N_{4000/10} + \text{antilog } N_{8000/10}))$ $Nef = 10 (\log 5296579.57)$								
VALOR OBTENIDO DEL CALCULO $Nef = 67,24 \text{ dBA}$								
OBSERVACIONES: El valor obtenido por calculo, corresponde al Nivel Sonoro Continuo al que se encuentra expuesto el operario mediante el empleo del atenuador indicado durante la jornada laboral								

CALCULO USANDO EL NRR
$\text{PROTEGIDO dBa} = \text{desprotegido dBa} - (\text{NRR} - 7)$
Según NIOSH = 75%
$\text{PROTEGIDO dBa} = 97.11 - ((0.75 \times 24) - 7)$
$\text{PROTEGIDO dBa} = 97.11 - ((18.00) - 7)$
$\text{PROTEGIDO dBa} = 97.11 - (11.00)$
PROTEGIDO dBa = 86.11 dBA
OBSERVACIONES: El valor obtenido por calculo usando el sistema de NRR, NO corresponde al Nivel Sonoro Continuo al que se encuentra expuesto el operario mediante el empleo del atenuador indicado durante la jornada laboral



- 3M 1450 Orejeras acopladas a cascos de seguridad

Compatibilidad certificada

Tabla de atenuación - marcado CE (EN352-3)

F (Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Mf (dB)	11,4	11,1	18,1	25,1	27,0	28,6	38,6	40,2
Sf (dB)	3,7	3,2	3,3	3,1	2,3	2,4	2,6	3,3
APV (dB)	7,7	7,8	14,8	22,0	24,7	26,20	36,0	36,9

SNR=26dB H=29 M=23 L=15

- Presión baja y constante de la orejera. Cambio de posición silencioso
- Tres posiciones (trabajo/descanso/parada)
- Certificada para una amplia gama de cascos de seguridad. Adaptadores disponibles

Atenuación: 26 dB (SNR)

Peso: 225 g

Accesorios 107/108/109/110

Adaptadores: 3M 107 (Centurion)

3M 108 (Auboueix)

3M 109 (Schuberth)

3M 110 (Sofop)

Accesorios: Kit de higiene 3M 1442

Absorbente de sudor 3M 140



EVALUACION DEL NIVEL DE RUIDO SEGÚN LA METOLOGIA ESTABLECIDA ANEXO V – CAPITULO 13 – LEY 19.587 – DECRETO 351/79 LEY 24.557 RIESGOS DEL TRABAJO – DECRETO REGLAMENTARIO 170/96								
ESTUDIO BANDAS DE OCTAVAS DEL PROTECTOR AUDITIVO								
TIPO DE PROTECTOR	DE COPA Modelo 1450 Marca 3 M						NRR 23	
TIPO DE OPERACION	FRECUENCIA EN Hz							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
VALOR DE MEDICION DE BANDAS DE OCTAVAS	84	84	88	90	91	90	87	84
CORRECCION DE FRECUENCIA EN db (TABLA 6)	- 26	- 16	- 9	- 3	0	+ 1	+1	- 1
DETERMINACION DEL VALOR SEGÚN LA CORRECCION (dBA)	58	68	79	87	91	91	88	83
VALOR INDICE ATENUADOR DEL PROTECTOR	11.4	11.1	18.1	25.1	27.0	28.6	38.6	40.2
VALOR CORREGIDO SEGÚN EL ATENUADOR DEL PROTECTOR	46.4	56.9	60.9	61.9	64.0	62.4	49.4	42.8
CALCULO DEL NIVEL EFECTIVO TOTAL (Nef) $Nef = 10(\log(\text{antilog } N_{63/10} + \text{antilog } N_{125/10} + \text{antilog } N_{250/10} + \text{antilog } N_{500/10} + \text{antilog } N_{1000/10} + \text{antilog } N_{2000/10} + \text{antilog } N_{4000/10} + \text{antilog } N_{8000/10}))$ $Nef = 10 (\log 7668354.02)$								
VALOR OBTENIDO DEL CALCULO $Nef = 68.85 \text{ dBA}$								
OBSERVACIONES: El valor obtenido por calculo, corresponde al Nivel Sonoro Continuo al que se encuentra expuesto el operario mediante el empleo del atenuador indicado durante la jornada laboral								

CALCULO USANDO EL NRR
$\text{PROTEGIDO dBa} = \text{desprotegido dBa} - (\text{NRR} - 7)$
Según NIOSH = 75%
$\text{PROTEGIDO dBa} = 97.11 - ((0.75 \times 23) - 7)$
$\text{PROTEGIDO dBa} = 97.11 - ((17.25) - 7)$
$\text{PROTEGIDO dBa} = 97.11 - (10.25)$
PROTEGIDO dBa = 86.86 dBA
OBSERVACIONES: El valor obtenido por calculo usando el sistema de NRR, NO corresponde al Nivel Sonoro Continuo al que se encuentra expuesto el operario mediante el empleo del atenuador indicado durante la jornada laboral



- 3M Orejeras de Alta Atenuación 1445

Diseñadas para su uso en situaciones de exposición a ruidos altos. Está especialmente indicada cuando los niveles altos de ruido sean principalmente de frecuencias bajas y medias

Tabla de atenuación - marcado CE (EN352-3)

F (Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Mf (dB)	17,9	20,6	23,7	29,7	35,0	33,1	39,0	41,7
Sf (dB)	3,3	3,4	1,9	3,0	3,3	3,3	3,0	4,0
APV (dB)	14,6	17,2	21,8	26,7	31,7	29,8	36,0	37,7

SNR=32dB H=32dB M=29dB L=23dB

Características Principales

- Sistema de tensión ajustable y patentado (existe un 20% de diferencia entre las posiciones de máximo y mínimo).
- Arnés con dos puntos de anclaje para una mejor distribución de la presión y una manipulación más sencilla.
- Casco de la orejera ajustable en sentido lateral y vertical.
- Arnés ancho de gran comodidad y ajuste seguro.
- Almohadillas de sellado que evitan el deslizamiento y ofrecen un buen ajuste.
- Interiores moldeados dejando suficiente espacio para la oreja.

Peso: 267 g

Accesorios: 3M 1443 kit de higiene



EVALUACION DEL NIVEL DE RUIDO SEGÚN LA METOLOGIA ESTABLECIDA ANEXO V – CAPITULO 13 – LEY 19.587 – DECRETO 351/79 LEY 24.557 RIESGOS DEL TRABAJO – DECRETO REGLAMENTARIO 170/96								
ESTUDIO BANDAS DE OCTAVAS DEL PROTECTOR AUDITIVO								
TIPO DE PROTECTOR	DE COPA Modelo 1445 Marca 3 M						NRR 30	
TIPO DE OPERACION	FRECUENCIA EN Hz							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
VALOR DE MEDICION DE BANDAS DE OCTAVAS	84	84	88	90	91	90	87	84
CORRECCION DE FRECUENCIA EN db (TABLA 6)	- 26	- 16	- 9	- 3	0	+ 1	+1	- 1
DETERMINACION DEL VALOR SEGÚN LA CORRECCION (dBA)	58	68	79	87	91	91	88	83
VALOR INDICE ATENUADOR DEL PROTECTOR	17.9	20.6	23.7	29.7	35.0	33.1	39.0	41.7
VALOR CORREGIDO SEGÚN EL ATENUADOR DEL PROTECTOR	40.1	47.4	55.3	57.3	56.0	57.9	49.0	41.3
CALCULO DEL NIVEL EFECTIVO TOTAL (Nef) $Nef = 10(\log(\text{antilog } N_{63/10} + \text{antilog } N_{125/10} + \text{antilog } N_{250/10} + \text{antilog } N_{500/10} + \text{antilog } N_{1000/10} + \text{antilog } N_{2000/10} + \text{antilog } N_{4000/10} + \text{antilog } N_{8000/10}))$ $Nef = 10 (\log 2048687.59)$								
VALOR OBTENIDO DEL CALCULO $Nef = 63.11 \text{ dBA}$								
OBSERVACIONES: El valor obtenido por calculo, corresponde al Nivel Sonoro Continuo al que se encuentra expuesto el operario mediante el empleo del atenuador indicado durante la jornada laboral								

CALCULO USANDO EL NRR
$\text{PROTEGIDO dBa} = \text{desprotegido dBa} - (\text{NRR} - 7)$
$\text{Según NIOSH} = 75\%$
$\text{PROTEGIDO dBa} = 97.11 - ((0.75 \times 30) - 7)$
$\text{PROTEGIDO dBa} = 97.11 - ((22.50) - 7)$
$\text{PROTEGIDO dBa} = 97.11 - (15.50)$
PROTEGIDO dBa = 81.61 dBA
OBSERVACIONES: El valor obtenido por calculo usando el sistema de NRR corresponde al Nivel Sonoro Continuo al que se encuentra expuesto el operario mediante el empleo del atenuador indicado durante la jornada laboral



- 3M 1100, 1110 Tapones auditivos desechables

Tapones conformables de gran comodidad

Tabla de atenuación - marcado CE (EN352-2:2002)

F (Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Mf (dB)	30,0	33,1	36,3	38,4	38,7	39,7	48,3	44,4
Sf (dB)	3,9	5,0	7,4	6,2	5,6	4,3	4,5	4,4
APV (dB)	26,1	28,1	28,9	32,2	33,1	35,4	43,8	40,0

SNR=37dB H=37dB M=34dB L=31dB

- Suaves, hipoalergénicos y de gran comodidad (fabricados en espuma de poliuretano)
- Resistentes a la suciedad por su superficie lisa y poco porosa
- Ajustables a la mayoría de los canales auditivos gracias a su diseño cónico
- La versión con cordón (3M 1110) evita pérdidas y facilita la identificación

Atenuación: 37 dB (SNR)



EVALUACION DEL NIVEL DE RUIDO SEGÚN LA METOLOGIA ESTABLECIDA ANEXO V – CAPITULO 13 – LEY 19.587 – DECRETO 351/79 LEY 24.557 RIESGOS DEL TRABAJO – DECRETO REGLAMENTARIO 170/96								
ESTUDIO BANDAS DE OCTAVAS DEL PROTECTOR AUDITIVO								
TIPO DE PROTECTOR	INSERTOR tipo TAPON Modelo 1110 Marca 3 M						NRR 29	
TIPO DE OPERACION	FRECUENCIA EN Hz							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
VALOR DE MEDICION DE BANDAS DE OCTAVAS	84	84	88	90	91	90	87	84
CORRECCION DE FRECUENCIA EN db (TABLA 6)	- 26	- 16	- 9	- 3	0	+ 1	+1	- 1
DETERMINACION DEL VALOR SEGÚN LA CORRECCION (dBA)	58	68	79	87	91	91	88	83
VALOR INDICE ATENUADOR DEL PROTECTOR	30.0	33.1	36.3	38.4	38.7	39.7	48.3	44.4
VALOR CORREGIDO SEGÚN EL ATENUADOR DEL PROTECTOR	28.0	34.9	42.7	48.6	52.3	51.3	39.7	38.6
CALCULO DEL NIVEL EFECTIVO TOTAL (Nef) $Nef = 10(\log(\text{antilog } N_{63/10} + \text{antilog } N_{125/10} + \text{antilog } N_{250/10} + \text{antilog } N_{500/10} + \text{antilog } N_{1000/10} + \text{antilog } N_{2000/10} + \text{antilog } N_{4000/10} + \text{antilog } N_{8000/10}))$ $Nef = 10 (\log 416083.28)$								
VALOR OBTENIDO DEL CALCULO $Nef = 56.19 \text{ dBA}$								
OBSERVACIONES: El valor obtenido por calculo, corresponde al Nivel Sonoro Continuo al que se encuentra expuesto el operario mediante el empleo del atenuador indicado durante la jornada laboral								

CALCULO USANDO EL NRR
$\text{PROTEGIDO dBa} = \text{desprotegido dBa} - (\text{NRR} - 7)$
Según NIOSH = 50%
$\text{PROTEGIDO dBa} = 97.11 - ((0.50 \times 29) - 7)$
$\text{PROTEGIDO dBa} = 97.11 - ((14.50) - 7)$
$\text{PROTEGIDO dBa} = 97.11 - (7.50)$
PROTEGIDO dBa = 89.61 dBA
OBSERVACIONES: El valor obtenido por calculo usando el sistema de NRR, NO corresponde al Nivel Sonoro Continuo al que se encuentra expuesto el operario mediante el empleo del atenuador indicado durante la jornada laboral



- Tapones con banda 3M 1310

Banda de alta flexibilidad

Tabla de atenuación (colocado bajo la barbilla) - marcado CE (EN352-2)

F (Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Mf (dB)	22,6	21,7	21,8	23,6	25,1	34,8	40,5	42,7
Sf (dB)	5,0	4,6	4,5	4,3	3,0	3,2	4,3	3,6
APV (dB)	17,6	17,0	17,3	19,3	22,1	31,6	36,2	39,1

SNR=26dB H=30 M=22 L=19

- Última generación de protectores auditivos con banda
- Gran comodidad y ajuste óptimo al incorporar el innovador concepto de banda flexible
- Correcto posicionamiento y fácil colocación gracias a su excelente flexibilidad rotacional
- Tapones suaves y conformables.
- Repuestos disponibles (3M 1311)

Atenuación: 26 dB (SNR)

Peso: 13 g



EVALUACION DEL NIVEL DE RUIDO SEGÚN LA METOLOGIA ESTABLECIDA ANEXO V – CAPITULO 13 – LEY 19.587 – DECRETO 351/79 LEY 24.557 RIESGOS DEL TRABAJO – DECRETO REGLAMENTARIO 170/96								
ESTUDIO BANDAS DE OCTAVAS DEL PROTECTOR AUDITIVO								
TIPO DE PROTECTOR	INSERTOR tipo TAPON Modelo 1310 Marca 3 M						NRR 21	
TIPO DE OPERACION	FRECUENCIA EN Hz							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
VALOR DE MEDICION DE BANDAS DE OCTAVAS	84	84	88	90	91	90	87	84
CORRECCION DE FRECUENCIA EN db (TABLA 6)	- 26	- 16	- 9	- 3	0	+ 1	+1	- 1
DETERMINACION DEL VALOR SEGÚN LA CORRECCION (dBA)	58	68	79	87	91	91	88	83
VALOR INDICE ATENUADOR DEL PROTECTOR	22.6	21.7	21.8	23.6	25.1	34.8	40.5	42.7
VALOR CORREGIDO SEGÚN EL ATENUADOR DEL PROTECTOR	35.4	46.3	57.2	63.4	65.9	56.2	47.5	40.3
CALCULO DEL NIVEL EFECTIVO TOTAL (Nef) $Nef = 10(\log(\text{antilog } N_{63/10} + \text{antilog } N_{125/10} + \text{antilog } N_{250/10} + \text{antilog } N_{500/10} + \text{antilog } N_{1000/10} + \text{antilog } N_{2000/10} + \text{antilog } N_{4000/10} + \text{antilog } N_{8000/10}))$ $Nef = 10 (\log 7132964.56)$								
VALOR OBTENIDO DEL CALCULO $Nef = 68.53 \text{ dBA}$								
OBSERVACIONES: El valor obtenido por calculo, corresponde al Nivel Sonoro Continuo al que se encuentra expuesto el operario mediante el empleo del atenuador indicado durante la jornada laboral								

CALCULO USANDO EL NRR
$\text{PROTEGIDO dBa} = \text{desprotegido dBa} - (\text{NRR} - 7)$
$\text{Según NIOSH} = 50\%$
$\text{PROTEGIDO dBa} = 97.11 - ((0.50 \times 21) - 7)$
$\text{PROTEGIDO dBa} = 97.11 - ((10.50) - 7)$
$\text{PROTEGIDO dBa} = 97.11 - (3.50)$
PROTEGIDO dBa = 93.61 dBA
OBSERVACIONES: El nivel sonoro pronosticado para el oído protegido con el protector evaluado resulta ser mayor que 85 dB, por lo tanto no es apto para ser usado en las condiciones consideradas



Conclusiones sobre ruidos

En base a lo comprobado, considero que sería conveniente elegir para el personal de la sala de máquinas, entre los siguientes protectores auditivos:

- El protector auditivo tipo copa modelo CM501 marca Steelpro; y
- El protector auditivo tipo copa modelo 1445 marca 3M.

El modelo CM501 es el que posee la curva de atenuación sonora más eficaz, a su vez analizados los diversos costos, de posibles EPP de protección sonora, este tipo y modelo resulta más económico.

La capacitación, junto con la posible atenuación de los ruidos desde la generación y el uso de EPP son los más efectivos, como Barreras de disminución de los riesgos laborales y herramientas que se disponen en cumplimiento de la normativa vigente y por ende protección de los trabajadores expuestos. Hemos comprobado que los trabajadores con protecciones y las demás barreras indicadas, cumplen sus funciones motivados y con menor estrés debido al ruido.

El personal a bordo, vive en el buque tanque, descansa en el mismo, tiene su momento de recreación, debiendo encontrarse en condiciones psicofísicas aptas, ya que allí se transportan 10.000 toneladas de productos altamente inflamables, por lo tanto el objetivo fundamental se basa en hacer conocer las normas, comunicar, difundir, con el propósito de que cada persona que trabaja en el buque sepa cuáles son los peligros, sus riesgos y cuales las barreras para protegerse de los mismos. Las salas de máquinas, son en general lugares de ruidos y vibraciones excesivos.



ILUMINACIÓN

Generalidades

Respecto a la reglamentación internacional los distintos convenios y normas en general, regulan la iluminación de emergencia de acceso a buques de pasajeros preferentemente, en pasarelas o escalas reales.

En la Argentina el “Reglamento De Inspecciones Técnicas De Seguridad Para Buques De La Hidrovia” establece, controles ordinarios de Seguridad, que efectuará la Autoridad Competente con vista a la obtención, renovación, convalidación del “Certificado de Seguridad de la Navegación”.



Foto 28: Escala Real típica Buque petrolero.
Fuente: <http://deckofficer.ru>

Certificado de la Seguridad de la Navegación

Estas inspecciones están clasificadas en función de la renovación o alta de certificados que habilitan a la embarcación para operar en aguas de jurisdicción Argentina, se clasifican en:

- *Inspecciones iniciales:* Son las que se realizan durante la modificación o transformación del buque con miras a la expedición del Certificado de Seguridad;
- *Inspección de renovación:* (IR) Son las que se realizan para la renovación del Certificado;
- *Inspección intermedia:* (II) Son las que se realizan durante el período de validez del Certificado, en las fechas indicadas en este capítulo;
- *Inspecciones complementarias:* (IC) Son las que se realizan en las oportunidades establecidas en este capítulo o los buques a los cuales no les sean aplicables los convenios internacionales en vigor y se limitarán a los sistemas de iluminación de emergencia y a los dispositivos salvavidas en los buques de pasajeros y a la verificación de las instalaciones eléctricas en zonas



peligrosas³⁰ y en los buques que transporten combustible a granel líquido gases licuados inflamables, sustancias químicas peligrosas o mercaderías de riesgo similar.

Convenio SOLAS vs. Normativa Nacional Sobre Iluminación

Respecto del convenio SOLAS, el mismo establece pautas para una correcta y segura instalación eléctrica en buques, donde especifica que habrá una red de alumbrado eléctrico principal que iluminará todas las partes del buque normalmente accesibles a los pasajeros o a la tripulación y utilizadas por éstos y que estará alimentada por la fuente de energía eléctrica principal, de tal manera que ante un siniestro en la zona de fuentes de energía eléctrica, este no inutilice el circuito de energía eléctrica de emergencia y de igual manera que un incendio en el circuito de emergencia no afecte las instalaciones de iluminación principal.

Respecto a la normativa nacional, en la sala de máquinas del “Pampa Sur B” y considerando el decreto 351/79 en su capítulo

XII Artículo 71, en el mismo se establecen los métodos y normas técnicas en iluminación en los lugares de trabajo, que por lo que pude comprobar, la sala de máquinas cuenta con un sistema de iluminación donde la composición espectral de la luz está pensada en la fase de diseño de la embarcación, que permite observar o reproducir los colores en la medida que sea necesario con iluminancia adecuada principalmente en el taller y en el cuarto de control de la sala de máquinas, que aunque el personal de máquinas, no realiza reparaciones de alta complejidad, la iluminación



Foto 29: Puede apreciarse la uniformidad de la iluminación en zonas del eje del motor principal de la hélice. Fuente: elaboración propia

³⁰ Fuente: <http://www.sspvyn.gov.ar/InspeccionesSeguridad.pdf>



fue pensada teniendo en cuenta el mínimo tamaño a percibir, la reflexión de los elementos, el contraste y el movimiento³¹.

Como lo especifica el decreto las fuentes de iluminación no producen deslumbramientos, ni sombras. Además, la sala de máquinas cuenta como fue



Foto 30: Intensa luz sin deslumbramientos sobre los tres generadores. Fuente, elaboración propia

comentado anteriormente con un sistema de iluminación de emergencia, cumpliendo con el decreto 351/79 referido a espacios que no reciben luz natural en ningún momento del día. Respecto al color, la sala cuenta con señalización e identificación de personas, caminos y pasillos antideslizantes, cañerías, motores, objetos, cartelería y lugares, con la intención de prevenir accidentes.

Iluminación y Medios de Evacuación

La normativa internacional y las resoluciones de la OMI y el convenio SOLAS, hacen hincapié en la iluminación y los circuitos eléctricos de emergencia, en ellos establecen que los medios de evacuación, incluidas las escaleras y salidas, estarán señalizados con luces o franjas foto luminiscentes situadas a una altura de 300 mm, como máximo, por encima de la cubierta en todos los puntos de las vías de evacuación, incluidos ángulos e intersecciones. Esta señalización deberá permitir al personal embarcado, identificar todas las vías de evacuación y localizar fácilmente las salidas de evacuación. Si se utiliza iluminación eléctrica, ésta procederá de una fuente de energía de emergencia y estará dispuesta de tal modo que, aunque falle una luz o se produzca un corte en la franja de iluminación, la señalización siga siendo eficaz. Además, todas las señales de las vías de evacuación y las marcas de ubicación del equipo contraincendios serán de material foto luminiscente o estarán iluminadas. La Administración se asegurará de que la iluminación o el equipo foto luminiscente se ha evaluado, probado

³¹ decreto 351/79 en su capítulo XII Artículo 71



y aplicado de conformidad con lo dispuesto en el Código de Sistemas de Seguridad contra Incendios.

Conclusiones sobre iluminación

Como resultado a la evaluación de los riesgos derivados de la iluminación, comprobé que el banco de trabajo y el taller se encuentra iluminado con luz fluorescente, así como también un torno mecánico de 600mm entre puntas para reparación de piezas metálicas. Es sabido que este tipo de lámparas produce un efecto estroboscópico sobre herramientas que



Foto 31: Iluminación de banco de trabajo con tubos fluorescentes, la intensidad de la iluminación es buena, pero con peligro de efecto estroboscópico. Fuente, elaboración propia.

giran o sea un efecto visual a través del cual, nos parece ver un cuerpo que gira como detenido, cuando lo iluminamos con una fuente de luz de rápida acción y que se apaga y enciende a la misma frecuencia que la velocidad de giro del cuerpo (Sincronismo). Esto es riesgoso considerando el elevado ruido de la sala de máquinas. Aunque dentro del taller con la puerta cerrada, el mismo disminuye considerablemente existe riesgo de observar detenida una herramienta girando a altas revoluciones, no escuchando el ruido del motor de la misma podríamos pensar que ésta, se encuentra detenida



INCENDIO

Generalidades

En un buque tanque la prevención contra incendios es sin duda el factor de riesgo en el cual la tripulación debe mostrar capacidad, habilidad y una actitud positiva respecto de las acciones en caso de incendio y del conocimiento con que se cuenta, que abarca desde la práctica del rol de zafarrancho, hasta la lectura de los manuales de salvamento y supervivencia en aguas frías y de primeros auxilios.

La idea del estudio es analizar la normativa internacional y compararla con la reglamentación nacional, con el fin de observar algún aspecto a mejorar en la lucha y seguridad contra incendios a bordo del Buque tanque “Pampa Sur B”.

El personal a bordo es instruido en forma habitual para que averigüe y conozca con qué elementos cuenta para combatir un incendio en su buque, con la intención de entrenar al mismo y evitar un hecho desafortunado.

El buen conocimiento del buque y de sus equipos es probablemente el factor más importante para sobrevivir a un siniestro.

Se acostumbra a considerar la protección contra incendios dividida en tres ramas, cada una de ellas persigue objetivos y estudian problemas que se complementan entre sí:

- Protección preventiva o prevención;
- Protección pasiva o estructural;
- Protección activa o extinción.





Centrándonos en la Sala de Máquinas del “Pampa Sur B” las principales causas de incendio están dadas por las elevadas temperaturas a las que se encuentra el combustible del motor principal en navegación o generadores, por algún desperfecto eléctrico en algún tablero de comando de bombas o equipos, motores de ventiladores, calentamiento excesivo por rotura de rodamiento de máquinas o por falla del sistema de lubricación aumentando la fricción de piezas metálicas, por mal funcionamiento de las calderas de calentamiento de combustible y en mínima proporción por causas desconocidas.

Como objetivos operativos que permitan alcanzar una adecuada protección contra Incendios se tiene que:



*Foto 32: Cuarto de carga de buque tanque petrolero actual, a derecha monitor de gases explosivos, en tanques de lastre.
Fuente, elaboración propia.*

- Mentalizar respecto a la cultura de la Prevención de Incendios, como herramienta importante para la reducción de los riesgos laborales;
- Promocionar la importancia de invertir en medidas tecnológicas, Protección pasiva, así como en las instalaciones y en equipos de protección contra incendios Protección Activa;
- Formar a todos los integrantes del personal a bordo, en este caso la sala de máquinas, sobre la Prevención de Incendios;
- Implicar al armador para que coordine y controle la correcta aplicación de la actividad preventiva;
- Fomentar la divulgación de la legislación (tanto nacional como los convenios y tratados a los cuales la Argentina adhiere, a través de la Prefectura Naval Argentina) en el ámbito del personal embarcado para que se familiaricen con sus contenidos;
- Elaborar la política preventiva con la participación de los trabajadores y de sus organizaciones sindicales más representativas.



PROTECCIÓN PREVENTIVA

Su función es evitar la gestación de incendios. Se ocupa del estudio y confección de normas y reglamentos sobre situaciones e instalaciones que potencialmente puedan provocar incendios y de su divulgación a la industria y a la sociedad. En nuestro caso, como el transporte de productos derivados del petróleo se realiza entre países de variada reglamentación, se adoptan para los mismos, en primera instancia la normativa del país de bandera, luego la vasta normativa internacional principalmente las convenidas con la Organización Marítima Internacional OMI.



Foto 33: Detector MSA ALTAIR, detección de sulfuro de hidrógeno (H₂S), monóxido de carbono (CO), oxígeno (O₂) y límite inferior de explosividad (LEL).
Fuente, elaboración propia.

La protección preventiva puede agruparse en tres grandes áreas:

De origen tecnológico: mediante el estudio de situaciones que pueden originar un incendio, por ej. Instalaciones eléctricas y electromecánicas; depósito y manejo de sustancias inflamables y/o peligrosas.

Respecto de las normas a aplicar podemos establecer tres niveles:

Nacional:

- Ley N° 19.587, Decreto N° 351/79 de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Capítulo 18 Anexo VII;
- Ordenanzas marítimas, que son las disposiciones de carácter normativo dictadas por el Prefecto Nacional Naval, reglamentarias de leyes, decretos, resoluciones, reglamentos y demás normas relacionadas con las funciones de la Prefectura Naval Argentina;
- Ley N° 13.660, de Seguridad de las Instalaciones de elaboración, transformación y almacenamiento de combustibles sólidos minerales, líquidos y gaseosos;



- Decreto N° 2407/83 de normas de Seguridad para suministro o expendio de combustible por surtidor;
- Normas sobre equipos e instalaciones contra incendio del IRAM o el INTI;
- Reglamentos de la Asociación electrotécnica Argentina (AEA);
- Normativa Argentina de Gas (NAG);
- Disposiciones y resoluciones de la SRT;
- Reglamentaciones de la ART;
- Ley 24.093 desregulación de la actividad portuaria (1992)³².

Internacional:

- MARPOL 73/78 convenio para prevenir la contaminación de buques;
- OMI Organización Marítima internacional, organismo especializado de las Naciones Unidas que promueve la cooperación entre estados y la industria de transporte para mejorar la seguridad marítima y para prevenir la contaminación marina³³;
- SOLAS, "Safety of Life At Sea" es el más importante de todos los tratados internacionales sobre la seguridad de los buques³⁴;
- ISGOTT, Guía Internacional de Seguridad para Buque tanques y Terminales de Petróleo;
- CLC, convenio por responsabilidad civil para a afectados por la contaminación. Responsabiliza al dueño del buque;
- SAR, convenio de búsqueda y salvamento (1989), entra en vigor en 1996³⁵;

³² Secretaría de transporte de la Nación Argentina. http://www.sspyv.gov.ar/ley_portuaria.html

³³ Sus primeras reuniones datan de 1959. Originalmente tenía carácter consultivo, por lo que se la conocía como OCMI (Organización Consultiva Marítima Internacional) o IMCO por sus siglas en inglés y sus recomendaciones eran de carácter optativo.

³⁴ La primera versión fue aprobada en 1914, en respuesta a la catástrofe del Titanic, la segunda en 1929, la tercera en 1948, la cuarta en 1960, y la quinta en 1974. Esta última, actualmente en vigor, incluye el procedimiento de aceptación tácita, que establece que una enmienda entrará en vigor en una fecha determinada a menos que, antes de esa fecha, las objeciones a la enmienda se reciben de un número convenido de Partes. Especifica normas de construcción, equipamiento y explotación de buques para garantizar su seguridad y la de las personas embarcadas.

³⁵ Este convenio vino a sustituir el convenio de Bruselas de 1910 el cual estipulaba que "no se paga si no se salva" en 1989 se intenta considerar la pericia y los esfuerzos del salvador, que serán remunerados en proporción al esfuerzo.



- Cooperación en la lucha contra la contaminación por derrames de hidrocarburos 1996;
- Lucha contra los sucesos de contaminación por sustancias nocivas y potencialmente peligrosas 2000. (Protocolo cooperación snpp,2000) (oprc/hns prot. 2000)³⁶;
- Convenio Internacional sobre responsabilidad e indemnización de daños en relación con el transporte marítimo de sustancias nocivas y potencialmente peligrosas, 1996 (convenio snp 1996)³⁷.

Fuera del ámbito marino específico:

- National Fire Protection Association (NFPA 101, etc.);
- Underwriters Laboratories (U.L.);
- National Electrical Code (NEC);
- Deutschen Industrien Normen (DIN);
- British Standard (B.S.);
- Asociación Francesa de normalización (AFNOR);
- UNE. De la comunidad económica europea.

De origen humano (protección humana):

- Capacitación del personal:

³⁶ El objetivo principal es disponer una planificación que permita tomar medidas rápidas y eficaces con personal especializado y equipos adecuados, para reducir al mínimo los daños que pueda ocasionar un suceso de contaminación del mar por sustancias nocivas y potencialmente peligrosas. Le asigna a la Organización Marítima Internacional, OMI, responsabilidad para asumir funciones y actividades relacionadas con servicios de información, fomento de educación y formación y facilitación de servicios y asistencia técnica con el fin de reforzar la capacidad de los Estados en forma individual o regionalmente, debiendo elaborar un programa al respecto. Fecha internacional de entrada en vigor: TODAVÍA NO VIGENTE, fue presentado para trámite legislativo.

³⁷ Objetivo: Establecer un régimen de responsabilidad para indemnizar los daños que afecten a las personas y los bienes ocasionados por sucesos originados por las sustancias nocivas y potencialmente peligrosas que transporta la nave. El sistema se basa en un aporte a un fondo al cual contribuyen los receptores (importadores) de las cargas sujetas a contribución. Este Convenio permitirá pagar un máximo de 250 millones DEG (unos 336 millones de dólares) en indemnizaciones a las víctimas de accidentes relacionados con sustancias nocivas y potencialmente peligrosas, tales como los productos químicos. El Convenio SNP se basa en el sistema de dos estratos establecido por el Convenio de Responsabilidad Civil y el Convenio del Fondo. Sin embargo, va más allá que esos convenios ya que cubre no sólo los daños debidos a contaminación sino también los riesgos de incendio y explosión, incluida la muerte o lesiones corporales y la pérdida de bienes o los daños sufridos por bienes.



Foto 34: Detector de gases RIKEN KEIKI, alarma sonora (95dB @ 30cm), puede ser usado en áreas explosivas. Fuente, elaboración propia.

- Haciéndoles saber qué es el fuego, cuáles son los peligros del mismo, las posibilidades de fuego en sus áreas de trabajo, los pasos a seguir en caso de incendio para una rápida evacuación y asistencia de primeros auxilios así como la difusión a nivel popular y profesional de normas

y procedimientos a través de publicaciones, conferencia, cursos, etc., de acuerdo a lo establecido en el Artículo 208 del Decreto N° 351/79 y siguientes;

- Señalizar: mostrando las rutas de escape, indicando las salidas, puertas y peligros, colocando sistemas de iluminación y aviso de emergencia
- Adiestramiento: organizando simulacros, formando brigadas contra incendios, estableciendo líneas de mando y todo lo referente a comunicaciones (internas y externas).

PROTECCIÓN PASIVA

Corresponde a esta prever, la adopción de medidas necesarias para que, en caso de producirse un incendio, quede asegurada la evacuación de las personas, limitando el desarrollo del fuego impidiendo los efectos de los gases tóxicos.

Para ello y cumpliendo con la normativa SOLAS, el Buque Tanque “**PAMPA SUR B**” está subdividido con contornos que ofrecen resistencia estructural y térmica los cuales poseen aislamiento térmico para proteger debidamente del riesgo de incendio en ese espacio y los adyacentes, manteniendo la integridad al fuego de las divisiones en las aberturas y penetraciones.

El confinamiento del posible incendio y la resistencia estructural, son absolutamente necesarios para evitar la propagación del fuego y el colapso de las estructuras, con el



fin de preservar las vidas y bienes y asegurar la continuidad de la actividad productiva después del accidente³⁸.

Sus componentes son:

➤ Puertas y compuertas cortafuegos:

Son elementos que permiten la comunicación y el paso entre diferentes estancias. Tienen la característica de evitar la propagación del incendio por su resistencia al fuego. La propagación generalizada está



Foto 35: Prueba de monitores a distancia, Toma de amarre de Buques Tanque en Puerto La Plata. Fuente, elaboración propia.

íntimamente ligada con las características constructivas de la embarcación. Si el fuego es contenido estructuralmente por las particiones (paredes) cerca de su fuente de origen podrá ser entonces fácilmente extinguido. Controlar el movimiento del fuego también implica controlar el movimiento del humo y de los gases tóxicos que liberan los materiales, las aislaciones térmicas y los revestimientos de los cables. Es sabido que la más grande amenaza a la vida humana es la pérdida de oxígeno consumido por el fuego y la inhalación de estos gases tóxicos. Según el convenio SOLAS las prescripciones funcionales a fin de cumplir los objetivos de la seguridad contra incendios, son las siguientes:

- división del buque en zonas verticales y zonas horizontales principales mediante contornos que ofrezcan resistencia estructural y térmica;
- separación de los espacios de alojamiento del resto del buque mediante contornos que ofrezcan resistencia estructural y térmica;

³⁸ a partir de Junio de 1998 entró en vigor internacionalmente el Código para la aplicación de procedimientos de ensayos de exposición al fuego (Código PEF) aprobado por resolución MSC.61(67) del Comité de Seguridad Marítima de la OMI, por enmienda al Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en el Mar como forma de evaluar de manera uniforme la resistencia al fuego e inflamación de superficies así como la producción de humos de los materiales combustibles utilizados en las divisiones y revestimientos de los espacios de alojamiento de los buques y artefactos navales de la matrícula Nacional. Fuente: http://www.prefectura naval.gov.ar/web/es/html/ordn_pdf/1-2002-2.pdf



- uso restringido de materiales combustibles;
- detección de cualquier incendio en la zona en que se origine;
- contención y extinción de cualquier incendio en el espacio en que se origine;
- protección de los medios de evacuación y de los de acceso para la lucha contra incendios;
- disponibilidad inmediata de los dispositivos extintores.

Los distintos compartimentos de la sala de máquinas están divididos por mamparos y compuertas cortafuegos, las características constructivas de los mismos están estudiadas en función de la naturaleza del fuego a generarse en el compartimento considerado. Para ello se han desarrollado distintos tipos de divisiones cortafuegos agrupados en clases según el convenio SOLAS.

Divisiones de clase “A”: formadas por mamparos y cubiertas que satisfacen los criterios siguientes:

- son de acero u otro material equivalente;
- están convenientemente reforzadas;
- están aisladas con materiales incombustibles aprobados, de manera que la temperatura media de la cara no expuesta no suba más de 140 °C por encima de la temperatura inicial, y que la temperatura no suba en ningún punto, comprendida cualquier unión que pueda haber, más de 180 °C por encima de la temperatura inicial en los intervalos de tiempo indicados a continuación:
 - Clase “A-60” 60 min;
 - Clase “A-30” 30 min;
 - Clase “A-15” 15 min;
 - Clase “A-0” 0 min.
- están construidas de manera que puedan impedir el paso del humo y de las llamas hasta el final del ensayo normalizado de exposición al fuego de una hora de duración;



- la Administración de bandera exige que se realice una prueba con un prototipo de mamparo o cubierta, de conformidad con lo dispuesto en el Código de Procedimientos de Ensayo de Exposición al Fuego PEF para asegurarse de que satisface las prescripciones anteriores sobre integridad y aumento de la temperatura.

Divisiones de clase “B”: formadas por mamparos, cubiertas, cielos rasos o revestimientos que satisfacen los criterios siguientes:

- están construidas con materiales incombustibles aprobados y todos los materiales utilizados en su construcción y montaje son incombustibles, si bien podrá autorizarse el empleo de chapas combustibles a condición de que satisfagan otras prescripciones apropiadas del presente capítulo;
- tienen un valor de aislamiento tal que la temperatura media de la cara no expuesta no sube más de 140 °C por encima de la temperatura inicial, y la temperatura no sube en ningún punto, comprendida cualquier unión que pueda haber, más de 225 °C por encima de la temperatura inicial en los intervalos de tiempo indicados a continuación:
 - Clase “B-15” 15 min;
 - Clase “B-0” 0 min;
- están construidas de manera que impidan el paso de las llamas hasta el final de la primera media hora del ensayo normalizado de exposición al fuego³⁹;
- la Administración exige que se realice una prueba con un prototipo de división de conformidad con lo dispuesto en el Código de Procedimientos de Ensayo de Exposición al Fuego para asegurarse de que satisface las prescripciones anteriores sobre integridad y aumento de la temperatura;

³⁹ Código internacional para la aplicación de procedimientos de ensayo de exposición al fuego, adoptado por el Comité de Seguridad Marítima de la Organización mediante la resolución MSC.61(67), según sea enmendado por la Organización, siempre que tales enmiendas se aprueben, entren en vigor y se apliquen de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII del presente Convenio, relativo a los procedimientos de enmienda aplicables al Anexo, con excepción del capítulo I. SOLAS, Capítulo II-2: Construcción – Prevención, detección y extinción de incendios Regla 3.



Divisiones de clase “C”: las construidas con materiales incombustibles aprobados. No es necesario que satisfagan las prescripciones relativas al paso del humo y de las llamas ni las limitaciones relativas al aumento de la temperatura. Está autorizado el empleo de chapas combustibles a condición de que éstas satisfagan las prescripciones del presente capítulo.

Continuando con los componentes de la protección pasiva

- Sellado de huecos: Mediante la aplicación de productos ignífugos se sellan los huecos de comunicación entre distintos sectores de incendio, manteniendo la compartimentación y resistencia al fuego de los paramentos. Además, se utilizan para el revestimiento de conducciones y cables para evitar su combustión y retardar la propagación del incendio;
- Protección estructural: Con esta técnica se protegen las estructuras portantes para que no se transmitan las altas temperaturas, asegurando su resistencia al incendio durante tiempos regulados por las normas vigentes;
- Barreras de humos: Son placas, paneles o textiles resistentes al calor, que se disponen fijos o se despliegan en caso de incendio para contener el calor y los humos producidos.

PROTECCIÓN ACTIVA

La finalidad de esta técnica de protección es detectar y extinguir un incendio en sus comienzos o contenerlo de manera que se pueda realizar la extinción por medios manuales o por los servicios contra incendios.

En esta rama de la protección se incluyen: las características del fuego; los agentes extintores; los equipos de extinción; la disponibilidad de equipos para los bomberos; las

técnicas de extinción; la organización y entrenamiento del personal a bordo; las comunicaciones; y el sistema de detección, aviso e iluminación de emergencia.

Las medidas apropiadas para evitar el riesgo de incendios o explosiones pueden variar según las circunstancias en que se presente el riesgo, pero el incendio como hecho, su progreso y las medidas de seguridad admiten un tratamiento común.

Para que se produzca el fuego o la explosión, como lo comentaba anteriormente, son necesarios los siguientes elementos:

- Combustible;
- comburente (oxígeno);
- energía de activación (calor).

La prevención y lucha contra incendios consiste en intervenir con medidas de control o eliminación sobre los diferentes elementos que permiten la generación y propagación del fuego.

El producto más peligroso de la combustión son los humos, ya que limitan la visión, la respiración y, por ende, la extinción del incendio y la evacuación del personal.

Los humos y gases son los responsables de la mayoría de las muertes por incendios, ya sea directamente, por su inhalación, o debido al pánico y gran desorientación que estos originan.



Foto 36: Durante las pruebas pudo comprobarse la efectividad del sistema neumático de corte de combustible, activado en caso de incendio, el dispositivo corta el paso de combustible al motor principal. Fuente, elaboración propia.



Instalaciones y medidas de protección activa

Se agrupan en:

- Detección;
- Alarma;
- Emergencia;
- Extinción;
- Señalización.

Instalaciones de Detección

Se entiende por detección de incendios al hecho de descubrir y notificar que hay fuego en determinada zona. No solo debe descubrirse que hay un incendio, sino que debe localizarse con precisión en el área y comunicarlo con fiabilidad a las personas que tienen la responsabilidad del plan de emergencia previsto. La característica principal de la detección es la rapidez con que se actúa, caso contrario, el desarrollo del fuego acarrearía resultados desfavorables.

La detección de incendios puede ser directa (la realizada por las personas) en donde la rapidez de la detección es baja, o las más utilizadas, las automáticas (por medio de instalaciones fijas) que permiten su detección y localización, así como la puesta en marcha automática de un sistema de emergencia.



Foto 37: Detectores de Humo y llama en sala de bombas purificadoras, pueden apreciarse a la derecha de los mismos contra el techo la línea de alimentación de los rociadores, Fuente, elaboración propia.

Causas de incendio a bordo

La Sala de Máquinas es estadísticamente, el sector de un Buque Tanque que presenta el mayor riesgo de incendio. Esto se debe que en la misma se encuentran fuentes importantes de calor, máquinas de combustión interna, junto con bombas y combustibles a altas temperaturas.

De todas maneras es importante resaltar que algunas de las causas frecuentes de incendio en áreas habitadas del buque fuera de la sala de máquinas, están relacionadas con el cigarrillo, en cocinas y reposterías, también cuando se utilizan freidoras, los riesgos son mayores.

Finalmente, el estado de limpieza de la sentina de cuartos de bombas (tarea del personal de máquinas) es otro factor muy importante de riesgo: en ella pueden concurrir algunos de los elementos que mencionáramos para la sala de máquinas: presencia de combustibles líquidos, y superficies calientes (ej. ejes de una bomba en funcionamiento).



*Foto 38: Clara identificación de un espacio con riesgo de acumulación de gases explosivos, como lo es el cuarto de pinturas. Es protegido por un sistema extintor de CO2.
Fuente, elaboración propia.*

Los cuartos de baterías también son lugares que tienen sus propios riesgos: los gases que pueden emitir, y una inadecuada ventilación, han sido causa frecuente de explosión. Por ese motivo (y sus posibles emanaciones tóxicas) se instalan en lugares ventilados y sin acceso directo desde los alojamientos.

También los pañoles de pinturas presentan un riesgo cierto: por ello su

ubicación a bordo está limitada a espacios construidos y protegidos para ello.

Por ese motivo las empresas navieras en general adoptan recomendaciones a tener en cuenta, me parece importante mencionar algunas de ellas, con la indicación al personal sobre la mejor manera de hacerlo:

NO ESTA PERMITIDO FUMAR EN CUALQUIER LUGAR DEL BUQUE:

Averigüe qué lugares están habilitados a ese efecto.



SI DESCUBRE UN INCENDIO ¡AVISE AL PUENTE DE INMEDIATO! NO DUDE NI TRATE DE APAGARLO UD. SOLO.

NO TOQUE LOS ELEMENTOS DE LUCHA CONTRA INCENDIO SIN NECESIDAD: Ni las mangueras están para hacer transvases de aceite o agua, ni los matafuegos de CO2 para enfriar piezas, ni las hachas para desfondar tambores.

SI LO HACE; CUANDO LE HAGAN FALTA EN UN INCENDIO Y NO ESTEN EN CONDICIONES, USTED SERA EL UNICO CULPABLE.

EN TODOS LOS BUQUES HAY UNA PERSONA A CARGO DEL CONTROL DE LOS EQUIPOS DE LUCHA CONTRA INCENDIO:

Infórmenle de cualquier novedad (equipos faltantes o dañados, etc.).

Lucha Contra Incendio

Sobre el fuego y tipos de incendio

El fuego es una oxidación rápida, en la que se produce emisión de luz. Se limita el uso de la palabra "combustión" a una oxidación lenta, sin que se produzca llama.

Tres elementos deben existir para que sea posible el fuego: un combustible, oxígeno, y una temperatura alta (variable según el combustible) que inicie la reacción, este último es llamado "fuente de ignición". Esto es lo que suele llamarse "el triángulo del fuego". En algunos casos deben considerarse también otros factores, pero para la mayoría de los fuegos podemos tener en cuenta estas tres.

Cuando un material es sometido a su temperatura de ignición, comienza a reaccionar oxidándose, y libera más calor. Se produce entonces una reacción en cadena, que continuará hasta que se consuma todo el combustible o algún factor externo la inhiba.

Todos los métodos de extinción de incendios trabajan tratando de restar uno de estos tres elementos. Así, por ejemplo, un extintor de CO2 (anhídrido carbónico) actúa desplazando el aire (que contiene oxígeno) y reemplazándolo por el gas del extintor. En cambio cuando se usa agua sobre un madero encendido, el efecto principal de ésta es enfriar de forma tal que no pueda encenderse. Cuando cubrimos de espuma una superficie de combustible encendido, lo que estamos haciendo es separar el combustible del oxígeno del aire, asfixiándolo.

De acuerdo a las normas ISO 2941 y NFPA10, los incendios se clasifican en tres clases, según el tipo de elementos combustibles:



Clase "A": Sólidos:

Son generalmente de naturaleza orgánica, y tal que la combustión se produce dejando rescoldos.

- Maderas, colchones, cortinas, revestimientos etc;
 - Se combate principalmente por ENFRIAMIENTO, utilizando:
 - manguera con chorro de agua;
 - matafuego portátil de espuma.
-

Clase "B": Líquidos.

Son sustancias líquidas o sólidos licuables.

- Petróleo crudo, livianos, aguarrás pintura, sentina;
 - Se combate por SOFOCACION, utilizando:
 - ✓ Espuma (de matafuegos portátiles, del sistema fijo de espuma a cubierta, o de lanzas o equipos portátiles);
 - ✓ CO₂ (anhídrido carbónico) de matafuegos o del sistema fijo de CO₂ a cuarto de bombas y sala de máquinas;
 - ✓ polvo químico seco (de matafuego manual o sobre ruedas).
 - ✓ vapor (instalaciones fijas).
-

Clase "C": Eléctricos.

Tableros cableados y equipos eléctricos.

- Se combate por SOFOCACION, utilizando:
 - ✓ CO₂ (matafuegos portátiles o sistema fijo a cuarto de bombas o sala de máquinas;
 - ✓ Polvo químico seco (de matafuego manual o sobre ruedas).
-

Clase "D": Metales.

- Son aquellos que afectan a metales combustibles (magnesio, titanio, sodio, circonio, litio, potasio);



- ✓ Se combate con polvos químicos especiales.

Clase "E":

En algunos países se clasifica como "E" a los incendios que involucran gases.

En cuanto a tipo de extintores, la O.M. (Ordenanza Marítima) N° 04/76⁴⁰ sigue la clasificación A/B/C precedente, pero la reglamentación internacional (SOLAS/ IMO Res. A602 (15)) difiere, ya que en ésta la clase C son gases, siguiendo la norma ISO3441/EN⁴¹.

Normativa del País de Bandera

En Argentina el Artículo 160, Capítulo 18 del Decreto N° 351/79, la protección contra incendios, comprende el conjunto de condiciones de construcción, instalación y equipamiento que se deben observar tanto para los ambientes como para las edificaciones, aún para trabajos fuera de éstos y en la medida en que los trabajos los requieran.

Los objetivos a cumplir son:

- Dificultar la iniciación de incendios;
- Evitar la propagación del fuego y los efectos de los gases tóxicos;
- Asegurar la evacuación de las personas;
- Facilitar el acceso y las tareas de extinción del personal de bomberos;
- Proveer las instalaciones de detección y extinción.

Protección contra incendios SOLAS (2009)

Según lo establece el convenio SOLAS (2009) en su "Regla 2" "Objetivos de la seguridad contra incendios y prescripciones funcionales" los objetivos de la seguridad contra incendios a bordo son:

- evitar que se produzcan incendios y explosiones;

⁴⁰ Ordenanza Marítima de la Prefectura Naval Argentina 04/76

⁴¹http://www.iso.org/iso/standards_development/technical_committees/other_bodies/iso_technical_committee.htm?commid=46646



- reducir los peligros para la vida humana que puede presentar un incendio;
- reducir el riesgo de que el incendio ocasione daños al buque, a su carga o al medio ambiente;
- contener, controlar y sofocar el incendio o la explosión en el compartimiento de origen; y
- facilitar a los pasajeros y a la tripulación medios de evacuación adecuados y fácilmente accesibles.



Foto 39: Las bodegas de transporte de carga están presurizadas con gas inerte antiexplosivo para eliminar gases de combustible en espacio vacío de los tanques.

Fuente, elaboración propia.



Medios de Extinción de Incendios en los Espacios de Máquinas

El convenio SOLAS (2009) establece en el párrafo 5 que el sistema el sistema fijo de extinción de incendios podrá ser uno cualquiera de los siguientes:

- un sistema fijo de extinción de incendios por gas que cumpla lo dispuesto en el Código de Sistemas de Seguridad contra Incendios;
- un sistema fijo de extinción de incendios a base de espuma de alta expansión que cumpla lo dispuesto en el Código de Sistemas de Seguridad contra Incendios;
- un sistema fijo de extinción de incendios por aspersión de agua a presión que cumpla lo dispuesto en el Código de Sistemas de Seguridad contra Incendios.



Foto 40: inspección del sistema de rociadores "Water Mist" ubicado en el Cuarto de Timón.
Fuente, elaboración propia

Sistemas Fijos de Extinción de Incendios Sala de Máquinas

El Buque tanque "Pampa Sur B" cuenta en su sala de máquinas en el sector de calderas alimentadas por combustible líquido con un sistema fijo de extinción por aspersión de agua a presión "Water Mist" y en el sector del motor principal con un sistema de

extinción por gas (CO₂).

"...Los sistemas fijos de lucha contra incendios de aplicación local a base de agua deberían permitir la supresión localizada de un incendio en las zonas que se especifican en la regla II-2/10.5 del Convenio SOLAS para los espacios de máquinas de categoría A, sin que sea necesario parar el motor, evacuar al personal, apagar los ventiladores de circulación forzada de aire o cerrar herméticamente el espacio..."⁴²

⁴² Véanse las Directrices para la aprobación de sistemas fijos de lucha contra incendios de aplicación local a base de agua destinados a los espacios de máquinas de categoría A (MSC/Circ.913), las Interpretaciones unificadas de las Directrices para la aprobación de sistemas fijos de lucha contra incendios de aplicación local a base de agua (MSC/Circ.913) (MSC/Circ.1082), y las Interpretaciones unificadas del capítulo II-2 del Convenio SOLAS (MSC.1/Circ.1276).



Este convenio establece también que los espacios de “categoría A” para máquinas que contengan calderas alimentadas con combustible líquido, como las del Pampa Sur B estarán provistos de uno cualquiera de los sistemas fijos de extinción de incendios indicados anteriormente. En todos los casos, si las cámaras de máquinas y las de calderas no están completamente separadas entre sí, o si el combustible puede escurrir desde la cámara de calderas hasta la de máquinas, estas dos cámaras serán consideradas como un solo compartimiento. El compartimiento del motor principal de la sala de máquinas está protegido por una instalación fija de gas como lo requiere la norma internacional y la sala de calderas separada de la anterior con instalación fija de rociadores de agua, cabe señalar que la primera de CO₂ se activa en forma manual, y la segunda de agua, en forma automática.



Foto 42: Detector de llama, simulador de alarma de luz infrarroja y UV para forzar activación y comprobar funcionamiento. Fuente elaboración propia.



Foto 42: Sistema de rociadores "Water Mist" o niebla, obsérvese el detector de llama activado. Fuente, elaboración propia.

Sistema de Rociadores de Máquinas Water Mist

Esta protección contra incendio provee agua nebulizada que cubre lugares de la máquina a saber: Motor Principal, Generador Auxiliar 1, Generador Auxiliar 2, Generador Auxiliar 3, Separador de Bomba de Combustible, Quemador de la Caldera 1 y Quemador de Caldera 2.



Foto 43: Linterna usada en Foto 16, para activar o simular una situación de fuego o llama activando o cambiando de estado la salida del detector. Fuente, elaboración propia.

Pequeñas gotas de agua son atomizadas sobre la llama produciendo la extinción del mismo. Cuenta con varios disparos a distancia Ubicados en la Sala de Máquinas. Existe uno fuera de la máquina que se encuentra en el Cambiador de Máquinas. En el caso del disparo automático el equipo posee 2 detectores distintos 1 de Humo y 1 Llama, solo funcionan con activación

simultánea, un vez activados, las gotas de agua nebulizada se extienden a alta velocidad (la cual compensa su pequeña masa) y cubren los extremos de las llamas, ocasionando una niebla en derredor al fuego; ésta lo envuelve, impidiendo que se expanda, haciendo que se reduzca el tamaño de la llama y, por fin, extinguiendo el foco de incendio. A la vez, al generar oscurecimiento, se atenúa el calor irradiado.

Funciones de la Detección Automática de Incendios Alarma

- Detectar la presencia de un conato de incendio con rapidez, dando un señal de alarma preestablecida, ya sea óptica o acústica y una indicación en una central de señalización;
- Localizar el incendio;
- Ejecutar un plan de alarma de manera automática o no;
- Realizar funciones auxiliares como transmitir la señal de alarma inmediatamente al puente del Buque Tanque, o detener equipos de climatización, accionar cortina corta fuego, etc.



Los componentes de este tipo de sistema son:

Detectores automáticos: elementos que detectan el fuego a través de algunos fenómenos relacionados con el mismo (gases, humos, temperatura, o radiación ultravioleta o infrarroja)

Según el fenómeno que pre avisen se denominan:

- Detectores de gases o iónicos;
- Detectores de humos visibles u ópticos;
- Detectores de temperaturas, ya sea fijo o termo velocimétrico;
- Detectores de llamas, los cuales pueden ser por detección ultravioleta o infrarroja.



Foto 44: Detectores de Humo y Llama en sala de máquinas del "Pampa Sur B" los mismos activan el sistema automático de rociadores. Fuente, elaboración propia

Centrales de señalización: son el cerebro del sistema y a ellas están unidas las líneas de los detectores y la de los pulsadores de accionamiento manual de alarma.

Entre sus funciones se encuentran:

- Alimentar al sistema desde la red eléctrica o mediante baterías incorporadas en la misma;
- Dar señales acústicas u ópticas de los diversos niveles de alarmas preestablecidos;



Foto 45: Panel de alarmas de Incendio. El mismo se encuentra en el puente de navegación y en él se centraliza información de estado de detectores de alarma o activación de alguno de ellos por incendio. Fuente, elaboración propia



- Localizar la línea donde se ha producido la falla;
- Realizar funciones auxiliares, como transmitir alarma al exterior, disparar el accionamiento de instalaciones auxiliares, permitir la realización de testeos del sistema, etc.;
- Las líneas, unen detectores y *pulsadores* de alarma a la central y desde está a las alarmas ópticas, acústicas o sistemas de mando a distancia. Las líneas son testeadas por la central, siendo detectadas las averías y su localización en la misma.



Foto 46: Disposición internacional obliga a las embarcaciones a contar en forma accesible sobre la cubierta principal un adaptador de conexión de agua de incendio. Fuente, elaboración propia.

Sistema de Agua de Incendio Sobre Cubierta

La alimentación de agua a este sistema de incendio, es efectuada por una bomba principal y otra de emergencia.

Es frecuente encontrar diversos tipos de conexión, según la procedencia del buque. Mientras todas las tomas de incendio del buque estén normalizadas, esto será aceptado.

Pero para poder conectar el sistema de abordaje con tierra (o con otro buque) en caso de necesidad, los barcos tienen al menos una "Conexión internacional a la ribera" que le permite presentar un tipo estándar de conexión, no importando si las disponibles en ese puerto son diferentes de las del buque.



Foto 47: Lanza con manguera para espuma. Fuente, elaboración propia.



Foto 48: Monitores de cubierta para espuma o agua.
 Fuente, elaboración propia.

En la “Foto 18” puede apreciarse el tipo de toma de agua de 2” de diámetro. Las tomas de agua de incendio del “Pampa Sur B” son del tipo *STORZ*, o de *acople rápido*. Cuando se utiliza agua en alojamientos, es importante asegurarse que toda la instalación eléctrica del sector se encuentre desconectada antes de comenzar.

- Muy próxima a cada caja de incendio se halla siempre una toma;
- En cada caja de incendio se proporciona: una manguera de 1½" de diámetro de entre 15 metros de largo las de interior del casillaje y de 20 metros la del exterior, según el área a cubrir; y un pitorro o lanza de agua, o un "repartidor universal", que permita tanto lanzar agua en chorros como en forma de niebla;
- Asociados con el sistema de agua y/o espuma de cubierta, se instalan "monitores", es decir lanzas fijas sobre una plataforma. Trabajan con el sistema fijo de espuma de expansión.

Sistema de CO₂

Este otro tipo de instalación fija se encuentra cubriendo las siguientes zonas:

- Sala de Máquinas: Taller, Consola, Cuarto de Repuestos, Caldera, Entrada a Máquinas y Motor Principal;
- Cuarto del Timón;
- Pañol de Pintura: está ubicado en el Castillo de Proa es un solo botellón de 45 Kg.



Foto 49: Damper para cierre de la ventilación de la sala de máquinas. Si bien el accionamiento no es automático el mismo se acciona desde la sala de control o desde el puente o desde el cuarto de carga. Fuente. Elaboración propia



En el caso del CO₂, en extintores de 9 kg. se utilizan teniendo en cuenta que:

- El gas tiende a dispersarse, si el área no se halla confinada;
- El gas es más pesado que el aire, y tenderá a acumularse en los lugares bajos.
- Al expandirse en la tobera de salida el gas se enfría.

La descarga demasiado próxima a un conductor eléctrico puede ser peligrosa (la condensación de humedad ambiente puede convertir alguna superficie en conductora).

Se utiliza para incendios de tipo "C" aunque puede utilizarse también para los del tipo "A" y "B". Al actuar por sofocación, el CO₂ es de difícil aplicación en lugares abiertos y ventilados. Sin embargo, incluso en ese caso puede utilizarse aprovechando su capacidad de enfriamiento. Se utiliza preferentemente en lugares cerrados y en incendios donde se presume existan corrientes eléctricas.



Foto 50: 32 botellones de CO₂ alimentan el sistema de protección de incendio de la sala de máquinas. Fuente, elaboración propia.



Foto 52: disparo manual de batería de tubos de CO₂. Fuente, elaboración propia.



Foto 52: Botellón de CO₂ de 45Kg, ubicado en el pañol de pintura en el castillo de proa. Fuente, elaboración propia.



Foto 56: Baterías para el arranque de emergencia.: Fuente, elaboración propia.



Foto 56: Generador de emergencia. Fuente: elaboración propia



Foto 56: Tablero de control eléctrico del generador de emergencia. Fuente: elaboración propia



Foto 56: Sistema hidráulico de arranque de generadores de emergencia como alternativa al uso de baterías. Fuente, elaboración propia.

Medios Adicionales de Extinción de Incendios

Siguiendo la normativa nacional e internacional, en la cámara de calderas, se encuentra un dispositivo portátil lanza espuma que cumple lo dispuesto por el convenio SOLAS en el Código de Sistemas de Seguridad contra Incendios.



Foto 58: Extintores de espuma portátil máquinas. Fuente elaboración propia

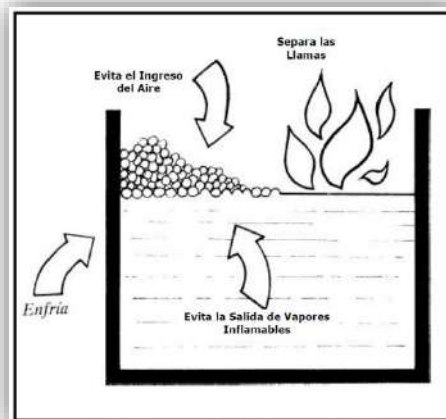


Foto 58: Mecanismo de extinción de la espuma, sofoca, enfría, separa y evita el

Estos extintores están provistos de mangueras montadas en carretes con las que se pueda alcanzar cualquier punto de la cámara de calderas. También se encuentra un extintor portátil de tipo aprobado de 10 y 9 litros y/o carros de 45 o más litros. Para su uso se debe transportar en posición vertical hasta el lugar del incendio, y recién entonces se lo da vuelta. Tras unos instantes se produce la reacción química, y comienza a salir espuma por el pico.

Debe dirigirse no directamente hacia el fuego, sino de forma que se extienda cubriendo la superficie encendida (evitando que se produzcan salpicaduras de combustible si es un líquido).

Puede congelarse a temperaturas menores de 5°C, o sufrir alteraciones a temperaturas mayores de 40°C. Se utiliza principalmente en incendios de tipo "A" y "B". Actualmente se tiende a reemplazar este tipo de extintor por



Foto 59: Lanza para suministrar espuma, extintor portátil de sala de máquinas. Fuente, elaboración propia



los de polvo químico seco. Por ejemplo, en caso de una bandeja que contenga Fuel Oil encendido, se debe dirigir el chorro contra una de las paredes de la misma, de forma que la espuma chorree extendiéndose luego por la superficie del líquido. De este modo formará una capa que al separar el combustible del aire, asfixiará al fuego, extinguiéndolo.

Sistema de Espuma de Baja o Media Expansión Portátil y Fijo

La espuma se genera por el paso de la mezcla líquido espumígeno-agua por una tobera, y las burbujas producidas tienen pequeño diámetro. Se lo utiliza en espacios abiertos (por ejemplo, la cubierta), y para sentinas o bandejas. La espuma se distribuye por una tubería semejante a la de incendio, con tomas a las que pueden conectarse mangueras con lanzas repartidores para espuma, o a los monitores. En la sala de máquinas



Foto 60: Monitor de espuma en acción sobre la cubierta principal, simulacro "Pampa sur B". Fuente, elaboración propia.

Polvo Químico Seco

También el "Pampa Sur B" cuenta con extintores portátiles de Polvo Químico Seco en 2, 5, y 7 kg., así como carros de 45 y 135kg. Este producto puede utilizarse en casi cualquier tipo de incendio. Básicamente trabaja por sofocación.

Suele utilizarse como propelente gas nitrógeno seco. Normalmente no es conductor de la electricidad, pero bajo condiciones de temperatura elevadas puede serlo. Al ser aplicado sobre instalaciones eléctricas o electrónicas puede afectar contactos y circuitos delicados. Puede utilizarse en incendios de clase "A", "B", o "C". Sin embargo, para el tipo de incendio "D" (metales), se utilizan tipos de polvo químico especiales para ese fin.



En realidad, existen varios tipos de extintores de polvo químico. El que normalmente se utiliza a bordo es de polvo químico seco, compatible con espuma, presurizado con nitrógeno seco. Se puede utilizar en casi cualquier tipo de incendio.

A modo de guía práctica, más abajo dejo las instrucciones puestas en lugares visibles del Buque Tanque con la intención de mantener al personal embarcado informado, acerca de un dispositivo tan importante a bordo.

Instrucciones de uso:

1. Quite el seguro y mantenga vertical el cilindro.
2. Acérquese a la llama lo más posible (Aprox. 3 metros)
3. Presione la palanca y dirija la descarga con movimientos ondulatorios hacia la base del fuego.
4. Al iniciar la descarga avance gradualmente.

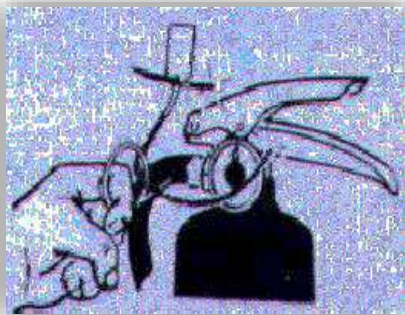


Foto 63: Quitar el seguro

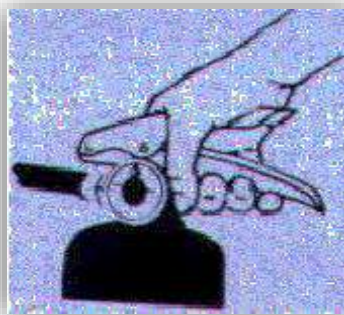


Foto 63: Accionar el disparador



Foto 63 Apagar el fuego desde una distancia de 3 mts

Instalaciones de Alarma

Las alarmas son usadas para comunicar de manera instantánea una determinada información mediante la emisión de señales acústicas. Para que su finalidad se debe capacitar al personal para que reciba la señal y la identifique sin equívocos.

El convenio SOLAS al referirse a proyecto y protección de los espacios de máquinas, propone la instalación de un sistema fijo de detección de incendios y de alarma contraincendios en los espacios de máquinas sin dotación permanente.

También propone instalar un sistema de protección contra incendios en los espacios de máquinas en que se haya aprobado la instalación de sistemas y equipo accionados por telemando, que sustituyan a la dotación permanente.



Así mismo debe instalarse, en máquinas propulsoras principales y auxiliares, incluidas las fuentes principales de energía eléctrica, que estén provistas de dispositivos de control automático o por telemando en grados diversos y estén sometidas a vigilancia continua desde una cámara de control con dotación.⁴³

En la Regla 47 del convenio SOLAS, parte C “Protección Contra Incendios” al tratar las precauciones contra incendios indica que:

Se instalarán medios que, con la debida prontitud, detecten los incendios declarados en los puntos indicados a continuación y den las alarmas correspondientes: revestimientos de los conductos de aire y eductores (chimeneas) de las calderas y colectores del aire de barrido de las máquinas propulsoras, a menos que en casos concretos la Administración del país de bandera lo estime innecesario⁴⁴.



Foto 64: en el cuarto de carga, lejos de la sala de máquinas, se encuentra una de las sirenas de alarma de la activación de la batería de botellones de CO₂. Perteneció a la familia de señales audibles y ópticas Fuente, elaboración propia.

Los motores de combustión interna de potencia igual o superior a 2250 kW o cuyos cilindros tengan más de 300 mm de diámetro llevarán instalados detectores de neblina de lubricante del cárter, monitores de temperatura de los cojinetes del motor, o dispositivos equivalentes.

⁴³ SOLAS (2009)

⁴⁴ El sistema de detección de incendios y de alarma contra incendios, estará proyectado de tal manera, y los detectores dispuestos de tal modo, que pueda detectarse rápidamente todo incendio que se declare en cualquier parte de dichos espacios, en todas las condiciones normales de funcionamiento de las máquinas y con las variaciones de ventilación que haga necesarias la posible gama de temperaturas ambiente. No se permitirán sistemas de detección que sólo utilicen termo detectores, salvo en espacios de altura restringida y en los puntos en que su utilización sea especialmente apropiada. El sistema de detección activará alarmas acústicas y visuales, distintas en ambos aspectos de las de cualquier otro sistema no indicador de incendios, en tantos lugares como sea necesario para asegurar que sean oídas y vistas en el puente de navegación y por un oficial de máquinas responsable. Cuando en el puente de navegación no haya dotación, la alarma sonará en un lugar en que esté de servicio un tripulante responsable. Fuente: SOLAS 2009



Elementos del Sistema de Alarma

Pulsadores: su finalidad es la transmisión de una señal a una central de señalización, de manera que resulte localizable la zona del pulsador que ha sido activado y puedan ser tomadas las medidas correspondientes.

Instalación de alerta: tiene como objetivo la transmisión, desde la central de señalización, de una señal óptica y acústica en toda la zona protegida, permitiendo de esta forma el aviso de la existencia de un incendio a de los ocupantes, con las cuales se logra llamar la atención del personal, ya sea con un sonido o una señal lumínica; con un sonido 10 dBA por encima del umbral de ruido normal o 5 dBA por encima del umbral del máximo ruido posible si este dura más de 60 segundos de acuerdo con la norma NFPA 72.

Señales Audibles: una forma de dar señales de alarma es mediante señales audibles, se pueden dar mediante parlantes, sirenas o campanas las cuales generan un solo tipo de alarma, con el que el personal debe estar entrenado y capacitado para distinguir el evento que se quiere indicar, o acudir a un punto de reunión para recibir información.

La señal de alarma de incendio será de un sonido perfectamente distinguible de otras señales y no será utilizada para ningún otro propósito.

Señales ópticas: como el personal de máquinas puede tener dificultad de escuchar el sistema de alarma, por usar protección auditiva o estar realizando alguna actividad que genere bastante ruido, se hace necesario instalar señales visuales que se encargan de llamar la atención de los ocupantes, generando una luz en forma intermitente o de flash en caso de emergencia.

Según estipula la norma NFPA-72: "Se considera que un diseño que proporcione una intensidad efectiva de 0,0375 lúmenes/pie² (0,4037 lúmenes/m²) a todos los espacios ocupados en los cuales se requiere notificación visible cumple con los requerimientos de mínima intensidad luminosa de este párrafo".

Señales audibles y ópticas: son señales combinadas las cuales vienen en un solo conjunto para su instalación.



Foto 65: Señal audible y óptica en la sala de máquinas del "Pampa Sur B". Fuente, elab. Propia.

Instalaciones de audio evacuación:

su finalidad es la de comunicar a los ocupantes de la existencia de un incendio, y a su vez transmitir las instrucciones previstas en el plan de emergencia.

Los buscapersonas y los emisores receptores son medios de difusión de uso reducido, son utilizados normalmente para el aviso a un número reducido de personas, que usualmente son difíciles de localizar por el tipo de trabajo que desarrollan, por el tamaño de la organización, o porque no pueden

transmitir la alarma por otros medios dada su configuración.

Las instalaciones de alerta y megafonía alertan, desde un punto de control, a las personas que deben emprender alguna acción para limitar las consecuencias del incendio. Es evidente que para este fin las instalaciones de megafonía son mejores que las de alerta, pues permiten una mayor versatilidad en la alarma (vía de evacuación que se debe seguir, alarmas en claves, orden concreta a una determinada zona, etc.).

Panel remoto falla de alarmas

El panel de control del sistema de alarma de incendio, se encuentra en el puente. Si un detector se activa, indica la falla de uno de los circuitos o del detector propiamente dicho el cual es identificado por una señal luminosa en el panel de alarmas remoto.



Foto 66: Remote Alarm Panel, indica a través de un LED destellante, la falla de uno de los detectores de incendio. Fuente, elaboración propia.



El mismo cumple con el convenio SOLAS, que estipula que si a los 2 minutos de activarse el aviso de falla, no es reseteado, el sistema automáticamente activa la Alarma General del buque.

Instalaciones de Emergencia

Dentro de las mismas se encuentran:

Alumbrado de emergencia: es aquella que en caso de falla en el alumbrado normal se activa automáticamente, permitiendo de esta manera la evacuación segura de los ocupantes.

Alumbrado de señalización: es el instalado para señalar

de modo permanente la ubicación de las puertas, pasillos y salidas.



Foto 67: Extintor móvil en sala de Calderas de la sala de máquinas. Fuente elaboración propia.

Equipos personales de lucha contra incendio

El buque tanque “Pampa Sur B” cuenta con cuatro estaciones de bombero.

27 E.E.B.D.:

- 1 Por cada Camarote;
- 1 En la Enfermería;
- 1 En el puente;
- 1 En la Cubierta de Oficiales;
- 1 En la Oficina de Carga;
- 1 En la cubierta de marineros;
- 1 En el taller de Máquinas;
- 1 En la consola de Máquinas;
- 1 Entre los Generadores;
- 1 En la última Plataforma de Máquinas;



Protector para cabeza Dräger de escape rápido ofrece protección respiratoria filtrante. Más información en: http://www.draeger.com/sites/es_es/Pages/Applications/Draeger-X-plore-8000-Headpieces.aspx



Foto 68: Equipos de bombero Oficial de Máquinas "Buque tanque Pampa Sur B". Fuente, elaboración propia.



Las estaciones de bombero, están ubicadas:

- Cubierta principal Escalera;
- Cuarto de Control de Carga;
- Pañol de Seguridad;
- Castillo de proa.

Cada una de ellas esta provista de:

- Traje aluminizado;
- Casco;
- Botas;
- Linterna;
- Cabo;
- Hacha;
- Equipo de respiración autónomo;
- Botellón de Respeto.

Estos equipos son utilizados en la lucha contra incendio. Durante ejercicios de zafarrancho y simulacro el personal del Buque es entrenado con el equipo.

Componen este equipo:

- Ropa de Protección Anti Flama;
- Cabo salvavidas y correaes de seguridad;
- Botas de PVC;
- Hacha de bombero;
- Linterna de seguridad (apta para atmósfera explosiva);
- Equipo de respiración autónoma, completa más un Tubo de Aire de respeto.

La sala de máquinas cuenta con equipos autónomos para respirar en atmósferas sin oxígeno, constan de un tubo colocado en la espalda un tubo y una máscara con una válvula automática de respiración.



- El usuario se coloca el arnés con el tubo en la espalda;
- Se lo Ajusta bien al cuerpo;
- Abre el Botellón de Aire Respirable;
- Se coloca la máscara de forma que le ajuste herméticamente;
- Al aspirar el usuario, una pequeña válvula adosada a la máscara se abrirá, permitiendo el paso del aire. Cuando se exhale el aire de los pulmones esta válvula se cerrará al tiempo que se abren otras dos de descarga ubicadas a los lados;
- Se debe vigilar el manómetro que indica la carga del tubo mientras se usa el equipo;
- Cuando la presión disminuye por debajo de cierto valor, suena un silbido para advertir al usuario que la carga se está terminando, y permitirle abandonar la tarea a la que está dedicado;
- La duración de una carga varía mucho, de acuerdo al consumo. Una persona que realice un esfuerzo muy pequeño consumirá menos de 20 litros/minuto, mientras que en una condición de esfuerzo máximo puede llegar a los 100 litros/minuto;
- La carga máxima de estos equipos debería alcanzar normalmente y para un esfuerzo medio, los veinte minutos.

Existen equipos de escape rápido en todos los camarotes y en la Sala de Máquinas y Puente. Estos equipos deben ser utilizados solo para escape de la zona donde se esté produciendo el incendio. La duración de la carga, es en condiciones ideales de 10 minutos aproximadamente.

IMPORTANTE: NO se utilizan para penetrar en el fuego. Solo sirven para escapar del lugar rápidamente hacia el exterior.

Señalización

La señalización es el conjunto de símbolos normalizados o pictogramas que estimulan la actuación de las personas que los reciben frente a unas circunstancias que se pretenden resaltar (riesgos, protecciones, prohibiciones, etc.).

La norma IRAM 10005- Parte 2 establece los colores de seguridad y las formas de las señales de seguridad destinados a la lucha contra incendio tales como matafuegos, hidrantes, pulsadores de alarmas, símbolos y pictogramas para identificar las clases de fuego y señalización específica para la ubicación de equipos de lucha contra incendio. No obstante la OMI incorpora en los distintos convenios señalización específica para seguridad a bordo.



Foto 69: Clara señalización sobre las precauciones a tener en cuenta. En este caso cuarto de botellones de CO2. Fuente, elaboración propia

Conclusiones Sobre Incendios

Por la diversidad de riesgos de incendio en un mismo sector del Buque Tanque considero que el extinguidor más apropiado debe encontrarse cerca del riesgo correspondiente, pero a veces, éste no es el caso. Por lo tanto la capacitación y entrenamiento son los elementos primordiales al momento de actuar y obtener de ello, una oportunidad de mejora. Por ejemplo: en la sala de control de máquinas hay equipos hidráulicos, de computación, eléctricos, papeles y libros. Si no se utilizase, el tipo de extintor correcto en un incendio, la situación ya grave, podría empeorarse. La utilización de un extintor de agua para apagar el fuego de una sartén de freír puede hacer que una situación controlable y determinada, se transforme en una catástrofe, ya que el efecto del direccionamiento del agua hacia la grasa caliente quemándose hará que el fuego se propague. Es importante que todos los miembros de la tripulación estén familiarizados con las ventajas y limitaciones de cada agente extintor.



Para lograr efectividad en el accionar del personal a bordo, el armador o la empresa debe aplicar un sistema de gestión estructurado y documentado, con el objetivo de hacer efectiva la política de seguridad.

Esto redundará en una rápida acción en planes de contingencia donde la determinación y reacción ante una situación de incendio puede ser más eficaz si se han planeado algunas acciones, a tomar anticipadamente al incidente:

- saber cuál es la correcta posición de estiba de los productos químicos o hidrocarburos, pinturas y gases comprimidos;
- pre-determinar la ruta de entrada preferida para varios compartimientos y varias situaciones;
- en una situación en particular, tener la convicción de si se va a atacar el incendio, encerrar y contener el incendio, o utilizar un sistema fijo de inundación;
- no desarrollar planes que dependan exclusivamente de la acción específica de una sola persona.



HOMBRE AL AGUA

Generalidades

La caída accidental de personas al agua es una de las principales causas de muerte en la mar; como riesgo mayor es si la misma pasa inadvertida y, en consecuencia, no se reciba el socorro necesario, hay que añadir el de sufrir hipotermia por permanencia prolongada en el agua.

Un Buque tanque que transporta derivados del petróleo realiza comúnmente operaciones en alta mar recibiendo producto de otra embarcación (Alijo) o entregando a un buque madre esos productos (Top Off), ambas operaciones se llevan a cabo con los buques amarrados uno al otro fondeados en el mar, muchas veces las operaciones de amarre se realizan en condiciones meteorológicas adversas con vientos fuertes o lluvia o en invierno con temperaturas exteriores de algunos pocos grados centígrados. También debe considerarse que no todas las tareas de aproximación a puerto o a otra embarcación se realizan con luz diurna.



Foto 70: Defensa típica Yokohama, usada para el amarre de buques a puerto o a otra embarcación para realizar operaciones de transferencia. Fuente Yokohama.com



Foto 71: Típico aro salvavidas, con señal fumígena. Fuente Wikipedia

Bajo estas condiciones el personal a bordo, realiza su labor, que consiste en bajar las defensas ⁴⁵, y preparar la maniobra de amarre, en las proximidades de la otra embarcación o muelle los marineros destinados a la misma, preparan los cabos para arrojar al otro buque, esta es una de las situaciones más riesgosas de las operaciones sobre cubierta por el riesgo de

⁴⁵ Las defensas consisten en protecciones de goma con aire a presión, rodeada de cubiertas de automóviles en desuso que obran como amortiguadores, durante las operaciones de carga y descarga de los buques tanque. Son un dispositivo anticolidión que se usan actualmente en la mayoría de las operaciones con buques de todo tipo tano en operaciones Off Shore como en puerto. La misma es un medio protector del casco de las distintas embarcaciones, buque-buque (STS) y al amarrar en muelle (STB). Su tarea específica es absorber la energía con la que la embarcación se acerca al muelle o a otro barco. [\(ver figura 44\)](#)



caída al agua. Durante estos trabajos el marino debe tener colocado el chaleco salvavidas, y de ser posible un cabo de vida. Nos encontramos aquí con un Peligro, el agua; Riesgo: caída a distinto nivel, riesgo de ahogarse.

Normativa Nacional OMI Resoluciones

En el ámbito internacional la OMI, junto con la Organización De Aviación Civil Internacional, redactaron y aprobaron el IAMSAR “Manual Internacional De Los Servicios Aeronáuticos Y Marítimos De Búsqueda Y Salvamento” (1998).

El objetivo es, ayudar a los Estados a satisfacer sus propias necesidades relativas a búsqueda y salvamento (SAR) y a cumplir las obligaciones contraídas en virtud del Convenio sobre aviación civil internacional, el Convenio internacional sobre búsqueda y salvamento marítimos y el Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar (SOLAS).

La Prefectura Naval Argentina, en su ordenanza N° 3-09 (DPSN) “TOMO 5” “Régimen del Personal de la Marina Mercante” y acompañando la modificación impuesta por la OMI a la Resolución A.481(XII) y reemplazándola por la Resolución A.890 (21) y sus Enmiendas Resolución A.955 (23), exige a las compañías armadoras una dotación mínima de seguridad, para las operaciones de amarre o desamarre, adecuada al porte de la embarcación “...donde se tendrá en cuenta el equipo disponible y sus características, y la necesidad de

apostar a proa y popa, personal suficiente y competente para tomar o largar cabos de remolque, como así también enviar, tensar y asegurar cabos, considerando estas maniobras simultáneas en proa y popa. Exigencias especiales de amarre, que hagan necesario un mayor potencial humano, ya en puertos como en maniobras de alijo”. La misma norma establece que



Foto 72: Operaciones con riesgo de caída al agua. Fuente elaboración propia

en caso de operaciones no corrientes o de mayor esfuerzo, se evaluarán las exigencias, en función de las necesidades del potencial humano.



Por lo tanto la cantidad de personas sobre cubierta en proa y en popa actuando simultáneamente, operando cabos muy cerca de las bandas, trae aparejado el riesgo de caída.

Otra maniobra habitual en operaciones de altamar o entrada a puertos, es el embarque y desembarque de prácticos, que desde una lancha o embarcación menor generalmente, ascienden o descienden por la “escala de gato”, con el consiguiente riesgo de caída al agua.

Acciones del Personal a Bordo, Hombre al Agua

En cuanto a las acciones del personal a bordo ante la caída de una persona al agua el Capitán podrá usar cualquiera de las maniobras típicas que figuran en el Manual de Búsqueda y Salvamento (IAMSAR) de la OMI. Cada puesto a bordo tiene un rol a cumplir en tal situación a saber:

Oficial de Guardia

- Lanzar al mar aro salvavidas con señal fumígeno-luminosa;
- Activar la alarma, presionar alarma de MOB (en caso de estar instalado) y avisar al Capitán;
- Presionar botón de MOB en GPS;
- Activar el VDR o SVDR;
- Iniciar curva de Williamson⁴⁶ u otra maniobra apropiada;
- Trazar la posición del buque con respecto al hombre en el agua (si está visible);
- Trazar la posición del buque con respecto al aro salvavidas (si está visible);
- Sintonizar radares para trazado de aro salvavidas (si se cuenta con el radar apropiado);
- Izar bandera "O" y exhibir señales reglamentarias (buque con maniobra restringida). Emitir señales con el pito;
- Distribuir radios portátiles VHF;

⁴⁶ Maniobra en la que se tira el timón todo hacia el lado del Hombre al Agua, para luego hacer un círculo hacia el otro lado para rescatarlo.



- Apostar vigías con binoculares. De noche, usar foco de re búsqueda y/o lámpara Aldis⁴⁷;
- Alertar naves que navegan en el área y estaciones costeras;

Capitán

- Dirigir toda la maniobra
- Poner la máquina en atención
- Maniobrar para recoger al náufrago
- Si la operación resulta positiva, dar al náufrago tratamiento para hipotermia
- Informar la situación a la empresa y autoridades pertinentes
- Ordenar que se efectúen los registros en los Bitácoras de Cubierta y Máquina



Foto 73 Bote para emergencias, simulacro Hombre al Agua, oficial de guardia y ayudante descienden del Buque Tanque. Fuente, elaboración propia

Primer Oficial de Cubierta

- Pasar lista a la tripulación, verificar ausencias
- Organizar cuadrilla de emergencia y preparar bote para recoger náufragos
- Preparar ropa de abrigo y equipo de primeros auxilios

Barreras para Evitar Caídas al Agua

- Moverse por el barco con el cuerpo inclinado hacia el centro del mismo.
- Prevenir los movimientos del barco vigilando la mar.
- Sujetarse siempre a las partes sólidas del barco.
- Utilizar calzado con suela antideslizante.
- Ponerse el chaleco salvavidas y arnés antes de salir del casillaje a cubierta. En todo caso, usar siempre ambos elementos en caso de mal tiempo. Verificar

⁴⁷ Lámpara utilizada para comunicar en código morse o iluminar en caso de emergencia.



periódicamente los candeleros, los cabos de sujeción y los puntos de anclaje de los arneses.

- Colocar redes de protección en torno al barco, o en cualquier caso, amarrarse firmemente.
- No correr sobre la cubierta.



Foto 74 Simulacro Hombre al Agua, Fuente PNA



Conclusiones sobre Hombre al Agua

La capacitación y concientización, deben ser fortaleza de cualquier organización, ese es el aspecto a mejorar, son algunas de las principales barreras para este tipo de riesgo y puede ser evitable la caída de cualquier persona al agua, cumpliendo con las maniobras antes descritas, pero con los elementos de protección personal necesarios y con el conocimiento del peligro que entraña el agua en la navegación. Arnés con cabo de vida, chaleco salvavidas, simulacros habitualmente realizados con intervención de todos los elementos posibles de seguridad. Si es necesario coordinados con la Prefectura Naval Argentina.

Es importante notar las bajas temperaturas del agua de mar en invierno y del mismo modo en verano en algunas latitudes, por lo tanto es muy rápido el proceso de pérdida de calor del cuerpo con la posibilidad de infarto y muerte. Consecuentemente la celeridad, con que se realice la operación de rescate redundará en el éxito de sacar a la persona que ha sufrido el accidente con vida. Superar la incomodidad en los simulacros, dará expectativas de éxito al momento de la situación no deseada. El personal de rescate, preparado y capacitado hace de la ayuda ante emergencias, su medio de vida, la esperanza de salvar a gente en condiciones de necesidad, debe tomarse esto como una oportunidad para la capacitación del personal del “Pampa Sur B” donde habrá que recurrir a técnicas que motiven y abran la imaginación del hombre de mar



CAPÍTULO 4

PROGRAMA INTEGRAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

Planificación y Organización de la Seguridad e Higiene en el Trabajo

Propósito de este Programa de Seguridad

Uno de los valores de una Organización, es la atención destacada que se le dedica a la Seguridad, la conservación del Medio Ambiente y la colaboración con la Sociedad. Dentro de este ámbito, en el capítulo de la seguridad el objetivo es trabajar, en un clima / ambiente laboral apto, sin accidentes y sin daños a la salud de las personas, bienes, ni al entorno. Garantizar y cumplir con el desempeño personal en los

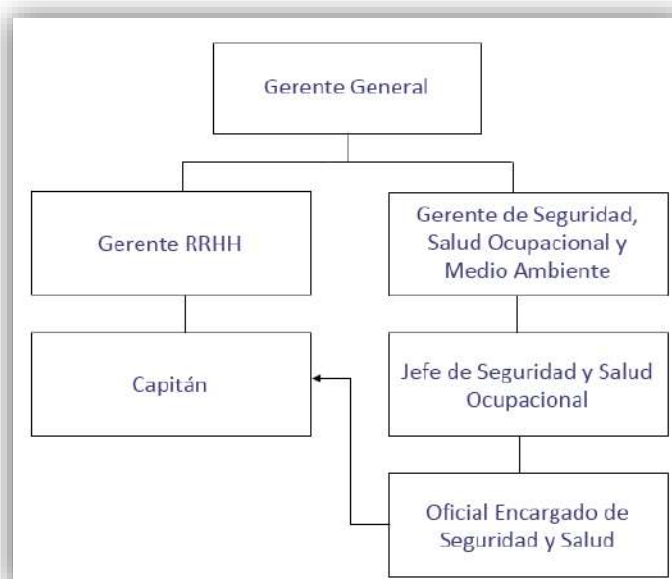


Ilustración 75: El organigrama es un modelo abstracto y sistemático que permite obtener una idea uniforme y sintética de la estructura formal de una organización, en este caso orientada a la línea de Seguridad e Higiene a bordo del Buque Tanque "Pampa Sur"

distintos niveles para mantener niveles aptos y mejorar la seguridad. Cumplir con las disposiciones legales relativas a la seguridad nacional e internacional de aplicación y obtener una ventaja competitiva evitando pérdidas en las operaciones y en las condiciones de los bienes.

Se muestran las pautas para la implantación y utilización de las herramientas de seguridad, en los trabajos que se llevan a cabo en los buques tanque de la compañía.

La OMI y la Seguridad en Buques

En nuestro estudio aplicando la normativa internacional, se respetó el Código ISM. Este código ha sido concebido después intensas reuniones de la OMI luego del acaecimiento del luctuoso hecho, que fue la catástrofe del ferry británico "Herald of Free



*Enterprise*⁴⁸ como consecuencia de esto, la OMI después de la puesta en marcha de la maquinaria legislativa y con carácter de urgencia, adoptaba en su 16ª Asamblea la Resolución A.647 (16) (*Guide line son management for the safe operation of ships and for Pollution prevention*), que sería el prolegómeno del futuro Código, lo implementó.

Posteriormente, en 1993, llegaría la citada Resolución A.741 (18) mediante la cual se aprobaba el Código ISM, que tenía y tiene por objeto garantizar la seguridad operacional a bordo de los buques. Tal y como el propio Código reconoce en su Preámbulo, el objetivo es:

“proporcionar una norma internacional sobre gestión para la seguridad operacional del buque y la prevención de la contaminación”.

El ISM es breve, (sólo 16 arts.) escrito con un carácter muy general, para dotarlo de la necesaria flexibilidad que le permita una aplicación exitosa y amplia. Ya que, como bien dice en su Preámbulo,

“nunca dos compañías navieras o propietarios son idénticos” y “éstos operan en condiciones muy diversas”.

Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional

Por Seguridad se entiende, el conjunto de acciones destinadas a eliminar o controlar: el riesgo, que se produzcan daños, a personas, a instalaciones, al entorno, y al medio ambiente, como consecuencia de nuestras operaciones.

Que es un sistema de Gestión de la Seguridad?

“Un Sistema de Gestión de Seguridad (SGS) es un marco en el que se encuadran todas las acciones, documentos y estrategias relacionadas

⁴⁸El *Herald of Free Enterprise* era operado por la compañía británica *Towsend Thoresen*. Poseía 132 m de eslora, 22.7 de manga, 7.950 TRB, una capacidad de carga de 1.300 pasajeros y unos 300 vehículos, y podía desarrollar una velocidad máxima de 22 nudos. La tragedia ocurrió a los pocos minutos que el transbordador zarpará del puerto belga de Zeebrugge con destino a Dover, ocasionando la pérdida de 188 vidas, de las que 38 eran tripulantes.



con la seguridad". Es una forma de organizarse y de dar soporte documental a lo que se hace, de manera de ser capaces de:

Planificar

Definir donde estamos, donde queremos llegar, como lo vamos a hacer, con qué recursos materiales y humanos, y en qué plazo. Generar los documentos que reflejen estas intenciones y/o compromisos. Es decir hacer responsables a las personas y dotarlas de recursos genuinos y suficientes.

Poner en Práctica

Plasmar las acciones previstas según lo planificado. Generar los documentos que reflejen lo que se hace. Capacitar y difundir.

Evaluar

Medir la eficacia de lo que se hace. Valorar tanto si se actúa según lo previsto como si realmente hay mejoras en seguridad. Fijar índices e indicadores para medir las acciones y sus resultados.

Mejorar

Utilizar la información que se obtiene del propio sistema para mejorarlo en forma continua y sistemática, es decir retroalimentar el sistema con la información de los integrantes del mismo. Con datos genuinos previos a que se produzcan eventos no queridos

Documentación de un Sistema de Gestión de la Seguridad

Que documentación precisa el SGS?

Comprende los siguientes tipos de documentos:

- **Manual del Sistema de Gestión de Seguridad** (código ISM)⁴⁹, que describe la organización general de seguridad, los medios y recursos para implantar y mantener el SGS, las normas que regulan las actuaciones en seguridad Nacionales e Internacionales y la forma de mantenerlos;

⁴⁹Los documentos que se utilicen para describir e implantar el SGS podrán denominarse "Manual de Gestión de la Seguridad". La documentación se elaborará en la forma que juzgue más conveniente la compañía. Cada buque llevará a bordo la documentación que le sea aplicable. Fuente, Código ISM, OMI 1994



- **Manual de Procedimientos**, que recopila los procedimientos que desarrollan y detallan los requisitos establecidos en el Manual de Gestión de Seguridad;
- **Instrucciones**, que son aquellas disposiciones elaboradas con el fin de regular con un mayor detalle los procedimientos en un ámbito de actuación definido.

El artículo 11 del código ISM, establece que la compañía debe implantar “un sistema estructurado y basado en documentos, que permita al personal establecer de forma eficaz los principios de seguridad y protección ambiental de la misma”, lo que se conoce como Sistema de Gestión de la Seguridad. El mismo debe garantizar:

- “el cumplimiento de las normas y reglas obligatorias; y
- que se tienen presentes los códigos aplicables, junto con las directrices y normas recomendadas por la Organización, las Administraciones, las sociedades de clasificación y las organizaciones del sector”;
- La compañía adoptará y mantendrá procedimientos para controlar todos los documentos y datos relacionados con el SGS.

La compañía se asegurará que:

- se dispone de documentos actualizados en todos los lugares en que sean necesarios;
- las modificaciones que se efectúen en los documentos son revisadas y aprobadas por personal autorizado; y
- se eliminan sin demora los documentos que hayan perdido actualidad.

El Sistema de Gestión de Seguridad fue confeccionado considerando la normativa de la OMI y de los requisitos de la Norma OHSAS 18001 (Occupational Health and Safety Management Systems o *Sistemas de Gestión de Salud y Seguridad Ocupacional*) para direccionar la seguridad y salud ocupacional de la compañía, donde la naturaleza de las actividades de la empresa naviera implica adaptarlos a sus características y cultura



organizacional. Esta política, integra a la prevención en todas las acciones que puedan tener consecuencias sobre la seguridad y la salud. Esta promueve un mayor ambiente de salud y seguridad dentro de las organizaciones al proveer un marco teórico que les permite:

- Identificar y controlar cualquier riesgo relacionado a la salud y seguridad de sus empleados;
- Reducir exponencialmente la tasa de accidentes de cualquier tipo;
- Cumplir con los distintos requerimientos legales;
- Mejorar el performance general de las operaciones de la organización;
- Reducir costos y mejorar la rentabilidad de la organización.

Principios de Seguridad

La gestión de seguridad y salud ocupacional planteada, tiene sus principios comunes, basados en valores y objetivos a saber:

- Seguridad Integrada
- Planificación y control de la Seguridad
- Gestión del Riesgo
- Mejora continua de la Gestión de Seguridad
- Adaptación Continua a la Normativa Aplicable
- Comunicación e Información Sobre Seguridad
- Formación en Seguridad
- Colaboración con la Sociedad

Seguridad Integrada

Aquí se pone especial atención a la seguridad a través de un compromiso activo y responsable de cada trabajador, contribuyendo a la seguridad propia y ajena. Se asigna a la gerencia de la empresa armadora del buque, la responsabilidad de la gestión de seguridad de las personas, equipos y sistemas a su cargo y la responsabilidad final en el liderazgo de la aplicación del Sistema de Gestión de Seguridad y la obtención de los resultados, asistida por su organización de seguridad, considerando que la misma es condición básica de empleo y representa un aspecto importante de la evaluación de los empleados o colaboradores.

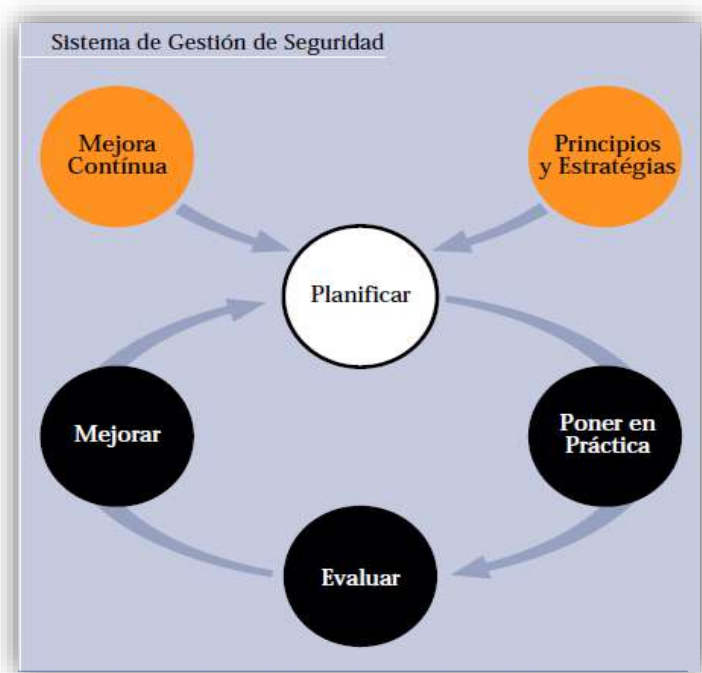


Ilustración 76: Típico ciclo de Deming, describe los cuatro pasos esenciales que se deben llevar a cabo de forma sistemática en el plan de seguridad para lograr la mejora continua, entendiendo como tal al mejoramiento continuado de la calidad (disminución de fallos y aumento de la eficacia).

Planificación y Control de la Seguridad

En este Sistema de Gestión se planifica la seguridad mediante estrategias y programas que pueden ser evaluados, definiendo las actuaciones necesarias para obtener los objetivos.

Gestión del Riesgo

Se Identifican y previenen los riesgos potenciales, desde la planificación inicial, hasta la gestión de las operaciones.

Mejora Continua de la Gestión de Seguridad

Se mejoran continuamente las actitudes, prácticas para reducir los riesgos mediante la autoevaluación sistemática de la gestión de la seguridad, para lo que se considera



como una herramienta básica la realización de auditorías, inspecciones en buques y observaciones.

Adaptación Continua a la Normativa Aplicable 🟡

Se debe cumplir con la legislación aplicable a las distintas instalaciones, operaciones y sistemas. Se tienen en cuenta los estándares internacionales como los convenios SOLAS, MARPOL, IASMAR de la OMI, OIL POLLUTION Act. De 1990 (OPA-90), Manual de procedimientos de la flota y la tendencia legislativa en la planificación de las actuaciones y la normativa nacional la cual adhiere a los convenios internacionales a través de la Prefectura Naval Argentina (PNA).

Comunicación e Información Sobre Seguridad 🟡

Este Sistema de Gestión de la Seguridad favorece la comunicación interna y externa de la empresa, relativa a la prevención de riesgos con criterios de transparencia. Se informa al personal embarcado sobre los productos y servicios, con el fin de garantizar que su empleo y eventual eliminación, no causen efectos indebidos.

Capacitación y Formación en Seguridad 🟡

Se promueve la capacitación y formación en seguridad del personal de la empresa, en particular de aquellas personas a bordo de la flota de buques, que por consiguiente son los más expuestos a riesgos de distinta naturaleza.

Colaboración con la Sociedad 🟡

Se hace hincapié en la colaboración con las diferentes administraciones y entidades públicas y privadas, en la prevención de riesgos y mejora de las condiciones de seguridad.

Estructura

La organización con la que debe contar una empresa naviera para desarrollar la política de seguridad está formada por los siguientes mecanismos:



- Comité de Seguridad (CDS): Está presidido por el director general de la empresa y constituido por representantes de cada gerencia. Recibe soporte técnico de los especialistas de Seguridad;
- Comités Técnicos de Seguridad: Están formados por los Coordinadores de Seguridad de tierra y de navegación (capitanes y primeros oficiales), presididos por un jefe de Seguridad. Su misión es conseguir resultados satisfactorios en seguridad, optimizando recursos y aplicando mejores prácticas;
- Grupos de Trabajo: Son grupos definidos por los Comités Técnicos de Seguridad. Están constituidos por personal de los buques. Su misión es definir y preparar acciones operativas para su aprobación por el Comité Técnico. Pueden existir distintos grupos de trabajo según necesidades, sobre:
 - ✓ Sistema de Gestión de Seguridad;
 - ✓ Normas y Procedimientos;
 - ✓ Información y Comunicación;
 - ✓ Tecnología;
 - ✓ Navegación Segura.

Elementos Básicos de Gestión de la Seguridad

- Políticas Objetivos y Principios
- Responsabilidades
- Planificación
- Comunicaciones
- Capacitación Formación y Entrenamiento
- Control de Documentación
- Requisitos Legales y Normativos
- Evaluación de Riesgos Laborales

Para alcanzar los objetivos que propuestos, el Sistema de Gestión de la Seguridad de la empresa naviera implanta los elementos que se dividen en bloques.



Políticas, Objetivos y Principios 🗄️

Definida por la empresa armadora se aplica en los buques y documenta su política de seguridad, en coherencia con los principios y los objetivos de seguridad de la compañía naviera. Para lograr practicidad en la interpretación y aplicación se plantean conceptos y como aplicarlos a saber:

Plasmar claramente qué es lo que se pretende:

- Describiendo y formulando las directrices y objetivos generales relativos a la gestión de la seguridad, en cumplimiento de la legislación y normativas;
- Comprobando que la política es adecuada a la actividad y acorde con los resultados de los procesos de Evaluación y Análisis de Riesgos;
- Estableciendo los medios para que la Política se divulgue a los distintos niveles de la empresa, a los buques y su personal, de manera que sea entendida, desarrollada y mantenida al día;
- Actuando en coherencia con los Principios de Seguridad y legislación de aplicación en la navegación.

Responsabilidades 🗄️

Las responsabilidades relativas a las actividades de seguridad deben estar claramente definidas e integradas en el buque. Las personas con funciones específicas en seguridad deben disponer de los recursos funcionales necesarios

Asignar responsabilidades y funciones en materia de seguridad, al personal.

- Definiendo documentalmente las responsabilidades para las actividades clave en el liderazgo de la gestión de la seguridad;
- Identificando a las personas involucradas específicamente en seguridad y asignando claramente sus funciones y responsabilidades (coordinadores, oficial de seguridad a bordo, técnicos en seguridad,...);
- Estableciendo los medios que garantizan que los trabajadores son conscientes de:
 - ✓ la necesidad de cumplir con la política, los objetivos y los procedimientos;



- ✓ los efectos sobre la seguridad y la salud de sus actividades;
- ✓ la cooperación que han de prestar a la empresa.

Planificación

La empresa naviera, debe llevar a cabo una planificación formal de las actividades de gestión de seguridad que se reflejan en un plan de mejora de la misma. Este Plan se desarrolla mediante un programa específico y, en la medida de lo posible, cuantificable, para los diferentes buques de la compañía.

Permitir la consecución de objetivos paulatinamente:

- Realizando anualmente una identificación de los objetivos de seguridad, que se integran en el SGS que debe revisar y aprobar la dirección de la empresa armador.
- Elaborando un Plan:
 - ✓ Coherente con los principios y la estrategia de la empresa;
 - ✓ Que tenga en cuenta los requisitos legislativos nacionales y los convenios internacionales;
 - ✓ Dando a conocer los objetivos dentro de la empresa naviera;
 - ✓ Revisando el cumplimiento de los mismos.

Comunicaciones

Se deben definir los canales de comunicación y se articula su uso de tal forma que se asegure una comunicación interna efectiva, tanto en sentido ascendente como descendente dentro de la empresa.

Conseguir un intercambio de información sobre seguridad entre los agentes implicados, tanto de la empresa como externos:

- Facilitando a los trabajadores información relativa a seguridad, por medio de tableros de anuncios, folletos, charlas;
- Consultando a los trabajadores embarcados y favoreciendo su participación en los aspectos de seguridad que les afecten;
- Introduciendo actividades de promoción de la prevención dentro del programa anual de actividades;



- Estableciendo canales de comunicación a la gerencia y realizando de forma efectiva tal comunicación;
- Identificando y preparando las comunicaciones respecto al Sistema de Seguridad, y comprobando que se realizan de forma efectiva;
- Proporcionando información relativa a seguridad a los contratistas principalmente a los talleres que realizan reparación mecánica a bordo en puerto o en navegación;
- Asegurando que la comunicación de situaciones de emergencia seguirá lo dispuesto en el Manual de Crisis de la Empresa.

Capacitación Formación y Entrenamiento

Basándose en los resultados de los procesos de evaluación y análisis de riesgos, así como en la planificación periódica, se debe disponer de un procedimiento para la identificación de los distintos niveles necesarios de capacitación, formación y entrenamiento requeridos en seguridad para cada puesto.

Evitar accidentes, incidentes por no cumplimiento de normas, procedimientos, desconocimiento o falta de capacitación y/o entrenamiento:

- Identificando las necesidades de capacitación y formación y preparando un plan de anual de formación para el personal;
- Concediendo especial importancia a la formación de nuevos empleados.
- Incluyendo cursos para situaciones o riesgos específicos (primeros auxilios, lucha contra incendios, permisos de trabajo,...) en los programas de formación interna;
- Seleccionando formadores capacitados (titulación, experiencia previa);
- Revisando el resultado de los cursos de formación impartidos (encuestas de evaluación, pruebas).

Control de Documentación

La empresa armadora, debe conservar de un modo ordenado y fácilmente identificable tanto el soporte documental del sistema como la información significativa en su aplicación.



Mantener el Soporte del Sistema:

- Manteniendo al día los documentos necesarios para el funcionamiento del Sistema de Gestión de Seguridad (Manual, normas, procedimientos, instrucciones...);
- Manteniendo una relación de la documentación en vigor que permite conocer en todo momento los documentos que forman el Sistema de Gestión de Seguridad y su estado de edición actual;
- Identificando los registros que demuestran la conformidad con los requisitos del sistema;
- Controlando la emisión, distribución, recopilación y archivo de documentos y registros.

Requisitos Legales y Normativos 🗄️

Cada sector de la empresa naviera, tiene definidos los mecanismos para identificar, registrar, mantener al día y divulgar la normativa que les sea de aplicación (bases de datos, Internet, suscripciones...).

Es fundamental conocer la Legislación para poder cumplirla

- Divulgando las nuevas disposiciones a los colaboradores que lo precisen atentos a las modificaciones de la normativa internacional o convenios a los que la PNA adhiere;
- Realizando un seguimiento del cumplimiento de la normativa legal vigente y de la adaptación a la legislación de nueva aparición;
- La empresa debe definir los mecanismos para identificar, registrar, mantener al día y divulgar la normativa que les sea de aplicación.

Análisis de Riesgo

"Identificar las necesidades del Sistema de Gestión de Seguridad"

Evaluación de Riesgos Laborales 🗄️

La empresa naviera debe realizar y mantener actualizada la evaluación de riesgos laborales. En cumplimiento de los términos reglamentarios, identifica peligros y estima la magnitud de los riesgos presentes en los lugares de trabajo tanto en instalaciones



terrestres (Oficinas) como en buques tanque, [obteniendo](#) la información necesaria para la identificación e implantación del tipo de medidas preventivas o correctivas a aplicar así como para la revisión de las evaluaciones.

Delimitar y conocer las situaciones de riesgo. Disponer un registro de los riesgos existentes en el trabajo, clasificados según su importancia:

- Aplicando una metodología de evaluación;
- Verificando que la evaluación es realizada por personal capacitado;
- Estableciendo medidas correctoras y preventivas de acuerdo al análisis realizado;
- Revisando los resultados de la evaluación siempre que existan cambios en las condiciones de trabajo o los resultados de accidentalidad lo requieran.

Explotación

Se definen las actividades y procedimientos necesarios para la prevención y el control integrado de las condiciones de seguridad de los procesos operacionales desarrollados a bordo de buques de la empresa.

Implantar la seguridad en el funcionamiento diario de instalaciones y buques tanque:

- Estableciendo programas de mantenimiento que aseguren las condiciones de seguridad operativa tanto de buques (maquinaria e equipos), como de las personas responsables de su ejecución;
- Implantando procedimientos de control en aquellos procesos con riesgo, especialmente asegurando una ejecución eficiente y segura de los mismos;
- Controlando las tareas no comunes y con riesgos específicos mediante permisos de trabajo;
- Realizando verificaciones sistemáticas de los trabajos para identificar y corregir condiciones inseguras;
- Verificando y manteniendo adecuadamente los medios e instalaciones de prevención y protección necesarias (protección contra incendios, vertidos. Etc.).



Gestión de Seguridad y Salud

Se definen y desarrollan las actividades preventivas y de control relativas a la mejora de las condiciones de los puestos de trabajo, a la protección personal y a la vigilancia de la salud de los trabajadores.

Actuar no sólo sobre la prevención de accidentes, sino fundamentalmente en aspectos relativos a las condiciones de trabajo:

- Facilitando un reconocimiento médico específico a los trabajadores según su puesto de trabajo. Analizando la información autorizada de sus resultados para actuar en consecuencia;
- Realizando actividades de control y mejora de las condiciones ambientales y ergonómicas, que incluyan estudios específicos cuando sea necesario;
- Realizando mediciones periódicas de los contaminantes presentes en el puesto de trabajo (Sala de Máquinas);
- Identificando los puestos de trabajo a bordo que requieren el uso de Equipos de Protección Personal (EPP), y seleccionando los más adecuados para cada riesgo;
- Proporcionando a los trabajadores de mar formación e información sobre los EPP y verificando la utilización efectiva de los mismos.

Seguridad en Productos Transportados en Buques Tanque

Para establecer programas de prevención de riesgos químicos, exposición a agentes químicos, la empresa debe satisfacer las necesidades de comunicación interna y externa de peligros y aplicar la información asociada a las sustancias, asegurando la identificación y manipulación de los mismos con las mejores garantías de seguridad.

Conocer las características de peligrosidad de las sustancias, para poder aplicar las medidas adecuadas de prevención:

- Manteniendo un registro con las fichas de seguridad, u otra información de seguridad, de los productos peligrosos manipulados en buques tanque;
- Informando a los trabajadores que utilizan estos productos sobre los riesgos y medidas preventivas aplicables;



- Verificando que las prácticas de trabajo cumplen con lo recomendado en las fichas de seguridad;
- Suministrando a los clientes y personal embarcado las fichas de seguridad de los productos que manejan (Material safety data sheet (MSDS))⁵⁰.

Protección Física de las Instalaciones

Para minimizar los riesgos asociados a la presencia de personas ajenas a las instalaciones de la empresa naviera, se deben definir y aplicar las medidas físicas y organizativas adecuadas para, en caso necesario impedir o controlar el acceso, y los movimientos de personal, de cualquier manera estas medidas deben ser tomadas por la administración correspondiente a los puertos donde se encuentran operando los buques de la compañía naviera (Ver código PBIP)⁵¹.

Evitar que el desconocimiento o falta de experiencia de las personas ajenas pueda producir accidentes en nuestras instalaciones:

- Controlando el acceso a los buques;
- Identificando a las personas ajenas en las áreas restringidas.

Registro Investigación y Análisis de Accidentes

Se deben establecer pautas de registro, investigación y análisis de accidentes como herramienta para identificar sus causas y tomar las acciones correctivas para prevenir su repetición, asegurando un control estadístico para conocer su evolución, orígenes y evaluar el desarrollo de la siniestralidad en los buques de la empresa.

Aprender de los accidentes; utilizar la información obtenida para prevenir su repetición:(Investigación de accidentes)

⁵⁰Ficha de datos de seguridad (FDS), o *Material safety data sheet* (MSDS), es un documento que indica las particularidades y propiedades de una determinada sustancia para su adecuado uso. El principal objetivo de esta hoja es proteger la integridad física del operador durante la manipulación de la sustancia. Fuente, Wikipedia.com.

⁵¹ Después de los trágicos acontecimientos del 11 de septiembre de 2001, la vigésima segunda Asamblea de la Organización Marítima Internacional, celebrada en noviembre de 2001, acordó por unanimidad que debían elaborarse nuevas medidas en relación con la protección de los buques y de las instalaciones portuarias, las cuales se adoptarían en una Conferencia de los Gobiernos Contratantes del Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar, 1974 (denominada Conferencia diplomática sobre protección marítima), en diciembre de 2002. Los preparativos para la Conferencia diplomática se encomendaron al Comité de Seguridad Marítima de la Organización (MSC), cuya labor se basó en los documentos presentados por Gobiernos Miembros, organizaciones intergubernamentales y organizaciones no gubernamentales con carácter consultivo ante la Organización. Fuente, PNA código PBIP



- Estableciendo sistemas de comunicación de la totalidad de los accidentes e incidentes con potencial de daño;
- Colaborando activamente en la investigación;
- Adoptando las medidas correctoras necesarias a raíz de la investigación.
- Informando periódicamente al sector de seguridad sobre los niveles de accidentalidad;

Planificación ante Situaciones de Emergencia

Se desarrollarán planes de respuesta ante emergencias previéndolas siempre teniendo en cuenta los derivados de las exigencias y actuaciones de la administración de bandera del buque.

Prever las emergencias para estar preparado y minimizar sus consecuencias:

Identificando y evaluando las posibles situaciones de emergencia a bordo, y analizando la aplicación de los medios de protección y prevención existentes.

- Designando y entrenando a los medios humanos propios para hacer frente a la emergencia;
- Definiendo las acciones a seguir según el tipo de emergencia y realizando la implantación efectiva del plan. Cumpliendo con la normativa del país de bandera y los convenios internacionales correspondientes.

Evaluación y Mejora

Mejorar Continuamente la Gestión de Seguridad

Se deben definir los indicadores necesarios de medida del Sistema de Gestión de Seguridad que permitan evaluar y revisar el cumplimiento de los objetivos establecidos por la empresa y su evolución en seguridad.

Medir el funcionamiento del Sistema:

- Definiendo y analizando periódicamente los indicadores de esfuerzo, basados en porcentajes de objetivos conseguidos;
- Definiendo y analizando periódicamente indicadores de accidentalidad, de personal;
- Definiendo y analizando periódicamente indicadores de metodología, basados en la observación del grado de cumplimiento de las normas y procedimientos de seguridad laboral.



Auditorías de los Estados Miembro de la OMI

Se debe establecer un programa de auditoría interna del Sistema de Gestión de Seguridad, identificando los criterios y prácticas que debe desarrollar la empresa para planificar, realizar y documentar las auditorías, incluyendo las directrices para la cualificación de los auditores internos de seguridad.

Realizar periódicamente un examen de cumplimiento con los requisitos del Sistema de Gestión:

- Realizando periódicamente auditorías, inspecciones en buques y observaciones según una programación establecida;
- Elaborando un informe de cada comprobación que refleja las no conformidades encontradas.

Acciones Correctoras y Preventivas

Se estudian sistemáticamente las causas reales y potenciales de las no conformidades del Sistema de Gestión de Seguridad, definiendo las acciones necesarias para evitar su repetición. Analizar y tomar las medidas necesarias ante cualquier desviación sobre lo previsto:

- Llevando un registro de no conformidades;
- Analizando todas las no conformidades, tomando las medidas correctoras oportunas y realizando un seguimiento de las mismas;
- Empezando las acciones necesarias para solucionar las no conformidades;
- Realizando el seguimiento de las acciones emprendidas.

Auditorías del SGS

Las auditorías del SGS son un elemento fundamental de evaluación y mejora del funcionamiento del Sistema. Se deben desarrollar según un programa elaborado por el Comité de Seguridad, y su finalidad es evaluar la:

- **Conformidad:** Fidelidad del sistema aplicado a los principios de la empresa, al modelo de referencia y a la legislación aplicable;
- **Implantación:** Nivel de aplicación del SGS corporativo en los buques de la empresa examinados;



- **Eficacia:** Grado de consecución de los objetivos y evaluación de los resultados.

El Programa de Auditorías se establece anualmente. La frecuencia de las auditorías se basa en diversos criterios, tales como exigencias legales o contractuales, resoluciones de la OMI, Resultados de los indicadores y cambios importantes de la empresa. En cualquier caso se pretende ayudar a mejorar la gestión de la seguridad.

Con la resolución A.1068 (28) (***transición del plan voluntario de auditorías de los estados miembros de la OMI al plan de auditorías de los estados miembros de la OMI***) adoptada el 4 de Diciembre de 2013, la OMI insta a los estados miembros a adherirse al Plan de Auditorías de los Estados Miembros, que antes era voluntario. La Argentina adhiere a la normativa aplicando los “Instrumentos” de OMI a través del “Código III” Res. A.1070 (28), y aceptando la normativa de las Naciones Unidas quien como lo aclara textualmente en dicha resolución:

“Deseosa de garantizar que los Estados Miembros que quieran ser auditados después de la adopción de la presente resolución y antes de la entrada en vigor de las enmiendas a los instrumentos aplicables de la OMI destinadas a conferir obligatoriedad a la utilización del Código III y a las auditorías de las Partes en los instrumentos correspondientes, puedan ser auditados haciendo uso de una plataforma y metodología comunes que se aplicarán en un futuro previsible”⁵²

⁵² Como lo especifica en la Res. 1068 (28) La OMI, establece que todas las auditorías que se realicen a partir de la adopción de la presente resolución, se dispongan y lleven a cabo en consonancia con el Marco y procedimientos para el Plan de auditorías de los Estados Miembros, utilizando el Código III como norma de auditoría; por otra parte insta a los Gobiernos a que sigan presentándose voluntarios para ser auditados de conformidad con los instrumentos obligatorios de la OMI que abarcaba previamente el Plan de auditorías, hasta el momento en que entren en vigor las antedichas enmiendas. Fuente, Prefectura Naval Argentina, http://www.prefectura naval.gov.ar/web/es/doc/dpsn_resoluc_asambleas/a1068.pdf



SELECCIÓN E INGRESO DE PERSONAL

Objetivo y Campo de Aplicación

Asegurar que el personal seleccionado para trabajar en los buques de la Compañía se encuentre titulado, capacitado y en buen estado físico; de conformidad con las normas vigentes en la materia, podemos referirnos al código ISM o IGS quien a través de convenciones reglamentan la forma de implementar los diversos procedimientos en la materia y al STCW⁵³.

Esta selección e ingreso de personal tiene como objetivo realizar la gestión del personal embarcado considerando los requerimientos comerciales, operativos, de seguridad y calidad. En este sentido se establecen pautas de competencias, evaluación y desarrollo para la motivación y mejora continua de las aptitudes del personal embarcado.

Jefe de Recursos Humanos

Es responsable de asegurar que la tripulación sea competente, se encuentre certificada de acuerdo a los requerimientos nacionales, internacionales y de bandera, y médicamente en forma para llevar a cabo las tareas dispuestas por la Empresa:

- Identificar los problemas críticos de suministro de personal y avisar al Gerente General (GG) de los mismos;
- Asegurar que la planificación de los relevos se lleve a cabo de conformidad con los términos y condiciones del empleo y del servicio.
- Mantener registros actualizados de la documentación correspondiente al personal marítimo;
- Monitorear y mantener la cantidad de personal en un nivel aceptable según lo estipulado;
- Compaginar toda la información derivada de los formularios de evaluación para realizar el apropiado seguimiento de los resultados de la evaluación a nivel individual y global;

⁵³ El STCW es el Convenio Internacional sobre Normas de Formación, Titulación y Guardia para la Gente de Mar de 1978, y su Código asociado. Este instrumento es considerado uno de los cuatro pilares del régimen regulatorio internacional del transporte marítimo, junto con otros dos Convenios de la OMI: el SOLAS y el MARPOL, y el Convenio sobre el Trabajo Marítimo de la OIT. Las enmiendas aprobadas señalan la primera revisión importante del instrumento desde las aprobadas en 1995, que revisaron totalmente el Convenio STCW de 1978. Fuente, http://www.seafarerstrust.org/files/publications/SPA/38187/STCW_guide_spanish.pdf



- Realizar la propuesta de programación anual de la capacitación del personal, (junto con el STCW (Convenio Internacional sobre Normas de Formación, Titulación y Guardia⁵⁴), los requisitos de las Banderas) y presentarla para su aprobación al Gerente General (GG);
- Asegurar que los controles de droga y alcoholemia sean llevados a cabo de acuerdo con la frecuencia establecida;
- Mantener la base de datos del Sistema de Gestión Informático actualizada con los registros del personal de la Empresa;
- Tiene a su cargo la designación de Capitanes, Jefes de Máquinas o 1º Oficiales de Máquinas, así como el ascenso de personal de oficiales;
- Garantizar que el personal que compone la Gerencia de Recursos Humanos conozca los procedimientos relacionados con el funcionamiento de la misma.

Asistente de Recursos Humanos

- Cooperar con el Jefe de RR.HH. en la ejecución práctica de las tareas específicas asignadas al sector, de acuerdo con la distribución y asignación interna de tareas efectuadas por aquel;
- Confeccionar y mantener actualizados los registros que documentan los diferentes procesos descritos en este Manual, tanto físicos como informáticos;
- Selección y contratación de personal de gestión terrestre (desde que el sector solicita la búsqueda hasta que la persona se incorpora).
- Encaminamiento de las necesidades de capacitación recibidas en la Gerencia de RR.HH. Relevamiento, planificación y ejecución de los cursos necesarios;
- Organización y supervisión del proceso de evaluación del personal terrestre;

⁵⁴ Este instrumento es considerado uno de los cuatro pilares del régimen regulatorio internacional del transporte marítimo, junto con otros dos Convenios de la OMI: el SOLAS y el MARPOL, y el Convenio sobre el Trabajo Marítimo de la OIT. Las enmiendas aprobadas señalan la primera revisión importante del instrumento desde las aprobadas en 1995, que revisaron totalmente el Convenio STCW de 1978. Fuente, Guía STCW Para la Gente de Mar, Federación Internacional de los Trabajadores del Transporte.



- Entrega del Cuadernillo de Inducción al personal ingresante;
- Control y actualización de toda la documentación de los legajos personales (conocimiento de políticas, reglamento interno, herramientas electrónicas, etc.).

Procedimiento de Contratación de Personal

Objetivo

Establecer una metodología ordenada para efectuar la selección, contratación y promoción del personal embarcado, de manera de garantizar las condiciones mínimas de empleo a bordo.

Desarrollo

La Empresa a través de la Jefatura de Recursos Humanos debe asegurar que la selección y contratación del personal embarcado se lleve a cabo de una manera ordenada que proteja y promueva los derechos en el empleo de los tripulantes, previstos en el Convenio MLC. 2006⁵⁵.

Para ello se establecen los siguientes lineamientos:

Planificación

El personal que forma parte de la tripulación de la flota es reclutado por la Jefatura de RR.HH., donde se efectúa una adecuada planificación de los relevos, los posibles ascensos, y bajas por jubilación.

Selección de Personal

Para cubrir un puesto vacante a bordo, se verifica primeramente la disponibilidad de personal estable de la Empresa. Los oficiales seleccionados, deben tener la experiencia adecuada para el tipo de buque al que serán asignados, y cumplir con los requisitos establecidos en la Matriz de Ascensos, en caso de considerarse una promoción.

⁵⁵Ginebra adoptó el “Convenio sobre el Trabajo Marítimo” en Febrero de 2006. Es un instrumento que ha sido diseñado para asegurar la aceptación más amplia posible entre los gobiernos, armadores y profesionales marítimos, comprometidos con los principios del trabajo responsable.

El Convenio sobre el Trabajo Marítimo se aplica a todas las embarcaciones, ya sean de titularidad pública o privada, dedicados habitualmente a las actividades comerciales, que no sean barcos dedicados a la pesca ni embarcaciones de construcción tradicional y para todo el personal que trabaja a bordo de esas embarcaciones. Fuente, Bureau Veritas Argentina, <http://argentina.bureauveritasformacion.com/convenio-sobre-el-trabajo-maritimo--1501.aspx>



Los candidatos nuevos en la Compañía son seleccionados de acuerdo con las necesidades y los requisitos establecidos en la matriz de Contratación, entre aquellos postulantes que reúnen la experiencia, conocimientos, requisitos médicos y referencias adecuadas, las cuales deben ser controladas para verificar su autenticidad por el jefe de recursos humanos.

Esta matriz debe ser utilizada prestando atención a las siguientes notas:

- Titulación: deben encontrarse de conformidad con el STCW⁵⁶ y la Autoridad del Estado de Bandera. Los originales deben ser revisados;
- Experiencia Laboral: Se debe prestar atención a la experiencia laboral previa del postulante, considerando la relación de esta con los requisitos de la posición a cubrir;
- Aptitud Física: los exámenes médicos son realizados siguiendo las prácticas establecidas por la Empresa de acuerdo con las reglamentaciones de la bandera, la legislación laboral y de la Autoridad Marítima que corresponda;
- Especificaciones del buque: el Superintendente Técnico y el Gerente de Seguridad Operativa y Gestión se encargan de suministrar los requisitos relacionados con un buque específico;
- Edad: Debe ser considerada respecto a la buena salud y el potencial de desarrollo del postulante, siempre en función del puesto a ocupar. Acorde con el Convenio Sobre el Trabajo Marítimo, (MLC 2006), la Empresa establece que la edad mínima de los tripulantes para trabajar a bordo de los buques será mayor a 18 años;

⁵⁶En junio de 2010, una conferencia diplomática celebrada en Manila aprobó un conjunto de enmiendas amplias y de gran alcance al Convenio Internacional sobre Normas de Formación, Titulación y Guardia para la Gente de Mar de 1978, conocido popularmente como Convenio STCW, y su Código asociado. Este instrumento es considerado uno de los cuatro pilares del régimen regulatorio internacional del transporte marítimo, junto con otros dos Convenios de la OMI: el SOLAS y el MARPOL, y el Convenio sobre el Trabajo Marítimo de la OIT. Las enmiendas aprobadas señalan la primera revisión importante del instrumento desde las aprobadas en 1995, que revisaron totalmente el Convenio STCW de 1978. Fuente, Federación Internacional de los trabajadores del transporte, http://www.seafarerstrust.org/files/publications/SPA/38187/STCW_guide_spanish.pdf



Presentación del Postulante

Como parte del proceso de contratación una vez que el postulante se presenta en la oficina de personal de la Compañía, un representante de la misma, debe comprobar la existencia de toda la documentación e información necesaria para aprobar el embarque conforme a lo establecido en el listado siguiente:

- Aptitud médica al día Empresa / Administración de bandera (Acorde a Regla 1 Convenio MLC.2006);
- Título Emitido por Armada Argentina;
- Refrendo Título PNA;
- Refrendo Título por la Bandera (Para buques de bandera extranjera);
- Credencial CNC (si aplica);
- Certificados de cursos STCW vigentes (acorde a plantillas por cargo);
- Condiciones para la selección y contratación (acorde a matriz de la Empresa);
- Antecedentes laborales del postulante (CV).

Gerentes

- Evaluar las necesidades de capacitación y solicitar cuando proceda su encaminamiento al Jefe de recursos Humanos;
- Supervisar que el adiestramiento y la capacitación establecidos sean efectivamente impartidos;
- Asegurar la inducción del personal nuevo y del que pase a cumplir nuevas funciones, dentro de su área de responsabilidad.

El Jefe de recursos humanos, verifica que la titulación y certificados que presentan cumplan con los requisitos del STCW (Convenio Internacional sobre Normas de Formación, Titulación y Guardia) y de la bandera. Se efectúa la verificación de la validez de los certificados, títulos y la experiencia anterior, sobre la base de los antecedentes obtenidos de la libreta de embarco o bien mediante consultas con anteriores empleadores que figuren en el CV del postulante. El capitán debe ser informado oportunamente de los planes de relevo y las instrucciones de desembarco de personal.



Entrevista

Las entrevistas incluyen una introducción a la filosofía de la empresa naviera, un resumen de las expectativas y las responsabilidades y una evaluación general sobre conocimientos técnicos, operativos, reglamentaciones, seguridad, experiencia en buques tanque, etc. Todas las entrevistas deben ser documentadas, empleándose para este propósito los formularios preparados para tal fin.

En la entrevista inicial pueden surgir algunos tópicos en los cuales no se verifica un conocimiento completo de los mismos ya sea tanto de parte del Jefe de recursos humanos como del SI o SO (Superintendente Operativo). En este caso, si correspondiera impartir la capacitación a bordo, se informa al capitán o si fuera alguna capacitación en tierra, la misma será programada en la empresa.

Los Capitanes y primeros oficiales de cubierta serán entrevistados por el Superintendente Operativo y Comercial, y los Jefes de Máquinas por el Superintendente Técnico.

Aprobación de la Contratación

Luego de verificar que el candidato para un puesto en un buque de la flota satisface los criterios que se describen en la matriz de contratación, la misma será aprobada o rechazada por la Jefatura de RR.HH. Para el caso de Oficiales, esta aprobación se realiza en conjunto con la Gerencia correspondiente. Una vez aceptado el ingreso, el tripulante nuevo recibe un ejemplar del Cuadernillo de Inducción, a través del cual se interioriza de las políticas, los pormenores del Sistema de Gestión de la Seguridad de la Compañía, reglamento interno, etc.; firmando el formulario correspondiente, a fin de dejar constancia de su conocimiento y aceptación. De este modo los candidatos toman conocimiento de las condiciones de servicio, antes de firmar el contrato de empleo.

Contrato de Trabajo

Luego de verificar las condiciones para la selección adecuada del personal, la empresa armadora formaliza (conforme a la normativa vigente y a lo que en particular pudiera haberse acordado con la asociación gremial que corresponda) el contrato de trabajo con el tripulante que va a formar parte de la flota, del modo siguiente:

- Se les responde y asesora respecto de las eventuales inquietudes que se le presenten a los tripulantes para asegurar que al momento de la



suscripción se encuentren plenamente comprendidos los alcances de los derechos y obligaciones resultantes de la contratación;

- El contrato de ajuste lleva la firma del tripulante y un representante de la Jefatura de Recursos Humanos de la Empresa;
- El Contrato contendrá al menos los siguientes ítems, acorde a MLC.2006:
 - ✓ nombre completo de la tripulante, fecha de nacimiento o edad, y lugar de nacimiento;
 - ✓ nombre y dirección del armador;
 - ✓ lugar y fecha en que se concierta el acuerdo de empleo del tripulante;
 - ✓ funciones que va a desempeñar el interesado;
 - ✓ individualización del convenio colectivo de trabajo y/o acuerdo que determine su remuneración y/o importe de los salarios del tripulante y/o la fórmula que se utilice para calcularlos;
 - ✓ número de días de vacaciones anuales pagadas o la fórmula utilizada para calcularlo, en los casos en que se utilice una fórmula para estos fines;
 - ✓ En el contrato de trabajo pueden estar determinados o referenciados los causales de despido a aplicarse, los cuales deberán contemplar además los aspectos establecidos en la reglamentación específica de cada bandera;
 - ✓ El contrato de trabajo incorpora o hace mención a cualquier convenio colectivo de trabajo aplicable, y para el caso de la bandera del buque, las cláusulas que puedan requerirse de la Administración, en relación a los términos y condiciones de la contratación.

Además cada tripulante deberá contar con una Libreta de Embarco que contenga su relación de servicio a bordo, en correspondencia con el Contrato de Trabajo que haya formalizado.

La legislación nacional a través de ordenanzas de la Prefectura Naval Argentina, determina la forma de este documento, los datos que en él deben asentarse y las modalidades para el establecimiento de los mismos.

Una vez formalizado el Contrato de Trabajo, se procede a comunicar al tripulante la fecha, hora y lugar de embarque y el medio de transporte a ser utilizado, coordinando



su traslado, así como cuál es la documentación que debe llevar a bordo para ser presentada al Capitán del buque.

Seguidamente, un representante de la Jefatura de RRHH, debe comunicar al Capitán del buque, por el medio más adecuado respecto del próximo movimiento de relevos planificado, indicando el puerto, nombres, fecha y hora estimada de los mismos.

Revisación Médica

A los tripulantes contratados por primera vez se les practica un control médico a cargo de la Empresa Armadora, con el fin de evaluar su condición física y aptitud para el servicio⁵⁷. Dicha revisión se realiza en un Centro Médico designado, como condición previa a su contratación y de acuerdo con los lineamientos de ILO/WHO, completando el Formulario MGP, del cual se envía copia a bordo con el embarco del tripulante (o formulario de la Bandera para aquellas administraciones que así lo exijan). Asimismo, los tripulantes deben poseer el reconocimiento médico de la libreta de embarco al día. De allí en adelante, se requerirá que los tripulantes empleados *realicen* exámenes médicos periódicos dentro de los siguientes períodos máximos de validez:

- Revisación Médica de la Empresa: Dos (2) años desde la fecha de emisión;
- Reconocimiento Médico de la autoridad de bandera: Cada (2) años desde la fecha de emisión;
- Certificado de Percepción de Colores: Cada (2) años.

La Empresa asegura que los certificados médicos certifiquen satisfactoriamente lo siguiente:

- La audición y la vista del tripulante;
- La visión a color para el caso de un tripulante a ser empleado en capacidades donde la aptitud para el trabajo a realizar se pueda ver afectada por una visión en color defectuosa, son satisfactorias; y

⁵⁷Conforme lo establece la Ley N° 20.094, Artículos 113 y 117 inciso b), y el Convenio de Formación, Titulación y Guardia para la Gente de Mar, 1978, enmendado (STCW 78, enmendado)-Ley 22.608, el personal embarcado de la Marina Mercante Nacional debe acreditar aptitud psico física acorde con la actividad a cumplir a bordo. Régimen de Personal de la Marina mercante, Ordenanza 2-13 (DPSN)



- Que el tripulante no sufre ninguna condición médica que pueda agravarse por el servicio en el mar, o que pueda volverlo no apto para tal servicio, o poner en peligro la salud de otras personas a bordo.

En circunstancias urgentes, y cuando obtenga autorización por parte de la Administración, una persona podrá ser empleada sin tener un certificado médico oficial vigente, hasta el próximo puerto de destino, donde el tripulante podrá obtener un certificado médico de un facultativo médico calificado, siempre que:

- El período de tal permiso no exceda los tres (3) meses; y
- El tripulante esté en posesión de un certificado médico que haya expirado dentro de un período no mayor de seis (6) meses.

La responsabilidad de la vigencia y actualización de esta documentación es de cada individuo, quien debe asegurar que la Compañía recibe oportunamente todas las modificaciones que sean pertinentes. La Jefatura de RRHH puede contribuir en el apoyo administrativo del trámite, pero este aspecto sigue siendo de carácter personal⁵⁸.

⁵⁸ En la **Resolución 43/97 Art. 7º** — “Obligatoriedad para el trabajador, los exámenes médicos a los que se refiere la presente Resolución, serán obligatorios para el trabajador, quien deberá asimismo proporcionar, con carácter de declaración jurada, la información sobre antecedentes médicos y patologías que lo afecten y de los que tenga conocimiento”. Fuente, <http://infoleg.mecon.gov.ar/infolegInternet/anexos/40000-44999/44095/norma.htm>



CAPACITACION EN MATERIA DE S.H.T.

La capacitación es toda actividad que respondiendo a las necesidades, busca mejorar la actitud, conocimiento, habilidades o conductas de las personas. Esta experiencia en una empresa, tiene la intención de incorporar ciertos conocimientos capaces de modificar comportamientos propios y de la misma organización a la que pertenecen estas personas. Es una herramienta que facilita el aprendizaje y ayuda a corregir actitudes del personal en el puesto de trabajo. La educación en seguridad redundante en prevención y debe instruir al personal acerca de las distintas leyes y normativa aplicable en el ámbito donde se desempeña a saber⁵⁹:

Normativa Nacional

- LEY 19.587/72 sobre Higiene y Seguridad en el Trabajo;
- DECRETO Reglamentario 351/79 de la Ley 19.587;
- DECRETO 1338/96 sobre el Servicio de Seguridad e Higiene y Medicina Laboral;
- LEY N° 24.557 sobre Riesgo de Trabajo;
- DECRETO 170/1996: Reglamentación de Ley 24.557 de Riesgos del Trabajo. Obligaciones de los actores sociales en materia de Prevención;
- LEY 26.773: Régimen de ordenamiento de la reparación de los daños derivados de los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales;
- RES. N° 295/03 sobre Especificaciones Técnicas en Ergonomía; Levantamiento Manual de Cargas y Radiaciones;
- RES. N° 1.102/04 de Secretaría de Energía sobre Depósitos de Combustibles; Res. N° 785/05 de Secretaría de Energía sobre Tanques Aéreos de Almacenamiento de Combustibles y demás normativa aplicable de Secretaría de Energía;
- Resolución SRT N° 299/11 sobre Entrega de Elementos de Protección Personal (EPP);

⁵⁹ Fuente, AGP Administración General de Puertos de la Nación.
<http://www.puertobuenosaires.gov.ar/index>



- Ley N° 18.398: Ley Orgánica de la Prefectura (ley general de la Prefectura);
- Ley N° 22.190: Marco jurídico sobre contaminación proveniente de buques y artefactos navales;
- Ley N° 24.089: Aprueba el MARPOL 73/78 de la OMI;
- Ley N° 24.292: Aprueba el Convenio OPRC 90 (Planes de emergencia para la lucha contra los derrames por hidrocarburos);
- "REGISTRO DE SUSTANCIAS Y AGENTES CANCERÍGENOS" (Resolución SRT N° 415/02), al "Registro Nacional para la Prevención de Accidentes Industriales Mayores" (Resolución SRT N° 743/03) y al "Registro de Difenilos Policlorados" (Resolución SRT N° 497/03);
- Establécese que los empleadores deberán poner a disposición de las comisiones de higiene y seguridad los Planes de Capacitación para la habilitación de los trabajadores que lleven a cabo las tareas mencionadas.

Normativa Internacional, Convenios OMI⁶⁰

- SOLAS;
- MARPOL 73/78 (convenio Internacional para Prevenir la contaminación desde los Buques de 1973 enmendado por su Protocolo de 1978);
- CODIGO IGS (Código internacional de gestión de la seguridad)⁶¹;
- MANUAL IAMSAR (Manual de búsqueda y salvamento para buques y aeronaves);
- OPA 90 (OIL POLLUTION ACT 1990) (ley de combate de la contaminación por petróleo de los Estados Unidos);
- CÓDIGO DE PRÁCTICAS DE SEGURIDAD para la estiba y de la carga (OMI);
- ISGOTT I International Safety Guide for Oil Tankers & Terminal Operators;

⁶⁰ OMI, Convenios, Resoluciones

⁶¹ Código IGS: Es el Código Internacional de Gestión de la Seguridad Operacional del Buque y la Prevención de la Contaminación; o Código Internacional de Gestión de Seguridad. Equivale en inglés al "International Safety Management Code" o "ISM Code". Todos estos títulos se refieren al Código aprobado por la Organización Marítima Internacional por Resolución A.741 (18) del 4 de Noviembre de 1993 y modificaciones posteriores.



- CÓDIGO PBIP - ISPS CODE, Código de seguridad en instalaciones portuarias;
- CÓDIGO IMDG - IMDG CODE, Código Marítimo Internacional De Mercancías Peligrosas;
- CÓDIGO IDS.1996 - LSA CODE 1996, Código Internacional de Dispositivos de Salvamento;
- CÓDIGO CIS, Código de Señales⁶²;
- CÓDIGO DE INVESTIGACIÓN DE SINIESTROS MARÍTIMOS 2008, Resolución A.849(20) de la Organización Marítima Internacional, el 27 de noviembre de 1997⁶³;
- IS Code 2008, Código de Estabilidad Sin Avería, Se tuvieron en cuenta una serie de fenómenos, tales como la condición de buque apagado, la acción del viento en buques con mucha superficie expuesta, las características de balance, mala mar, etc., basados en la tecnología más avanzada y en los conocimientos más recientes del sector en el momento en que se elaboraba el presente código.
- CÓDIGO IMSBC.2008 - IMSBC CODE.2008, Código Marítimo Internacional de Cargas Sólidas a Granel, el mismo indica, prácticas de seguridad relativas a las cargas sólidas a granel (Código de Cargas a Granel) y tiene como objetivo principal facilitar la seguridad de la estiba y expedición de cargas sólidas a granel, mediante la difusión de información

⁶² El código internacional de señales (en inglés INTERCO, «International Code of Signals») es un sistema utilizado por los barcos para comunicar mensajes importantes acerca del estado del navío o las intenciones del capitán en aquellos casos en que existen obstáculos en el idioma. Las señales pueden enviarse mediante banderas de señales, código morse, semáforos o radio. La autoridad de aplicación es la Organización Marítima Internacional.

⁶³ A los efectos del presente Código, un Siniestro Marítimo se define como un evento que ha tenido como resultado:

- La muerte o lesiones graves de una persona, causadas por las operaciones de un buque o en relación con ellas.
- La pérdida de una persona que estuviera a bordo, causada por las operaciones de un buque o en relación con ellas.
- La pérdida, presunta pérdida o abandono de un buque.
- Daños materiales graves sufridos por un buque.
- La varada o avería importante de un buque, o la participación de un buque en un abordaje.
- Daños materiales graves causados por las operaciones de un buque o en relación con ellas.
- Daños graves al medio ambiente como resultado de los daños sufridos por uno o varios buques, causados por las operaciones de uno o varios buques o en relación con ellas.



sobre los peligros que entraña la expedición de determinados tipos de cargas sólidas a granel y de instrucciones sobre los procedimientos que han de adoptarse cuando se proyecte la expedición de cargas sólidas a granel;

- CÓDIGO CGrQ.1971 - BHC CODE 1971, Código Para La Construcción y el Equipo de Buques que Transporten Productos Químicos Peligrosos a Granel (CGrQ) que en realidad es una versión anticuada del CIQ. Fue aprobado por la resolución A.212 (VII) de la Asamblea de la OMI en 1971;
- CÓDIGO DE PRÁCTICAS DE SEGURIDAD PARA BUQUES QUE TRANSPORTEN CUBERTADAS DE MADERA 1972;
- CÓDIGO DE SEGURIDAD PARA PESCADORES Y BUQUES PESQUEROS (1974); La OMI, la OIT y la FAO (Organización para la Agricultura y la Alimentación), son los tres organismos especializados del sistema de las Naciones Unidas que tienen competencia en la seguridad de los pescadores en el mar. Desde principios de siglo pasado, la OIT intentó regular las condiciones de trabajo en el mundo de la pesca, así aparece en 1920 la “Recomendación sobre horas de trabajo”. En 1959 se crean el “Convenio sobre la edad mínima”, el “Convenio sobre el examen médico de los pescadores” y el “Convenio sobre el enrolamiento de los pescadores”;
- CÓDIGO MODU.(1979), Código para la Construcción y el Equipo de Unidades Móviles de Perforación Mar Adentro;
- CÓDIGO SOBRE NIVELES DE RUIDO A BORDO DE LOS BUQUES (1981); aunque este Código se considera jurídicamente como un instrumento obligatorio en virtud de lo dispuesto en el Convenio SOLAS, determinadas disposiciones del mismo mantienen su carácter recomendatorio o informativo (véase el párrafo 1.1.3 SOLAS);
- CÓDIGO DE SEGURIDAD PARA BUQUES MERCANTES NUCLEARES (1981), normas de seguridad aceptadas internacionalmente para el proyecto, la construcción, la utilización, el mantenimiento y la inspección Buques Mercantes de propulsión atómica;
- CÓDIGO DE SEGURIDAD APLICABLE A LOS BUQUES PARA FINES ESPECIALES (1983);



- CÓDIGO CIQ.1983 - IBC CODE Res. 4. (48), Código Internacional para la Construcción y el Equipo de Buques que Transporten Químicos Peligrosos a Granel. Este código define como “buque tanque quimiquero” al construido o adaptado para el transporte a granel de cualquiera de los productos líquidos enumerados en el capítulo 17-3 (entiéndase del presente código). Esta definición también la encontramos en el SOLAS. Las sustancias químicas transportadas no pueden ser petróleo ni productos inflamables que presenten riesgo de incendio importantes superiores a los que presenta el petróleo (aparecen en el Cap.18 del CIQ). Los líquidos regidos por el Código son aquellos cuya presión de vapor absoluta no excede de 2,8 bares a una temperatura de 37,8 ° C;
- CÓDIGO SSCI - FSS CODE, Código Internacional de Sistemas de Seguridad Contra Incendios su misión es proporcionar normas internacionales sobre determinadas especificaciones técnicas para los sistemas de seguridad contra incendios ordenados en el capítulo II-2 del SOLAS;
- CODIGO NGV.1994 Y 2000 - HSC CODE 1994 & 2000, Código Internacional de Seguridad para Naves de gran Velocidad, Este Código analizado se ha elaborado para tener en cuenta el aumento del tamaño y de los tipos de naves de gran velocidad actualmente existentes y tiene por objeto facilitar la investigación y el desarrollo futuros de los medios de transporte rápido por mar, a fin de que puedan ser aceptados internacionalmente;
- CÓDIGO PEF.1996 Y 2010 - FTP CODE 1996 & 2010, Código Internacional para la Aplicación de Procedimientos de Ensayo de Exposición al Fuego, destinado a que lo utilicen la Administración y la autoridad competente del Estado de abanderamiento cuando aprueben productos que se vayan a instalar en buques que enarbolan el pabellón del Estado de abanderamiento, de conformidad con las prescripciones de seguridad contra incendios del Convenio SOLAS, 1974 será también usado por los laboratorios de ensayo de productos y sus características respecto al fuego;



- CÓDIGO TÉCNICO NOx. 1997 – 2008, Código Técnico Relativo al Control de las Emisiones de Óxidos de Nitrógeno de los Motores Diésel Marinos, los requisitos de control de NOx del Anexo VI, se aplican a los motores diésel marinos con potencia instalada de más de 130 kW.
- SHIP REC.2009-2013, Código Internacional Sobre Reciclado De Buques, aprobado por la OMI en Mayo del 2009 en Hong Kong, China. Esta Convención Internacional de Hong Kong para la seguridad y gestión medio ambientalmente racional del reciclado de buques, tiene como objetivo garantizar que los buques que vayan a ser reciclados una vez que han llegado al fin de su vida útil no supongan un riesgo innecesario para la salud humana y la seguridad o para el medio ambiente. Este código tuvo un desarrollo de tres años, con aporte de los países miembros de la OMI.

Plan de Capacitación

En el plan de capacitación propuesto, la Jefatura de Recursos Humanos es la responsable de llevar a cabo el proceso de relevamiento de las necesidades de capacitación del personal embarcado, y debe encargarse de elaborar el Plan Anual de Capacitación, de programar los cursos e implementar el Plan y de evaluar sus resultados.

Objetivos de la Capacitación

El proceso de capacitación tiene como principales objetivos incrementar la eficiencia en el trabajo, que el personal adquiera nuevos conocimientos y perfeccione los que tiene, que se actualice respecto de las reglamentaciones vigentes, las nuevas tecnologías en operación de buques y sistemas de trabajo. La prevención de riesgos de trabajo, garantiza una navegación segura y la protección del medio ambiente.

La capacitación se clasifica en Estatutaria u Obligatoria y Adicional



Proceso	Tipo de Capacitación	Tipo de Actividad de Capacitación	Descripción
Capacitación	Estatutaria	Externa	Son cursos obligatorios por STCW. Deben ser realizados en Instituciones de Formación reconocidas por la ARA y PNA
	Adicional	Interna	Son cursos, charlas o jornadas que se realizan dentro de la Empresa y son impartidas por personal interno o contratado.
		Externa	Son cursos, charlas o jornadas que se realizan en Instituciones de capacitación.

Relevamiento de Necesidades de Capacitación

Anualmente, la Jefatura de Recursos Humanos coordina el relevamiento de las necesidades de capacitación del personal embarcado de la Empresa.

Para esto se realizan entrevistas con los Gerentes de los Departamentos de Operaciones, Técnica y Seguridad Operativa y Gestión, en las cuales se analizan las tareas y responsabilidades del personal embarcado y las limitaciones o carencias que les impidan el buen desempeño en las mismas.

Asimismo, se tendrán en cuenta las lecciones aprendidas de los incidentes/accidentes personales, como así también los resultados de las auditorías internas y/o externas, inspecciones del estado Rector de Puerto o de los Clientes.

También se tendrán en cuenta las necesidades de capacitación detectadas en el ingreso del personal nuevo, las surgidas por nuevas reglamentaciones y la implementación de nuevas tecnologías o equipos.

Cuando surjan necesidades específicas de capacitación, los comandos de los buques pueden informarlo por correo electrónico a la Jefatura de Recursos Humanos, que lo tratará con la Gerencia que corresponda, según sea el tema a capacitar.

Elaboración del Plan de Capacitación

La Jefatura de Recursos Humanos deberá analizar la información recabada en las entrevistas con los Gerentes de cada área y las capacitaciones solicitadas y elaborar el Plan Anual de Capacitación para cada año, para este proyecto comprenderá dos aspectos fundamentales:



- El primero de ellos corresponde a la capacitación obligatoria establecida por el Convenio Internacional sobre Normas de Formación, Titulación y Guardia para la Gente de Mar (STCW) y el Reglamento de Formación y Capacitación del Personal Embarcado de la Marina Mercante (REFOCAPEMM), que debe poseer cada tripulante según su función a bordo;
- El segundo se refiere a toda la capacitación y entrenamiento que la Empresa decide brindar en forma adicional a los empleados para mejorar el desempeño de sus tareas.

La Jefatura de Recursos Humanos deberá presentar en el mes de Febrero el Plan Anual de Capacitación a la gerencia de la empresa para su aprobación.

Implementación del Plan de Capacitación

La Jefatura de Recursos Humanos será la responsable de implementar y controlar el correcto cumplimiento del Plan de Capacitación. Para lo cual deberá buscar proveedores de Capacitación, negociar con ellos las condiciones de contratación, coordinar la realización de los cursos programados y citar al personal que debe asistir. Asimismo deberá llevar el control de asistencia y el registro de la misma, dejando evidencia objetiva del cumplimiento del Plan.

Cuando la capacitación sea impartida en forma interna, la Jefatura de Recursos Humanos, en forma conjunta con los Gerentes de cada área, deberá designar a un empleado como Instructor interno, que por su experiencia, conocimientos técnicos y habilidades pedagógicas, esté en condiciones de transmitir conocimientos.

Evaluación de la Capacitación

La Jefatura de Recursos Humanos deberá llevar el control de los indicadores de cumplimiento que se detallan a continuación.



Nombre del Indicador	Forma de medición	Periodicidad
<i>Número de empleados capacitados</i>	<i>Número de empleados capacitados. Hs hombre de capacitación</i>	<i>Mensual y anual</i>
<i>Satisfacción</i>	<i>Total de empleados capacitados/ Total de empleados satisfechos</i>	<i>Mensual</i>
<i>Porcentaje de cumplimiento del Plan</i>	<i>Capacitaciones Realizadas / Capacitaciones Programadas</i>	<i>Mensual y anual</i>
<i>Alcance del Plan</i>	<i>Empleados que participaron de una Capacitación / plantilla total</i>	<i>Anual</i>

Al término de cada año, durante el mes de enero, la Jefatura de Recursos Humanos debe proceder a elaborar un informe del cumplimiento del Plan Anual de Capacitación y el análisis de los motivos en los casos de no cumplimiento.

La efectividad de la capacitación impartida, se medirá por medio de encuestas practicadas al personal participante. A esos efectos, concluida la actividad de capacitación, el instructor entrega un formulario de evaluación en el cual el cursante plasma su opinión sobre la actividad realizada. Estos formularios, son entregados por el instructor al Jefe de Recursos Humanos, quien evalúa el contenido de los mismos, a fin de considerar la implementación de mejoras sobre los aspectos negativos o poco satisfactorios de la actividad de capacitación, si los hubiera.

Visitas a la Empresa

El Jefe de RRHH, organiza en forma periódica la visita de los Capitanes y Jefes de Máquinas a la empresa para que los mismos tomen contacto directo con los responsables de la gestión en tierra.

Los Capitanes y Jefes de Máquinas realizan una visita al año y la misma queda registrada en el formulario, “registro de visitas a la empresa” o, en caso de ser necesario, reuniones masivas, en Actas en las que se registren los temas tratados y



concurrentes. Los Capitanes y Jefes de Máquinas con más de tres años de antigüedad en la Empresa, pueden extender a dos años el período para efectuar visitas a la misma.

Registros

El Jefe de RRHH debe mantener un registro detallado de todos los informes, solicitudes y recomendaciones que deriven de los puntos anteriormente descritos, junto con las medidas adoptadas. Se debe llevar a cabo también un registro de todas las capacitaciones y certificaciones de la tripulación, archivados en los legajos personales. Toda la capacitación efectuada a bordo, familiarización, simulacros de emergencia y formación en el trabajo son supervisados por el Capitán. Se mantiene en el buque un registro de dicha actividad en los libros de actas habilitados a tal fin y en la empresa se recibe mensualmente la información, por medio de los formularios del Registro General de Capacitación a Bordo.

INSPECCIONES DE SEGURIDAD

La Inspección de Seguridad es una actividad preventiva y analítica, puesto que su objeto es detectar conductas y acciones peligrosas. Existen diferentes técnicas analíticas preventivas como: la observación del puesto de trabajo, el análisis del trabajador, los procedimientos de trabajo y las Inspecciones de Seguridad.

Inspección Técnica de Seguridad

La Inspección es una técnica de seguridad que se basa en el análisis mediante la observación directa de las instalaciones, equipos, procesos, metodologías de trabajo, actitudes, aptitudes y comportamiento humano, y al sistema organizativo, para identificar los peligros existentes y poder evaluar los riesgos de cada puesto de trabajo.

Por medio de las Inspecciones de Seguridad se pueden identificar y analizar los peligros de accidente, de enfermedades profesionales y de aquellas disfunciones del trabajador que pueden producir pérdidas de cualquier tipo.

Como estas inspecciones son preventivas, se deben realizar antes que se manifieste el daño o la pérdida, para tomar las medidas que impidan desarrollar los peligros en ella detectados.

Esta técnica analítica previa al accidente y/o incidente es la más acreditada y practicada como medio para detectar los peligros y controlar los riesgos que puedan afectar a las personas o a la propiedad. Genera la posibilidad de estudiar las condiciones de seguridad en las instalaciones y acciones en los puestos de trabajo.

La Secretaria de Puertos y Vías Navegables de la República Argentina que Interviene en la elaboración, ejecución y control de las políticas y planes referidos al transporte fluvial y marítimo establece, respecto de las Inspecciones de Seguridad en buques, que



Foto 77: sistema de sujeción de botes salvavidas, en la inspección anual de seguridad es engrasado para su perfecto estado de conservación. Fuente, elaboración Propia.



“La aprobación de las inspecciones que se realicen para el otorgamiento de un certificado será válida solo por el momento en que aquellas fueran efectuadas. A partir de entonces y durante todo el período de validez del certificado, los propietarios, armadores, capitanes o patrones según las circunstancias del caso, serán los responsables del mantenimiento de las condiciones de seguridad, de manera que garanticen que el buque y su equipo le permitan navegar sin constituir un peligro para su propia seguridad o para la de terceros”⁶⁴.

Objetivos de las Inspecciones de Seguridad

Además de detectar situaciones de riesgo antes que se produzca un daño, realizar la inspección puede servir para los siguientes objetivos:

- Identificar problemas no previstos durante el análisis del trabajo. Los requisitos de Seguridad y Salud y los peligros que no se descubrieron durante el análisis de la tarea, se hacen aparentes cuando se inspecciona el lugar de trabajo y se observa a los trabajadores;
- Identificar deficiencias de los equipos o tecnología usadas. Las inspecciones ayudan a descubrir estas deficiencias, las que se pueden producir por el uso y desgaste normal, o por el maltrato de los mismos;
- Identificar acciones inapropiadas de los trabajadores que pueden tener consecuencias. Las inspecciones ayudan a detectar los métodos y las prácticas que poseen potencialidad de daño;



Foto 78: Las inspecciones de seguridad permiten detectar en forma temprana el mal funcionamiento de un sistema hidráulico de asistencia a Botes Salvavidas “Pampa Sur B”.
Fuente, elaboración propia.

⁶⁴ Secretaría de Transporte de la Nación Argentina, Sub Secretaría de Puertos y Vías Navegables, Ministerio de Panificación Federal, Inversión Pública y Servicios. http://www.sspvyn.gov.ar/objetivos_secretaria.html



- Identificar los efectos indeseados de los cambios introducidos en los procedimientos o en los materiales, ya que dichos cambios se pueden producir en forma gradual y sus efectos pasar inadvertidos hasta que una inspección los pone visible;
- Proponer soluciones a los problemas o deficiencias encontrados;
- Demostrar el compromiso asumido por la Dirección de la empresa armadora. Por medio de esta actividad que propicia el contacto y evidencia el interés por la Seguridad y Salud del personal, la dirección está enviando un mensaje positivo a los trabajadores.

Inspecciones de Seguridad y el Convenio SOLAS

El convenio SOLAS dispone en su Regla 20 “Disponibilidad funcional, mantenimiento e inspección” que consta de Inspecciones periódicas de seguridad en forma semanal y mensual con la intención de eliminar o controlar los factores de riesgo, no de los actos inseguros pero si de las instalaciones de seguridad a bordo, para conseguir un grado de peligrosidad que no supere lo tolerado o admitido. Estas inspecciones están distribuidas semanal y mensualmente.



Foto 79: uno de los botes salvavidas del "Pampa Sur B", cuenta con dos Botes abiertos y un Bote Free Fall en popa.
Fuente, elaboración propia.

Inspección semanal

Cada semana se efectúan las pruebas e inspecciones siguientes, y el informe correspondiente a la inspección se incluirá en el diario de navegación:



- Las embarcaciones de supervivencia y Los botes de rescate y dispositivos de puesta a flote serán objeto de una inspección ocular a fin de verificar que están listos para ser utilizados. Esa inspección incluirá, sin que esta enumeración sea



Foto 80: prueba de bote Free Fall, en las inspecciones de seguridad se controla el perfecto funcionamiento de motores y sistema de alimentación de Oxígeno. Fuente, elaboración propia

- exhaustiva, el estado de los ganchos, su sujeción a los botes salvavidas y que el aparejo de suelta con carga esté debida y completamente ajustado;
- Se hacen funcionar los motores de los botes salvavidas y de los botes de rescate durante un periodo total de al menos tres minutos, a condición de que la temperatura ambiente sea superior a la temperatura mínima necesaria para poner en marcha el motor. Durante dicho periodo se comprueba que la caja y el tren de engranajes embragan de forma satisfactoria. Si las características especiales del motor fueraborda instalado en un bote de rescate no le permiten funcionar durante un periodo de tres minutos a menos que tenga la hélice sumergida, se podrá proporcionar un recipiente de agua apropiado. En casos especiales, la Administración podrá eximir de esta prescripción a los buques construidos antes del 1 de julio de 1986;
- Los botes salvavidas, excepto los botes salvavidas de caída libre, de los buques de carga se moverán de su posición de estiba, sin nadie a bordo, hasta donde sea necesario para demostrar el funcionamiento satisfactorio de los dispositivos de puesta a flote, siempre que las condiciones meteorológicas y el estado de la mar lo permitan; y
- Se ensaya el sistema de alarma general de emergencia.

Inspecciones mensuales



- Botes salvavidas, excepto los de caída libre, se sacan de su posición de estiba, sin nadie a bordo, siempre que las condiciones meteorológicas y el estado de la mar lo permitan;
- Todos los meses se efectúa una inspección de los dispositivos de salvamento del “Pampa Sur B”, incluido el equipo de los botes salvavidas, utilizando la lista de comprobaciones prescrita en la regla 36.1, a fin de verificar que están completos y en buen estado. El informe correspondiente a la inspección se incluirá en el diario de navegación⁶⁵.

⁶⁵ Fuente, Convenio SOLAS 2009



COMUNICACIÓN E INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES

Finalidad

Aquí se establecen los criterios generales para que en cada buque de la compañía, se desarrollen e implanten los procedimientos adecuados para la comunicación e investigación de accidentes personales o técnicos, tanto a bordo, como en las operaciones en puerto con el fin de:

- Conocer sus causas;
- Implantar medidas correctoras y hacer un seguimiento de su eficacia;
- Distribuir la información a quienes deban conocerla;
- Evaluar las pérdidas producidas;
- Divulgar la información significativa para que toda la empresa pueda profundizar en el conocimiento de sus riesgos y cómo controlarlos;
- Obtener los datos para que la empresa pueda informar a seguros;
- Realizar un tratamiento estadístico de la información.

Terminología y Conceptos

Accidente Personal

Es todo acontecimiento no deseado que origina lesiones corporales a un trabajador, en ocasión o por consecuencia del desempeño de su trabajo.

Según los tipos se clasifican en:

Accidente con baja

Es el accidente personal que ha producido lesiones tales que determinan ausencia del accidentado del lugar de trabajo, durante al menos un día adicional. No se computa el día que ocurrió el accidente.

Accidente sin baja

Es el accidente personal que suponga como máximo la ausencia del accidentado de su lugar de trabajo, durante el día que ocurrió el accidente.

Accidente “in itinere”

Es el accidente personal que supone lesiones personales durante el trayecto normal desde el domicilio habitual del accidentado al trabajo y viceversa.

Accidente Industrial



Es todo acontecimiento no deseado que produce alteración de la situación normal y prevista de un equipo o planta provocando daños materiales, al medio ambiente, o pérdidas económicas (productivas, energéticas, o de calidad), cuya valoración supere los límites de referencia fijados por la empresa, se hayan producido o no lesiones personales.

Incidentes (Cuasi-Accidentes)

Es todo acontecimiento no deseado que, sin haber ocasionado accidentes personales o industriales, es a juicio del Mando que informa, potencialmente capaz de causarlos con la concurrencia de otras circunstancias.

Comunicación de Accidentes

Toda persona que presencie o sufra un accidente, o cuasi-accidente, lo comunica de inmediato al mando de la persona o instalación afectada, el Capitán en caso de un buque tanque, quien deberá recoger en un impreso adecuado el mayor número posible de datos que se disponga en el momento de la comunicación. En el caso de visitantes la comunicación del accidente será realizada por la persona que autoriza o acompaña la visita.

La empresa naviera definirá mecanismos para asegurar que la información de accidentes personales llega al menos a:

- Dirección del Centro de Trabajo;
- Coordinador de Seguridad de la empresa;
- Servicio de Prevención que tenga asignada la cobertura del Centro de Trabajo;
- Delegados de Prevención del Centro de Trabajo;
- Autoridad Competente, cuando ésta o la legislación lo requiera;

Los accidentes personales graves o muy graves, serán comunicados urgentemente a los máximos responsables de la empresa, al área responsable de seguros, siguiendo las directrices del Manual de Crisis y/o los Planes de Emergencia/Contingencia correspondientes. Asimismo deberá informarse a las Autoridades Competentes según la legislación vigente en cada país.⁶⁶

⁶⁶Desde los años 70 la OMI se concentró en mantener actualizada la legislación y en asegurarse que era ratificada por el mayor número posible de países. Tan bien ha llevado a cabo esa misión que en la actualidad hay numerosos convenios que se aplican a más del 98% del tonelaje de la flota mercante mundial. Hoy día el



Disposiciones para los Accidentes Personales

Alcance

Deberán ser investigados todos los accidentes con daños a personas e incidentes que se produzcan tanto a bordo como en instalaciones terrestres.

Asistencia Médica

Toda persona que sufra un accidente personal en un buque tanque de la empresa deberá ser atendida por personal que tenga una formación adecuada en primeros auxilios, como por ejemplo los cursos STCW de “Primeros Auxilios. Avanzado y Cuidados Médicos” para buques de ultramar y “Primeros Auxilios” en buques fluviales. En caso de enfermedad, lesión o por cualquier necesidad de asesoramiento médico, el Capitán siempre deberá efectuar inmediatamente una consulta a través de las distintas alternativas que ofrece la empresa. La consulta médica privada adoptada por la Compañía brinda asesoramiento e indicaciones para la atención del enfermo o accidentado para ayudar a la toma de decisión por parte del Capitán.

Adicionalmente y cuando la emergencia lo permita, deberá comunicarse con la oficina de Recursos Humanos para informar el hecho y solicitar el apoyo que se necesite en caso de tener que desembarcar al tripulante.

Es importante esta comunicación pues, además de lo establecido en el párrafo anterior, Recursos Humanos posee las historias clínicas de los tripulantes, información que puede ser de utilidad para el médico de emergencias que debe diagnosticar y recomendar acciones.

Investigación

El objeto de la investigación de los accidentes personales es averiguar las causas básicas que los originaron y proponer las acciones correctoras que procedan en cada caso. Corresponde al responsable del área en que se ha producido un accidente iniciar y liderar su investigación, para lo que podrá contar con el apoyo de otras áreas. Cuando la importancia del accidente lo requiera, a juicio de la gerencia, la investigación se

esfuerzo se concentra en tratar que dichos convenios y demás tratados sean implantados adecuadamente por los países que los han aceptado. Los textos de los convenios, códigos y demás instrumentos adoptados por la OMI se encuentran en la sección dedicada a las publicaciones. Cuando un gobierno acepta un convenio de la OMI se compromete a incorporarlo en su legislación y a hacerlo cumplir como cualquier otra ley. La dificultad estriba en que algunos países carecen de los conocimientos, la experiencia y los recursos necesarios para hacerlo adecuadamente. Hay otros que, tal vez, ponen el cumplimiento de esa legislación bastante abajo en su orden de prelación. Fuente, Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación Argentina.



realiza por una Comisión nombrada a tal efecto. La investigación de los accidentes queda documentada en impresos normalizados por la empresa, que se numera correlativamente.

Acciones correctoras

La responsabilidad de la puesta en práctica de las acciones correctoras derivadas de la investigación de los accidentes, serán formalmente asignadas a personas de la empresa y deberán ser objeto de control y seguimiento mediante el procedimiento establecido.

Difusión de los informes

La empresa debe definir mecanismos para asegurar que la información llega al menos a:

- ✓ Dirección del Centro de Trabajo;
- ✓ Coordinador de Seguridad de la empresa;
- ✓ Seguros, en los casos en que proceda;
- ✓ Autoridad Competente, cuando ésta o la legislación lo requiera.

Control estadístico

Cada Centro Operativo lleva una estadística de accidentes personales, de acuerdo a la legislación de cada País y/o jurisdicción aplicable. Asimismo envía trimestralmente al Coordinador de Seguridad de la empresa la información que se detalla a continuación:

- Plantilla media;
- Número de horas trabajadas;
- Número de accidentes con baja o con pérdida de días;
- Número de jornadas perdidas por accidente laboral;
- Accidentes mortales;
- Número de accidentes sin baja o sin pérdida de días;
- Número de accidentes "in itinere";
- Número de jornadas perdidas por accidente "in itinere".

El gerente de Seguridad y Salud Ocupacional de la empresa, reunirá la información de sus Centros Operativos y la remitirá al Gerente General con objeto llevar un control



estadístico consolidado de la accidentalidad⁶⁷, en la Compañía. Como documento de referencia puede utilizarse la guía COASHIQ “Definición, clasificación y control estadístico de los accidentes de trabajo.”

Métodos de Investigación de Accidentes Laborales

Existen diversos métodos de análisis de causas de accidentes e incidentes. Los más utilizados en la actualidad son cuatro, dos métodos se han desarrollado específicamente para el análisis de accidentes e incidentes en el campo de la prevención de riesgos laborales, (el árbol de causas y el análisis de la cadena causal), los otros dos se desarrollaron para el análisis de problemas de calidad pero también se utilizan para accidentes e incidentes (Síntoma, Causa, Remedio, Acción; y el diagrama causa-efecto o diagrama de Ishikawa). La sistematización concluye con la determinación de las causas.

Árbol de Causas

Se trata de un diagrama que reconstruye la cadena de antecedentes del accidente, indicando las conexiones cronológicas y lógicas existentes entre ellos.

El árbol de causas refleja gráficamente la sucesión de hechos recogidos y las relaciones existentes entre ellos, facilitando la detección de causas supuestamente ocultas y que el proceso metodológico nos lleva a descubrir.

Comenzando en el accidente, el proceso va remontando su búsqueda hasta donde tengamos que interrumpirlo cuando:

- Se identifican las causas primarias o causas que, propiciando el origen de los accidentes, no precisan de una situación anterior para ser explicadas;
- Debido a una toma de datos incompleta o incorrecta, se desconocen los antecedentes que propiciaron una determinada situación de hecho.

La investigación de accidentes, ayudada por la confección del árbol de causas, tiene como fin averiguar las causas que han dado lugar al accidente y determinar las medidas

⁶⁷La Comisión Autónoma de Seguridad e Higiene en el Trabajo de Industrias Químicas y Afines (COASHIQ), como organización profesional empresarial española, sin ánimo de lucro, tiene como fin prevenir, controlar, reducir y eliminar en lo posible los daños a las personas, el medio ambiente y las propiedades de las empresas, impulsando el desarrollo de la Prevención en Riesgos Laborales, la Seguridad Industrial y el Medio Ambiente como componentes básicos -a todos los niveles- de la gestión empresarial. Fuente, <http://www.coashiq.org/Madrid>.



preventivas tendientes a evitar accidentes similares y a corregir otros factores detectados.

Toma de datos:

Para poder realizar el árbol de causas, es necesario haber llevado a cabo una toma de datos, o sea, se trata de revisar “in situ” los sucesos que ocurrieron en el momento inmediatamente anterior al accidente y que permitieron o facilitaron la realización del mismo. Esto requiere obtener datos sobre el accidente, el tiempo, el lugar, el agente material, las condiciones del agente material, el puesto de trabajo, las condiciones del puesto de trabajo, la formación y experiencia del accidentado, etc. En la operación de conseguir los datos se deben tener presente ciertos criterios:

- Evitar la búsqueda de responsabilidades. Una investigación técnica del accidente persigue identificar causas, no responsables;
- Aceptar únicamente hechos concretos y objetivos, nunca suposiciones ni interpretaciones;
- Evitar hacer juicios de valor durante la toma de datos;
- Realizar la investigación del accidente lo más rápidamente posible. La toma de datos deberá ejecutarse en el mismo sitio del accidente, verificando que no se hayan variado las condiciones del lugar. Se comprueba si durante el accidente la situación de trabajo corresponden a las condiciones normales o se ha introducido algún cambio ocasional;
- Obtener declaraciones del propio accidentado, testigos presenciales, otros trabajadores que ocupen o hayan ocupado ese puesto de trabajo, mandos, miembros de la organización y representantes de los trabajadores. Se deberá pedir un relato cronológico de lo sucedido hasta el accidente. Se toma fotografías y se recogen muestras para su posterior análisis, tratando de detectar el mayor número de factores causales posibles.



Organización de los datos:

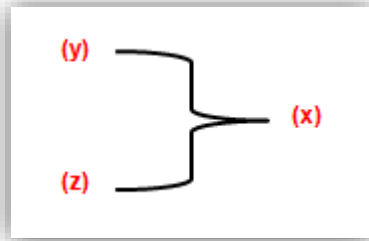


Ilustración 82: Conjunción

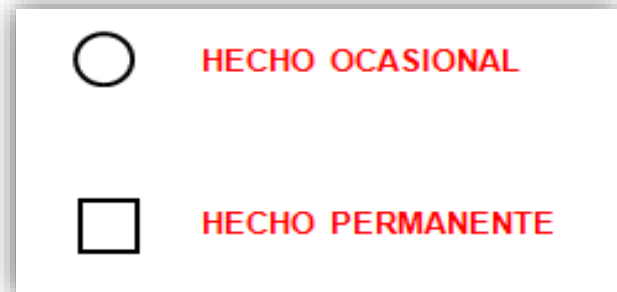


Ilustración 82: Puede ser importante, pero no es imprescindible, diferenciar los hechos que son de carácter permanente en el tiempo, de aquéllos que son ocasionales.

El árbol de causas persigue demostrar las relaciones entre los hechos que han ayudado a la ocurrencia del accidente. Para la representación gráfica de variaciones o hechos permanentes y ocasionales se usan los siguientes símbolos:

A partir del último suceso se definen los sucesos inmediatos anteriores y se prosigue con la alineación del árbol remontando constantemente de hecho en hecho.

En la indagación de los antecedentes de cada uno de los hechos aparecerán distintas situaciones:

- Cadena: el suceso (x) tiene un solo antecedente (y) y su relación es tal que el suceso (x) no se produciría si el suceso (y) no se hubiera producido previamente;

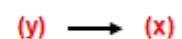


Ilustración 83: Cadena

- Conjunción: el suceso (x) no sucede si el suceso (y) no se hubiese previamente producido, pero la sola realización del suceso (y) no implica la obtención del suceso (x), sino que para que el suceso (x) ocurra es necesario que además del suceso (y) se produzca el suceso (z);

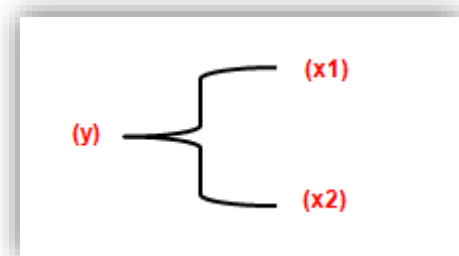


Ilustración 84: Disyunción



- Disyunción: varios sucesos (x1), (x2) tienen un único suceso antecedente (y) y su relación es tal que ni el suceso (x1), ni el suceso (x2) se producirían si previamente no hubiera ocurrido el suceso (y);
- Independencia: No existe ninguna relación entre el suceso (x) y el suceso (y), de modo que (x) puede producirse sin que se produzca (y) y viceversa.



Ilustración 85:
Independencia

Método del Análisis de la Cadena Causal

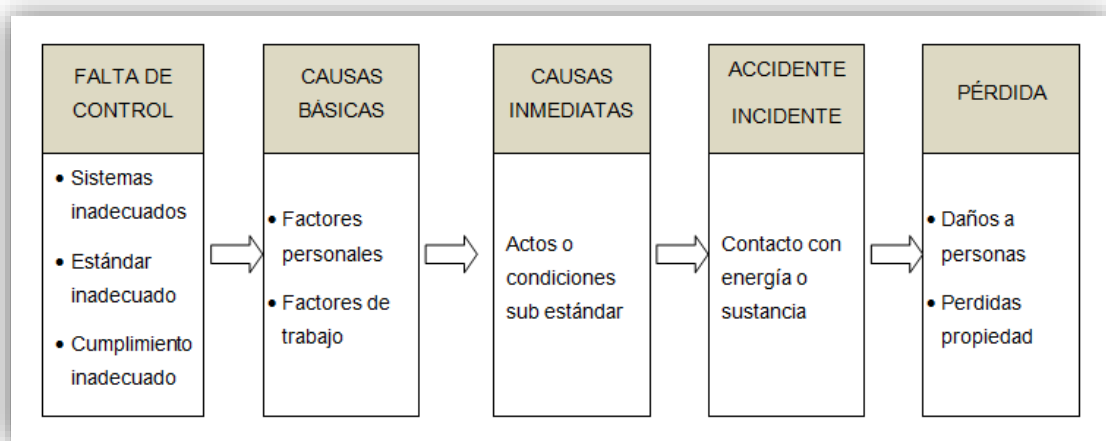


Ilustración 86: Método Análisis de la Cadena Causal

Este método pretende de una manera relativamente simple, hacer percibir y recordar los hechos o causas que dieron lugar a un accidente. Para estudiar las causas se parte del accidente o pérdida y se asciende lógica y cronológicamente a través de la cadena causal pasando por cada una de las etapas indicadas. En cada etapa se buscan los antecedentes de la etapa anterior, preguntando el por qué. El resultado de un accidente es la pérdida que incluya a personas, propiedad, procesos y, a las capacidades de producción. Cuando existan condiciones inseguras o cuando se permitan actos inseguros existe siempre la posibilidad de contactos e intercambios de energía que dañan a las personas, a la propiedad o al proceso.

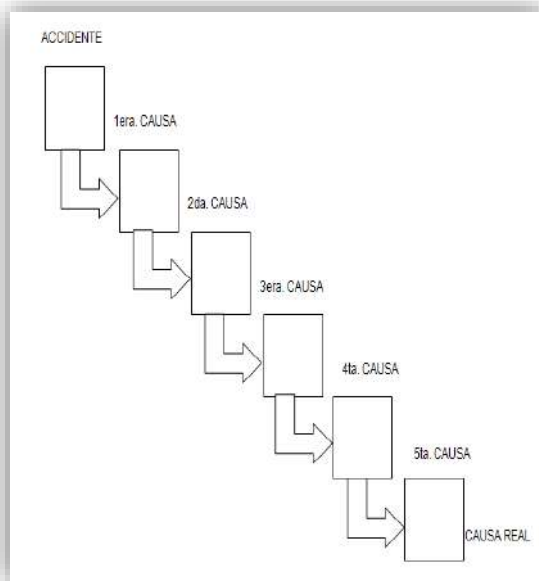


Ilustración 87: El método SCRA, es una metodología de análisis de causas utilizada habitualmente para la resolución de problemas triviales en el ámbito de la calidad, que puede ser utilizada para el análisis de causas de accidentes e incidentes de consecuencias leves o moderadas.

Las causas inmediatas de los accidentes son los sucesos que se presentan justo antes del contacto. Se dividen en actos inseguros (o conductas que podrían dar paso a la ocurrencia de un accidente) y condiciones peligrosas (o sucesos que podrían dar paso a la ocurrencia de un accidente). Las causas básicas incumben a las causas reales que se manifiestan detrás de los síntomas; a los motivos por las cuales ocurren los actos inseguros y condiciones peligrosas; a aquellos factores que, una vez reconocidos, permiten un control significativo.

El control es una de las funciones que corresponden a la tarea que debe desempeñar cualquier mando. Sin un sistema de prevención con sus normas y procedimientos, y sin un control del mando adecuado, se da origen a la secuencia de causa - efecto y, salvo que se pueda corregir a tiempo, va a conducir a pérdidas o accidentes.

Existen tres razones comunes que originan una falta de control:

- Sistemas de prevención no adecuados;
- Normas o procedimientos del sistema no adecuadas; y
- Incumplimiento de las normas y procedimientos.

Método SCRA: síntoma-causa-remedio-acción

El método S.C.R.A. puede ser utilizado de manera sencilla en el análisis de causas de accidentes e incidentes de consecuencias leves o moderadas, en los que el acontecimiento no tiene gran complejidad.

El análisis se basa en:

- Síntoma: accidente y/o incidente ocurrido y hechos;



- Causa: análisis de las causas del accidente o incidente preguntándose repetidamente, ¿por qué?, hasta encontrar la causa raíz del mismo;
- Remedio: propuesta de soluciones recabando aportes del investigador;
- Acción: concreción de las propuestas de soluciones en actuaciones detalladas, en un plan de acción.

Diagrama de Ishikawa

También llamado diagrama causa - efecto o espina de pescado es un método de análisis de causas utilizado normalmente para problemas complejos en el área de calidad.

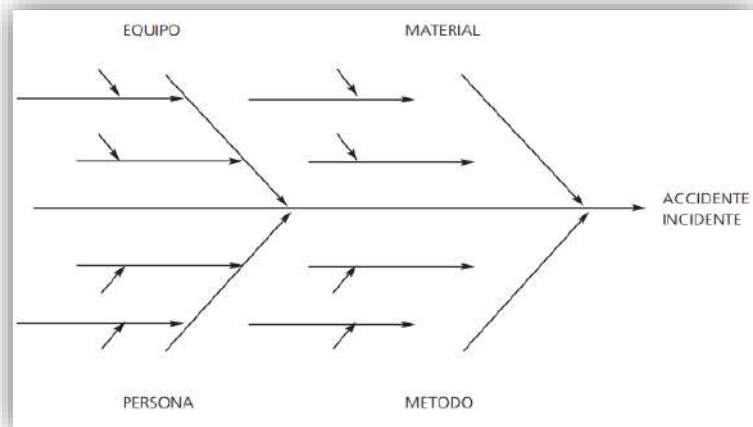


Ilustración 88: Diagrama de Ishikawa

Suele ser empleado para el análisis de accidentes e incidentes, sobre todo en casos graves en los que el análisis puede presentar complejidad y no se sabe con anterioridad, cuáles pueden ser las causas principales. Para el desarrollo del diagrama se agrupan las causas en los cuatro aspectos que influyen en el desarrollo de la actividad de un puesto de trabajo:

- Método: se debe establecer si existe instrucción o procedimiento que especifique cómo debe el operario desenvolver su trabajo en condiciones seguras;
- Persona: se deben determinar los aspectos humanos que pueden haber contribuido a que ocurra el accidente o incidente;
- Material: se debe determinar qué elementos de protección personal estaba usando el operario en el instante del suceso y si estos eran los adecuados;
- Máquina / Equipo / Instalación: se deben establecer los factores de la máquina, equipo o instalación que puedan haber sufrido alguna alteración para que sucediera el accidente o incidente.



Investigación de un Accidente Laboral Real por el “Arbol de Causas”

Objetivo

Se trata de localizar y tratar de eliminar las causas básicas (factores personales y trabajo inadecuado) de los accidentes, para que los mismos no vuelvan a producirse. Lograr motivar a los testigos y accidentados para que cooperen con la investigación, contestando las preguntas formuladas en la confección del árbol de causas de accidentes.

Alcance

La investigación cubrirá los hechos acontecidos, posible existencia de actos inseguros, circunstancias, personas, procedimientos, etc. que pudieron dar origen al accidente investigado.

Descripción del accidente

Accidente operacional grave.

Fecha y hora: Día 15 de Mayo de 2015, a las 11:00 horas.

Situación geográfica y localización del accidente: El accidente acontece en la zona de fondeo “CHARLIE”, ubicada en Mar Argentino cuando el buque tanque “Pampa sur B” se encontraba próximo a las coordenadas: Lat. 38° 59´ 06´´ S, Bahía Blanca, Bs. As. Argentina.

Entorno exterior. Condiciones ambientales: Según consta en el Diario de Navegación la nubosidad era variable, el viento era del SSW a30 nudos, con mar de la misma dirección y altura significativa de 1 m. La temperatura del aire era de 16°C. Visibilidad de 20 km. El viento y las condiciones de marea provocaban rolido de cierta magnitud en el “Pampa Sur B”.

Entorno interior. Condiciones dentro de la sala de máquinas: el oficial de guardia, no estaba realizando ningún trabajo de mantenimiento ni estaba previsto para ese día, no se registraron las condiciones ambientales de sala de máquinas en que se encontraba con anterioridad al accidente.

Operaciones del viaje buque y tramo: El buque se encontraba navegando, cargado.



Lugar a bordo: Sala de máquinas, pasarela hacia el generador principal.

Datos relativos a factores humanos del accidentado

El oficial de máquinas tiene 43 años de edad y se encontraba embarcado desde abril del mismo año. El mismo cuenta con vasta experiencia (8 años en la misma compañía y desempeñando el mismo trabajo) y sobrada cualificación.

Consecuencias para el buque, las personas, la carga, el medio ambiente, etc.

Impacto anímico en la tripulación. No se produjeron consecuencias sobre la carga o el medio ambiente.

Acaecimiento

En momentos en que el “Buque Pampa Sur B” maniobra para fondear en la zona de alijes “Charlie”, se produce un incidente en la cocina de la embarcación, cuando después de un movimiento brusco del buque se derrama una importante cantidad de agua sobre el tablero de conexión, de la cocina eléctrica. El desprendimiento de gases, la temperatura de los conductores eléctricos y la antigüedad de la instalación, se combinaron en la producción de llama que provoca un cortocircuito de considerable magnitud, esto agregado a la falla de indicador de tensión del generador principal en consola (SOLAS 74, regla II-1/26), provocan la salida de servicio del mismo en forma automática “Power Blackout”.

Agregado a esto se bloquea el sistema de arranque del generador auxiliar y el faltante de algunas luces de emergencia completa un panorama desolador para el oficial de máquinas⁶⁸. En tales circunstancias el oficial de máquinas corre hacia el generador auxiliar, que quedo en estado de alarma por no poder encenderse automáticamente, motivando el tropiezo del Oficial con el escalón metálico de la pasarela hacia los generadores. El fuerte golpe produjo la fractura de su rodilla izquierda, debiendo ser operado, luego de desembarcado con helicóptero sanitario de emergencia, lo que le ocasionó una incapacidad temporal.

⁶⁸ Esta falla fue informada por PNA en la última inspección, se encontraba en proceso de reparación, en un todo de acuerdo con el (SOLAS 74, regla II-1/42). Fuente, PNA



A: Sucesión Lógica

¿Cuál fue el último hecho?	El Oficial de máquinas se fracturó la rótula de la pierna izquierda.
¿Qué fue necesario para que el Oficial de máquinas se fracturara la rótula de la pierna izquierda?	Que se golpeará con fuerza su rodilla izquierda.
¿Qué fue necesario para que se golpeará con fuerza su rodilla izquierda?	Que se enganche su pie en una pasarela de metal desplegado de la sala de máquinas.
¿Qué fue necesario para que se enganche su pie en una pasarela de metal desplegado de la sala de máquinas?	Que estuviera subiendo escalones
¿Fue necesaria otra cosa?	Sí, que se cortara la luz de la sala de máquinas.
¿Qué fue necesario para que se cortara la luz de la sala de máquinas?	Que se parara el generador principal.
¿Fue necesaria otra cosa?	Sí, que fallara el dispositivo de automático de arranque del generador auxiliar.
¿Fue necesaria otra cosa?	Que fallara un sensor, del circuito de luz de emergencia alimentado por baterías.
¿Qué fue necesario para que se detenga el generador principal?	Que ocurriera un excesivo consumo eléctrico en la cocina.
¿Qué fue necesario para que ocurriera un excesivo consumo eléctrico en la cocina?	Que el cocinero derramara agua sobre una homalla eléctrica.
¿Qué fue necesario para que el cocinero derramara agua sobre una homalla eléctrica?	Que retirara la olla de acero inoxidable con agua caliente a punto de hervir.
¿Qué fue necesario para que fallara el dispositivo de automático de arranque del generador auxiliar?	Que no se hicieran los controles de mantenimiento de dispositivos de control contratado.
¿Por qué no se hicieron los controles de mantenimiento de dispositivos de control contratado?	No existe un control sobre el contratista.
¿Por qué no existe un control sobre el contratista?	No existe una metodología de control.

Ilustración 89: Sucesión Lógica



B: Lista de Hechos

1	Buque navegando fuertes vientos y roldo.
2	Al retirar la olla de la homalla, parte del agua del recipiente se derrama sobre la cocina eléctrica.
3	Se produce un cortocircuito en la bornera de conexión eléctrica.
4	El oficial de máquinas controla sistema de alarmas en el cuarto de control en ese momento.
5	Salta el sistema de alimentación general.
6	Se produce el Blackout . (corte general del sistema principal de alimentación).
7	Fallan los sensores de luces de emergencia.
8	El oficial de máquinas corre desde el cuarto de control hacia los generadores.
9	Al saltar a la pasarela que lleva a los generadores, tropieza con el último escalón de la rampa golpeando con la pierna.
10	No funciona el sensor de encendido del circuito de luces de emergencia.
11	No funciona el arranque automático del generador auxiliar.
12	No se hacen los controles de mantenimiento de sistemas automáticos.
13	Falta control sobre el contratista.
14	No existe una metodología de control.

Ilustración 90: Lista de Hechos



C Construcción del diagrama

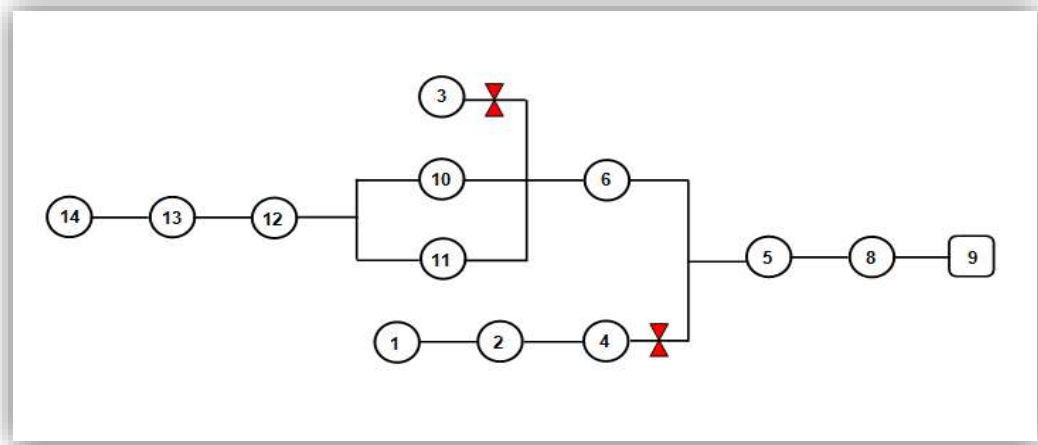


Ilustración 92: Diagrama

FACTORES DE ACCIDENTE	MEDIDAS CORRECTIVAS	FACTORES POTENCIALES DE ACCIDENTES	MEDIDAS PREVENTIVAS
No existe una metodología de control.	<ul style="list-style-type: none"> • Puesta fuera de servicio del generador auxiliar y su reparación inmediata. • Seleccionar personal especializado y altamente calificado para mantenimiento de generadores y luces de emergencia. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ausencia de capacitación para el control del personal tercerizado. • Ausencia de personal debidamente capacitado en mantenimiento de generadores. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar programas de seguridad. • Verificación del cumplimiento de los procedimientos. • Definir la empresa a contratar. Se requiere planificación de tareas, chequeo, y control. • Prever el servicio o área de Seguridad e Higiene.

Ilustración 92: Factores potenciales de accidentes y algunas medidas correctivas



Por lo tanto luego de analizar las distintas causas que motivaron el accidente podemos identificar que:

- Elemento humano: percepción inadecuada del riesgo;
- Fallo en seguir las normas y los reglamentos: uso de las herramientas de prevención de riesgo.

Se decidió tomar las siguientes acciones para evitar la recurrencia:

- Reforzar los programas de entrenamiento para mejorar la percepción del riesgo;
- Reforzar el entrenamiento para el liderazgo operacional en el uso de las herramientas de prevención del riesgo;
- Desarrollo y puesta en práctica de un plan de acción para reforzar la cultura de seguridad a bordo del “Pampa Sur B”;
- Se deben revisar las opciones con las que se cuenta, para incorporar los procesos relacionados con el elemento humano.



Conclusión

Mediante la investigación de incidentes y accidentes de trabajo, es posible establecer las causas de los mismos y en consecuencia implementar o desarrollar medidas para eliminarlos o evitarlos en el futuro. Por consiguiente, es necesario obtener la mayor información posible de todas aquellas situaciones que hayan producido un daño, para la salud de los trabajadores o han concluido en un incidente, donde el trabajador ha estado frente a un daño potencial, aun cuando éste haya salido ileso, para establecer la barreras correspondientes a cada situación de riesgo.

Recordar que el objetivo de toda actividad preventiva es evitar cualquier riesgo que sea eventualmente peligroso y pueda concluir en un accidente de trabajo u otro tipo de daño a la salud de los trabajadores.

Es innegable, que adherir a la normativa internacional de la OMI como órgano rector de la seguridad internacional en la navegación, no es una cuestión por la que se puede optar, aunque la misma organización expresa que no es la intención de ella imponer sus decisiones a ningún país, quien además ha tratado de establecer criterios de adecuación entre las políticas de los distintos países que comparten los mismos riesgos. Por lo tanto y en pos de la seguridad en todos los ámbitos de la navegación es necesaria su intervención considerando que deja a criterio de los países miembros, la forma de implementación del Sistema de Gestión de Seguridad en Buques Tanque.



ESTADÍSTICAS DE SINESTROS

Del análisis estadístico de los accidentes de trabajo surgen los datos para establecer, en base a experiencias sucedidas, los planes de prevención y mostrar a su vez la efectividad y el resultado de las normas de seguridad adoptadas.

La estadística de siniestros comprende el registro y monitoreo activo de los accidentes laborales, es decir toda lesión que una persona sufra a causa o en ocasión del trabajo, y que le produzca incapacidad o muerte. Estos conciernen a los ocasionados de modo directo en el ejercicio de la profesión o trabajo que realice una persona y le puedan llegar a producir incapacidad o muerte.

Los datos recabados son vitales para analizar en forma íntegra los factores determinantes del accidente (tipo de lesión, intensidad de la misma, áreas con actividades más riesgosas, horarios de mayor incidencia, días de la semana, etc.) e individualizar las causas de los mismos, procediendo a diagramar los distintos planes de mejoramiento de las condiciones laborales y de seguridad, para poder cotejar año a año la efectividad de los mismos.

De aquí surge la importancia de mantener un registro exacto de los distintos accidentes del trabajo (exigido en el Artículo N° 30 de la Ley Nacional N° 19.587, obligatoriedad de denunciar los accidentes de trabajo).

Los accidentes tienen una serie de factores característicos que permitan una clasificación múltiple de los mismos.

- Gravedad de la lesión;
- Forma del accidente;
- Agente material;
- Naturaleza de la lesión;
- Ubicación de la lesión.

Índices de Siniestralidad

Los accidentes e incidentes laborales son el resultado del anormal funcionamiento del proceso y de los sistemas de prevención empleados para el control de una situación de riesgo.

Los accidentes son ocasionados por determinadas causas, originadas por una defectuosa o inexistente evaluación, planificación y organización preventiva, que puede



ser previsible si se analiza el origen y la sucesión de cómo éstos ocurren. La recopilación detallada de los datos que ofrece un accidente laboral es una valiosa fuente de información.

Para ello es fundamental que los datos queden adecuadamente registrados, ordenados y dispuestos para su posterior análisis estadístico que debe brindar información sobre el riesgo determinante y permitir establecer acciones preventivas o correctoras que eviten su repetición (reducción del índice de frecuencia) o minimicen sus consecuencias (disminución del índice de gravedad).

Este estudio es fundamental para alinear las acciones y técnicas preventivas para corregir aquellas situaciones que han mostrado su riesgo por medio de un accidente o incidente, presentados de manera que permitan identificar los agentes más peligrosos, las formas de materialización más repetidas y las consecuencias posibles, para poder proceder adecuadamente.

Con el objeto de tener medidas comparativas de los accidentes, se dispone de tasas o índices, calculados con unos criterios definidos.

Los índices que se utilizan en la mayor parte del mundo están basados en las recomendaciones de la X Conferencia Internacional de Estadígrafos del Trabajo, de la OIT, celebrada en Ginebra, en octubre de 1952 (Informe II), y son:

Índice de Frecuencia (I.F.)

Es la relación entre el número de accidentes registrados en un período y el total de horas / hombre trabajada durante el período considerado.

Para el cálculo se deben tener presentes las consideraciones siguientes:

- Sólo se deben considerar los accidentes ocurridos mientras exista exposición de riesgo; se deberán excluir los accidentes “in itinere”;

Índice de frecuencia de accidentes con baja

$$IF = \frac{N^{\circ} \text{ accidentes con baja} \times 10^6}{N^{\circ} \text{ de horas trabajadas}}$$

Accidentes con baja por millón de horas trabajadas.

Ilustración 93: Índice de Frecuencia



- Dado que el índice de frecuencia nos sirve de módulo para valorar el riesgo, las horas de trabajo (horas/hombre) deberán ser las reales trabajadas (total nómina - ausentismo + horas extra);

Índice de gravedad

$$IF = \frac{\text{N}^\circ \text{ de jornadas perdidas} \times 10^3}{\text{N}^\circ \text{ de horas trabajadas}}$$

Jornadas perdidas por millar de horas trabajadas.

Ilustración 95: Índice de Gravedad

$$I.I. = \frac{\text{N}^\circ \text{ TOTAL DE ACCIDENTES} \times 10^3}{\text{N}^\circ \text{ DE PERSONAS EXPUESTAS}}$$

Ilustración 95: Índice de Incidencia

- Para una buena valorización de los riesgos, podemos calcular índices por zonas (planta, oficinas, total).
- Se deben considerar los accidentes con baja y sin baja.

Índice De Gravedad (I.G.) (94)

Se define este índice como la relación entre el número de jornadas perdidas por los accidentes durante un período y el total de horas / hombre trabajadas durante el período considerado.

Para el cálculo se utiliza la fórmula de la ilustración:

Deben tenerse en cuenta para el cálculo las siguientes consideraciones:

- Para el cálculo de las jornadas perdidas, se consideran los días naturales de todos los accidentes;
- El cálculo del número de horas / hombre trabajadas, es lo mismo que para el índice de frecuencia;



- Las jornadas perdidas se determinan también, teniendo en cuenta la suma de días correspondientes a incapacidades parciales y permanentes, si las hubiere, y que se determinan por el Baremo (para la valoración del índice de gravedad de los accidentes de trabajo, según la pérdida de tiempo inherente a la incapacidad causada según el Decreto Reglamentario N° 351/79);
- Teniendo presente que al aplicar el Baremo se contabilizan, además, las jornadas reales perdidas por esos accidentes.

Índice de Incidencia (I.I.) (95)

Este índice representa la relación entre el número de accidentes registrados en un período y el número promedio de personas expuestas al riesgo considerado. Se utiliza como período de tiempo el año.

Representando dicho índice el número de accidentes ocurridos por cada mil personas expuestas, siendo utilizado cuando no se conoce el número de horas / hombre trabajadas y el número de personas expuestas al riesgo es variable de un día a otro, pues no puede determinarse el índice de frecuencia.

Índice de Duración Media (D.M.)(96)

Este índice da idea del tiempo promedio que ha durado cada accidente.

Se define como la relación entre las jornadas perdidas y el número de accidentes.

Se calcula:

$$\begin{array}{c}
 \text{Duración Media de las incapacidades} \\
 \\
 \text{IF} = \frac{\text{Días de incapacidad}}{\text{Nº de lesionados con baja}} \\
 \\
 \text{Duración media de las bajas por accidentes.}
 \end{array}$$

Ilustración 96: Índice de Duración Media



ELABORACIÓN DE NORMAS DE SEGURIDAD

Normalización

La normalización es la acción que alcanza la elaboración, difusión y aplicación de normas. (UNIZAR.es)⁶⁹.

Según la ISO (International Organization for Standardization) una norma es un “documento técnico que establece reglas, directivas o características para satisfacer necesidades reales o potenciales en usos comunes o repetitivos para las actividades y sus resultados, productos, procedimientos o servicios, a fin de obtener un ordenamiento óptimo en un determinado contexto, establecido por consenso y aprobado por un organismo reconocido”, es decir obtener un nivel de ordenamiento óptimo en un contexto dado.

Esta definición en Argentina es compartida por el IRAM (Instituto Argentino de Racionalización de Materiales) y por otras instituciones⁷⁰. La elaboración de normas es un proceso interno que toma como base las necesidades, tendencias y/o estándares, tratando de relacionar, del modo más ordenado y expeditivo posible, el estado de la tecnología y los avances científicos con el factor humano.

En todo documento normativo los elementos que lo componen interactúan para transformar al conjunto de medios técnicos en un bien, servicio o producto final.

Por lo tanto, las normas deben contener aquellos aspectos que faciliten el cumplimiento de los objetivos empleados en la organización a la que sirven, ya que le añaden un valor docente significativo, al generar una utilidad adicional en términos de minimización de riesgos, optimización de las actividades, mejora de las comunicaciones, etc.

⁶⁹En el caso que nos atañe la Normalización es la promoción y desarrollo de normas internacionales de fabricación (tanto de productos como de servicios), comercio y comunicación para todas las ramas industriales. (normas ISO), en nuestro país IRAM es el único organismo de normalización de Argentina, que desarrolla su actividad a través de más de 350 organismos técnicos de estudio de normas, en los que participan representantes de la producción, el consumo, la ciencia y la técnica, la educación y el Gobierno. Fuentes, <http://www.iso.org/iso/home.html> ; <http://www.iram.org.ar/index.php>.

⁷⁰ La Gerencia de Comunicación Institucional y Capacitación del Departamento de Vinculación Internacional de la SRT Argentina presenta un listado de “Normas Legales Vigentes sobre Salud y Seguridad en el Trabajo” que contiene, básicamente, un enunciado de instrumentos normativos vinculados con la prevención primaria y secundaria de la salud de los trabajadores. Fuente, <http://www.srt.gob.ar/adjuntos/PreguntasFrecuentes/ListadoSaludSeguridadTrabajo.pdf>



Finalidad de una Norma

El objetivo de una norma es establecer instrucciones claras que faciliten la comunicación e intercambio en la institución. Para lograr este fin, debe:

- Ser escrita en el momento justo, como consecuencia de una necesidad, que cambie situaciones, mejorando y facilitando la labor del trabajador;
- Significar soluciones y no nuevos problemas;
- Ser para todo el personal;
- Ser completa, dentro de los límites determinados por su objeto y campo de aplicación;
- No deben contrariarse con los aspectos jurídicos o éticos de la empresa;
- Ser coherente y redactada de modo claro y sencillo, de manera que pueda ser fácilmente examinada y entendida por el personal de trabajadores de la empresa.

Tipos de Normas

Una norma puede ser completa, estar formada por varias partes o por normas separadas.

- Normas Básicas: aquellas que dominan un amplio campo de estudio y que contienen instrucciones de conjunto para un aspecto en particular. Pueden utilizarse como una norma de aplicación directa o servir como base para otras normas;
- Normas de proceso: establecen el requerimiento que debe satisfacer un proceso para asegurar la aptitud en su empleo;
- Normas de servicio: reglamentan los requerimientos que debe satisfacer un servicio y pueden confeccionarse para distintas aplicaciones;
- Normas referenciadas en los reglamentos: suplanta instrucciones a través de un documento, haciendo referencia a una o varias normas. Generalmente se la incluye con su fecha, edición y mención de título.

Convenios OMI

La Organización Marítima Internacional de las Naciones Unidas OMI, como organismo rector de convenios y normativas para los países miembros ha establecido respecto de seguridad marítima una extensa lista de convenios como:



- Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar (SOLAS), 1960 y 1974;
- Convenio internacional sobre líneas de carga, 1966;
- Acuerdo sobre buques de pasaje que prestan servicios especiales, 1971;
- Protocolo sobre espacios habitables en buques de pasaje que prestan servicios especiales, 1973;
- Convenio sobre el reglamento internacional para prevenir los abordajes, 1972;
- Convenio internacional sobre la seguridad de los contenedores, 1972;
- Convenio constitutivo de la Organización Internacional de Telecomunicaciones Marítimas por Satélite (INMARSAT), 1976;
- Convenio internacional de Torremolinos para la seguridad de los buques pesqueros, 1977;
- Convenio internacional sobre normas de formación, titulación y guardia para la gente de mar STCW, 1978;
- Convenio internacional sobre normas de formación, titulación y guardia para el personal de los buques pesqueros, 1995;
- Convenio internacional sobre búsqueda y salvamento marítimos SAR, 1979.

Convenios Sobre Contaminación Marítima

- Convenio internacional para prevenir la contaminación de las aguas del mar por hidrocarburos, 1954;
- Convenio internacional relativo a la intervención en altamar en casos de accidentes que causen una contaminación por hidrocarburos, 1969;
- Convenio sobre la prevención de la contaminación del mar por vertimiento de desechos y otras materias, 1972;
- Convenio internacional para prevenir la contaminación por los buques, 1973, en su forma modificada por el correspondiente Protocolo de 1978 (MARPOL 73/78);
- Convenio internacional sobre cooperación, preparación y lucha contra la contaminación por hidrocarburos, 1990.



Convenios Sobre Responsabilidad e Indemnización

- Convenio internacional sobre responsabilidad civil por daños causados por la contaminación de las aguas del mar por hidrocarburos, 1969;
- Convenio internacional sobre la constitución de un fondo internacional de indemnización de daños causados por la contaminación de hidrocarburos, 1971;
- Convenio relativo a la responsabilidad civil en la esfera del transporte marítimo de material nuclear, 1971;
- Convenio de Atenas relativo al transporte de pasajeros y sus equipajes por mar, 1974;
- Convenio sobre limitación de la responsabilidad nacida de reclamaciones de derecho marítimo, 1976;
- Convenio internacional sobre responsabilidad e indemnización de daños en relación con el transporte marítimo de sustancias nocivas y potencialmente peligrosas, 1996.

Convenios de la OMI sobre Asuntos Especiales

- Convenio para facilitar el tráfico marítimo internacional, 1965;
- Convenio internacional sobre arqueo de buques, 1969;
- Convenio para la represión de actos ilícitos contra la seguridad de la navegación marítima, 1988;
- Convenio internacional sobre salvamento marítimo, 1989.



PLANES DE EMERGENCIA

Consideraciones Generales

Objetivo

Proporcionar una fuente estandarizada de información y orientación para la toma de decisiones, con procedimientos y listas de verificación rápida y lógicamente secuenciadas, para evitar y/o reducir los errores y descuidos para cuando se produce una emergencia.

Las emergencias contempladas en el presente estudio abarcan los daños directos al buque, a las personas, al medio ambiente y las que pudieran afectar directamente a terceras partes, incluyendo daño a otro buque y/o instalaciones portuarias. Esta planificación y organización humana persigue optimizar los recursos disponibles en pos de la tranquilidad y confiabilidad que se necesita para enfrentar un hecho no deseado.

“Es preferible planificar como enfrentar una emergencia y que esta no ocurra, que no haberla planificado y que ésta efectivamente ocurra...”

Por lo tanto los Planes de Emergencia son un conjunto de acciones establecidas que se deben llevar a cabo, en el supuesto caso que se origine un siniestro. Es fundamental el rol del personal a bordo ante este tipo de situaciones, ya que ello permite, además de actuar coordinadamente ejecutando una misión determinada de acuerdo a lo que indique el Plan de Emergencia, garantizar la acción más efectiva contra el siniestro.

En consecuencia cada Plan de Emergencia contemplará la actuación específica de cada uno de los tripulantes, y cada actuación específica debe quedar ensamblada en el conjunto de acciones coordinadas por una serie de equipos y de responsables que han de quedar claramente establecidos.

Responsabilidades

Capitán

La seguridad del buque, su tripulación y cargamento, junto con la protección del medio ambiente en el cual el mismo opera, es responsabilidad del Capitán. Como representante inmediato de la Compañía armadora, se encuentra en todo momento libre de actuar como él lo considere adecuado y se espera que así lo haga. Los procedimientos de respuesta a emergencias establecidos, no se deben considerar en



forma prescriptiva, como para restringir la posibilidad que el Capitán pueda actuar de acuerdo con su propio criterio y con los preceptos de la buena "práctica marinera".

Compañía

Debe ser responsable de dar apoyo operativo y los recursos necesarios al Capitán del buque o, a quien esté a cargo de la respuesta a una emergencia, para que puedan enfrentar la contingencia con la mayor seguridad y eficacia posible. La coordinación se hará a través del Comité de Respuesta a Emergencias (CRE).

El plan ha sido diseñado de tal forma que un llamado de emergencia desde un buque de la compañía inicia el accionar del Comité de Respuesta a Emergencias CRE de manera ordenada y estructurada.

Contenido y Alcance

En la preparación de este plan, se han identificado cuatro prioridades para la respuesta ante emergencias, los mismos son:

- Protección de las personas;
- Protección del ambiente;
- Protección de la propiedad;
- Protección de los intereses de la compañía.

Los procedimientos establecidos en este Plan de Emergencias son de aplicación para:

- Personal embarcado de los buques y remolcadores de empuje que opera la Compañía Naviera;
- Personal en tierra de Compañía Naviera;
- Personal de las empresas prestadoras de servicios para emergencias.

Lo aquí establecido se complementa con lo señalado en los siguientes planes de emergencia mandatorios para los buques y Compañía:

- SOPEP: Shipboard Oil Pollution Emergency Procedures (Anexo I MARPOL) ;
- SMPEP: Shipboard Marine Pollution Emergency Procedures (Anexo II MARPOL);



- PLANACON: Plan Nacional de Emergencia (PNA, Ordenanza 8/98)
- PBIP: Plan de Protección del Buque (PNA Ordenanza 4/03 y SOLAS Cap. XI).

Así mismo, la República Argentina dentro de su marco jurídico, ha sancionado leyes que adhieren a los convenios internacionales en la lucha contra la contaminación ambiental y otros temas de seguridad.

- Ley N° 18.398: Ley Orgánica de la Prefectura (ley general de la Prefectura);
- Ley N° 22.190: Marco jurídico sobre contaminación proveniente de buques y artefactos navales;
- Ley N° 24.089: Aprueba el MARPOL 73/78;
- Ley N° 24.292: Aprueba el Convenio OPRC 90 (Planes de emergencia para la lucha contra los derrames por hidrocarburos).

Comunicaciones

El éxito en el manejo de una emergencia depende en gran medida de la buena y oportuna comunicación entre todas las partes interesadas y de la completa toma de conciencia por parte de los involucrados de acuerdo a sus propias responsabilidades. Por este motivo, resulta muy importante que los procedimientos de comunicación establecidos en el presente Manual se sigan lo más tempranamente que la situación lo permita.

Se debe puntualizar la necesidad de una acción temprana en el caso de una emergencia y aun cuando el buque, sin estar en un peligro inmediato, se encuentre en dificultades con la probabilidad que el riesgo evolucione hacia una situación de peligro. Los Capitanes deberán dar una advertencia temprana, sin esperar a que la gravedad de la situación los obligue a ello.

Recomendaciones sobre Búsqueda y Rescate

Además de la información contenida en el presente volumen, los Capitanes deberán remitirse a las siguientes publicaciones que contienen los procedimientos a ser seguidos por el buque que se encuentre en una situación de riesgo y para aquellos que proporcionan asistencia:



- Búsqueda de Buques Mercantes y Manual de Rescate (MERSAR) (IMO);
- Peligros del Mar y Salvamento: Guía para Capitanes (ICS-OCIMF).

Procedimiento a Bordo ante Emergencias

Cuando un buque en navegación o en puerto tiene un daño o accidente tal como incendio, explosión, varadura, colisión, averías por mal tiempo, daños en las máquinas o se vea amenazado por cualquier circunstancia activa, pasiva o sospechosa, en la cual elementos humanos intenten o concreten actos ilícitos en contra del buque, la carga o las personas, el Capitán debe decidir rápidamente si dicho daño, accidente o amenazas afectan o es probable que afecten la navegabilidad del buque a tal punto que pueda encontrarse en peligro la seguridad del mismo si se continuara con la travesía o la operación en puertos y/o terminales.

Si él decidiese que resulta inseguro continuar con el viaje o la operación, deberá proceder en el primer caso a acercarse al puerto más próximo donde se pueda llevar a cabo una inspección de los daños y además se pueda conseguir la asistencia necesaria.

Si el Capitán no considera que el daño afecte la navegabilidad del buque, deberá continuar el viaje y proceder a su destino. Además de los reportes iniciales requeridos, el Capitán debe advertir sobre sus intenciones a la Compañía.

Se deberá informar sobre cualquier derrame de hidrocarburos. El riesgo de incendio posterior a un derrame de hidrocarburos es grande, debiendo asegurarse los Capitanes que se tomen las precauciones adecuadas cuando exista hidrocarburo sobre las aguas o en cubierta.

Varadura

Si un buque quedara varado en un lugar expuesto o donde existiera un amplio rango de marea, se deberán tomar las medidas apropiadas en forma inmediata para evitar un empeoramiento rápido de la situación. La condición del buque es de vital importancia, y antes que se tome la decisión de intentar reflotar al buque, se deberán tomar los sondeos tanto internos como externos para establecer el alcance del daño y el punto preciso, o puntos, de contacto.



Al evaluar el mejor momento para intentar el reflotamiento del buque se deberá considerar lo siguiente:

- Las posibles consecuencias de permanecer varado (calidad y movimiento del fondo, en particular de las rocas, y los esfuerzos longitudinales, particularmente si la amplitud de la marea es grande) debe ser comparadas cuidadosamente contra los riesgos de reflotar el buque sin asistencia externa, por ejemplo: conocimiento de las profundidades en las cercanías y capacidad de maniobrar en forma segura sin ayuda de remolcadores, calado, escora, estabilidad y problemas de esfuerzos si el casco estuviese averiado;
- El momento de los distintos eventos y de las operaciones, por ejemplo: intervalo entre la pleamar y bajamar, tiempo requerido para cualquier tipo de operación de bombeo o trasvase a bordo, ETA de remolcadores, pronóstico del tiempo, etc;
- La mejor condición de carga/ estabilidad para reflotar, ubicación de lastre, movimiento de carga, etc.

Los recursos propios del buque deben ser usados al intentar reflotar el buque pero, si se necesitara la ayuda externa, los Capitanes deben tener conocimiento que el personal externo puede poseer poco o nada de conocimiento en relación con los riesgos de incendio involucrados.

Si el buque se encontrase varado sobre una superficie irregular o dura, se deberá tener cuidado con los motores principales o la potencia del remolcador, los que deben ser utilizados cuidadosamente para evitar un daño posterior al casco o a la estructura de los tanques. El alijo del cargamento deberá ser considerado y evaluado en consulta con la Compañía. En caso de ser necesario la echazón de carga, se debe tener en cuenta que las reglas 4 (Anexo I) y 3 (Anexo II) de MARPOL establecen que la descarga de hidrocarburos al mar sin cumplir con prescripciones de dicho convenio, solamente pueden hacerse cuando son necesarias para proteger la seguridad del buque o para salvar vidas humanas.

La asistencia de los motores principales por lo general es vital para realizar la operación de reflotamiento del buque y, como existe la posibilidad que el doble fondo de la sala de máquinas se encuentre averiado al punto que el agua de mar entre en el tanque de



drenaje de aceite lubricante, el Jefe de Máquinas debe asegurarse que dicha contaminación del sistema de aceite lubricante del motor principal no haya tenido lugar. Se debe mantener una observación cuidadosa sobre el nivel del cárter del motor y sobre las descargas del purificador. Si se sospechara la contaminación, se deberá llevar a tierra una muestra de aceite para ser analizada lo más rápido que sea posible.

De ser factible, se deberá utilizar la toma altas de mar, para de este modo evitar una posible obstrucción por arena y barro. Sin embargo, si el buque tuviera derrames o se encontrara descargando al mar producto de bajo punto de inflamación, no debe ser pasada por alto la posibilidad que el sistema de circulación succione producto. Semejante riesgo puede ser aceptado solo en una emergencia ya que sólo la planta esencial se encuentra en funcionamiento. El sistema completo debe ser lavado una vez que se libere de las aguas contaminadas por producto.

Emergencia Médica en Navegación

Los buques están equipados con botiquines que contienen medicamentos, información y material suficiente para ayudar a la respuesta a las emergencias médicas. Los botiquines deberán tener un inventario de los elementos que contiene, su número y la fecha de vencimiento (si procede) y deben ser inspeccionados por lo menos anualmente.

La emergencia médica a bordo deberá ser atendida por personal que tenga una formación adecuada en primeros auxilios, como por ejemplo los cursos STCW de “Primeros Auxilios. Avanzado y Cuidados Médicos” para buques de ultramar y “Primeros Auxilios” en buques fluviales.

En caso de enfermedad, lesión o por cualquier necesidad de asesoramiento médico, el Capitán siempre deberá efectuar inmediatamente una consulta a través de una comunicación telefónica con un médico de guardia de empresa e tierra.

Esta consulta médica privada adoptada por la Compañía brinda asesoramiento e indicaciones para la atención del enfermo o accidentado para ayudar a la toma de decisión por parte del Capitán.

Adicionalmente y cuando la emergencia lo permita, deberá comunicarse con la oficina de Recursos Humanos para informar el hecho y solicitar el apoyo que se necesite en caso de tener que desembarcar al tripulante.



Es importante esta comunicación pues, además de lo establecido en el párrafo anterior, Recursos Humanos posee las historias clínicas de los tripulantes, información que puede ser de utilidad para el médico de emergencias que debe diagnosticar y recomendar acciones.

Radio Consulta Oficial

Todas las costeras nacionales reciben durante las 24 horas, en sus frecuencias normales de trabajo los pedidos de consulta radio médica, estableciendo contacto con el organismo sanitario correspondiente de acuerdo a la zona geográfica.

En caso de navegar por aguas internacionales, fuera del alcance de costeras argentinas, se deberá establecer comunicación con la costera habilitadas al efecto según publicación UTI.

Siempre que se realice una consulta médica por alguna enfermedad o lesión de consideración, deberá registrarse en el Libro Diario de Navegación.

Enfermedades o Lesiones en Puerto Nacional

En caso de ocurrir un accidente o enfermedad a bordo estando el buque en puerto Argentino, se deberá gestionar el servicio médico a través de la Agencia Marítima del lugar para su traslado al centro médico, y que ingrese en el sistema de asistencia previsto. Deberá informar a la Oficina de RRHH para su control y seguimiento de ser necesario.

Enfermedades o Lesiones en Puerto Extranjero

En caso de ocurrir en puerto extranjero, el aviso se deberá efectuar a la Agencia Marítima. Se recomienda a los Capitanes que en estos puertos, establezcan un canal ágil y de 24 hs de comunicación con el Agente a fin de poder canalizar rápidamente cualquier emergencia. Deberá informar a la Oficina de RRHH para su control y seguimiento de ser necesario.

Salvamento

Debe prevalecer el veredicto del Capitán en cuanto al grado de peligro al cual su buque está expuesto como resultado de cualquier avería o desastre. Este veredicto debe tener



en cuenta un número de consideraciones incluyendo la proximidad al peligro, posible dirección y velocidad de deriva, estado del tiempo, etc. Sin embargo, las necesidades de preservar la vida, propiedad y el medio ambiente deben ser siempre una prioridad sobre las consideraciones de costo y/o retomar el viaje al considerar el hacer uso de cualquier asistencia que puede estar disponible, ya sea que la misma provenga de cualquier otro buque o de un remolcador.

El Capitán deberá esforzarse por mantener estrechamente informada a la Empresa y solicitar las correspondientes autorizaciones.

Bajo los términos del LOF⁷¹ el Capitán debe cooperar totalmente con los prestadores del servicio de salvamento y su experiencia será tomada en cuenta en conjunto con la de los prestadores a fin de planificar y ejecutar la operación de salvamento.

Sin embargo, el Capitán no deberá dar a los prestadores ningún recibo o conforme adicional, ya sea por endoso o carta, ni deberá aprobar ni desaprobar los servicios prestados.

El compromiso de un prestador del servicio de salvamento bajo los términos del LOF no imposibilitará al Capitán o al prestador del servicio de salvamento para comprometer a otros prestadores del servicio de salvamento bajo el mismo u otros términos si cualquiera de las partes lo consideraran necesario.

Sin embargo, cuando el peligro no es inminente y las circunstancias lo permiten, el Capitán considerará las acciones a tomar en este sentido con la Empresa. Si dos partes han prestado asistencia, el Capitán no deberá atribuir el éxito a ninguno de los prestadores del servicio de salvamento. Esta definición y la parte proporcional de la retribución serán consideradas por medio de arbitraje.

El Capitán debe guardar un registro completo de todos los mensajes, por radio, banderas, señales y verbales, enviados y recibidos de los buques comprometidos en la

⁷¹El LOF (Lloyd's Open Form for Salvage Agreement) es un contrato de salvamento firmado por el capitán o armador del buque en emergencia y por el Salvamentista. No se estipula precio o salario por el salvamento. La remuneración será fijada por un Tribunal Arbitral en base a los esfuerzos, el éxito, los peligros corridos por el salvamentista en su intento, y por los daños sufridos por su personal y equipos. Esta remuneración sólo será pagadera en caso que el buque y/o su carga se salven. De allí que se lo conoce desde sus orígenes como No Cure No Pay. (Si no hay resultado no hay remuneración). Tan literalmente estricto fue este concepto, que por más de 90 años, si el salvamentista no conseguía salvar algo, ni siquiera recibía un reintegro por sus gastos incurridos durante el intento. Si el buque se hundía y ni siquiera era posible recuperar una parte de la carga en condiciones de ser entregada, todos los gastos de remolcadores, personal, combustibles, elementos de salvamento, etc. tenían que ser absorbidos por el Salvamentista, a pérdida total. Fuente, http://www.nuestromar.org/noticias/destacados10620_092007_la_republica_argentina_y_la_conveccion_internacional_de_salvamento_de_1989



prestación de la asistencia. Adicionalmente deberá efectuar los correspondientes asientos en el Libro de Navegación.

Remolque de Emergencia

Cuando un buque se queda sin gobierno y/o propulsión, el objetivo principal es mantenerlo alejado de los peligros o aguas poco profundas. Para este fin se utilizan remolcadores u otro tipo de barcos que puedan llevar al buque a aguas más seguras. Es posible que las unidades disponibles en el lugar no sean las más adecuadas para efectuar el remolque.

El capitán debe tener en cuenta que su primer deber es salvar vidas y debe evaluar los peligros o riesgos que conlleva este tipo de operaciones.

En caso que el Capitán tenga opciones de buques con la potencia adecuada, el orden de elección debe ser el siguiente:

- Remolque de salvamento;
- Remolque de servicio portuario;
- Remolque por empuje (en caso de barcazas o buque fluvial);
- Otro tipo de buque

En los buques de ultramar, la maniobra de remolque se debe efectuar de acuerdo al **“Manual de Remolque de Emergencia”** de a bordo.



Fuego

Cada miembro de la tripulación debe estar familiarizado con todos los aspectos de la lucha contra incendios y el uso de todos los equipos contra incendios. La instrucción debe incluir la prevención de incendios en particular en los compartimentos de carga y zonas adyacentes en la que puede haber gases explosivos.

La información específica y detallada sobre las responsabilidades de la tripulación para combatir incendios y los instructivos de equipos específicos disponibles a bordo deben estar en:

- Rol de Zafarrancho;
- Manual de Información (SOLAS).

La detección de fuego puede ser que provenga a través de:

- La persona que haya descubierto el fuego;
- La detección de incendios y sistema de alarma.

Los primeros minutos después que se descubrió el fuego son vitales y las medidas que se tomen deben ser rápidas para activar sin demora la alarma y la respuesta de acuerdo a los roles de zafarrancho.

Las prioridades del Capitán deben ser:

- Garantizar la seguridad de todas las personas a bordo;
- Prevenir la contaminación del medio ambiente;
- Limitar los daños al buque y la carga.

Las prácticas y zafarranchos contra incendios deben llevarse a cabo mensualmente y ser lo más completa y realista posible.



Ilustración 97: Bote salvavidas en simulacro de abandono. Esta embarcación cuenta con sistema de enfriamiento externo con agua para disminuir la temperatura al navegar sobre hidrocarburos encendidos. Fuente, elaboración propia.



Abandono

La decisión de abandonar el barco, es exclusiva del Capitán. Si éste estuviera lesionado o imposibilitado por alguna circunstancia, el Primer Oficial de Cubierta o quien continúe la cadena de delegación de mando deberá tomarla.

Una vez que la decisión de abandonar el barco se ha tomado, se deberán:

- Realizar todas las comunicaciones y avisos de emergencia por los medios disponibles a bordo;
- Proceder a embarcar a todo el personal a sus botes/ balsas salvavidas asignados;
- Si hay tiempo, tomar y llevar comida y agua adicional fundamental ante la posibilidad de deshidratación;
- De ser posible, llevar la documentación más importante del buque (libro de Navegación, Máquinas, etc.).

El personal debe mantener la calma y seguir las instrucciones del oficial a cargo. Las prácticas y zafarranchos de abandono deben llevarse a cabo mensualmente y ser lo más completas y realistas posible.

Daño por Paso de Buques

Cuando el paso de un buque en navegación por el canal o zona portuaria provoque un daño al buque propio amarrado, el Capitán deberá

estimar el alcance del mismo y registrar el nombre del buque en navegación y tantos datos relevantes como sea posible, incluyendo un bosquejo de las amarras y una nota en cuanto a si todos los cabos se encontraban uniformemente tesados. El Capitán debe efectuar la correspondiente notificación a la autoridad portuaria, e informar a la empresa armadora a fin de evaluar la oportunidad de efectuar una exposición o protesta ante las



Ilustración 98: el bote salvavidas puede arrojarse desde el buque (Free Fall) o descender con cabos de acero para las maniobras de prueba en cualquiera de las dos formas el motor debe estar en marcha, y las personas adentro del mismo. Fuente, elaboración propia.



autoridades o representantes del buque que provoco los daños. Los agentes locales deberán ser informados con respecto de la acción tomada por el Capitán.

Incidente o Amenaza de Protección del Buque

Los buques encuadrados en la Resolución 2 de la Conferencia sobre la protección marítima celebrada en Londres el 12 de diciembre del 2002 que adoptó las nuevas disposiciones al Convenio Internacional para la Seguridad de la vida Humana en el Mar (1974) SOLAS, y que tiene como objeto incrementar la protección marítima, contribuyendo con las nuevas prescripciones del ordenamiento internacional que permiten a los buques y a las instalaciones portuarias, cooperar para detectar y prevenir actos que supongan una amenaza a la industria naval y/o portuaria, y en cumplimiento del capítulo XI-2 del Convenio, en el cual se encuadra la exigencia para los buques de la compañía naviera; tienen aprobado un Plan de Protección, basado en las prescripciones obligatorias de la parte “A” y “B” del Código, y la Normativa Nacional Argentina indicada en la Ordenanza N° 4-03 (DPSN) Tomo 2 “Régimen Administrativo del Buque” del 26 de junio del 2003- A tal fin el Capitán, cuando considere que existe un suceso que ponga en peligro la seguridad de protección del buque deberá proceder de acuerdo a lo estipulado en el Plan de Protección del Buque.

Comunicaciones

El buque involucrado en una situación de emergencia, o en un incidente de contaminación del medio ambiente deberá comunicarse con la Compañía, los contactos de interés para el mismo, y con contactos portuarios y del Estado Ribereño.

La Compañía debe establecer y mantener líneas de comunicación las 24 hs. del día entre el buque, y la misma a los efectos de poner en marcha lo más rápidamente posible la respuesta a cualquier emergencia que se pueda producir.

Se debe puntualizar la necesidad de una acción temprana en el caso de una emergencia y aun cuando el buque, sin estar en un peligro inmediato, se encuentre en dificultades con la probabilidad que el riesgo evolucione hacia una situación de peligro. Los Capitanes deberán dar una advertencia temprana a la Compañía, sin esperar a que la gravedad de la situación los obligue a ello.



Cómo Comunicarse

El Capitán ante una situación de emergencia, comunicará la misma con carácter de urgente y sin dilaciones a los números de emergencia dedicados las 24 hs:

En caso de no poder contactarse, se continuará sin demorar con los teléfonos del personal de Operaciones, Superintendentes Técnicos o Recursos Humanos con el criterio que la comunicación debe ser hecha lo antes posible y que cualquiera que la reciba en la Compañía va a dar el conveniente aviso.

Las comunicaciones de emergencia hechas a terceros se podrán efectuar preferiblemente en español si en buque está en aguas Argentinas o en inglés en aguas internacionales, en este caso utilizar la publicación “Frasas Normalizadas OMI para las Comunicaciones Marítimas”

Qué Informar

La información a cursar dependerá de la emergencia producida. Se deberá utilizar las Listas de Respuesta a Emergencias como referencia. El Capitán deberá recopilar toda la información que permita dar un panorama claro de la situación a los efectos de permitir una respuesta adecuada y rápida a la emergencia.

Reportes

Además de los mensajes de emergencia a los que se hace referencia en el punto anterior, cuando ocurre una emergencia el Capitán posee la responsabilidad de alertar a las autoridades pertinentes y a los charteadores de corresponder.

La secuencia en la que estas comunicaciones iniciales deben ser efectuadas dependerá de las circunstancias y, en caso de ocurrir en puerto, puede resultar adecuado solicitar la asistencia del Agente Marítimo para efectuar las comunicaciones necesarias.

Reporte a las Autoridades

Bajo las reglamentaciones nacionales, los Capitanes de los buques que estén en aguas de jurisdicción argentina deberán reportar a la Prefectura Naval Argentina los acaecimientos sufridos o causados por su buque. (REGINAVE, Título 4 Capítulo 5).



Esta comunicación se deberá efectuar de acuerdo a lo establecido en el RESMMA⁷². El Título 8 del REGINAVE (Prevención de la Contaminación) establece a su vez la obligación de informar cualquier descarga de hidrocarburos que no se ajuste al régimen autorizado.

Cuando se navegue u opere en aguas extranjeras, se debe tener en cuenta que muchas administraciones han establecido sistemas de reporte de emergencias.

MARPOL establece la obligatoriedad de informar la descarga de hidrocarburos a las autoridades del estado ribereño.

En caso de acaecimientos en el extranjero, principalmente cuando ocurren en puerto, es conveniente comunicarse lo antes posible con los agentes marítimos del lugar para recibir asesoramiento sobre el sistema de reporte local y que asista en lo referente a relaciones con las autoridades.

Reportes Iniciales a la Compañía

Todas las emergencias deben ser reportadas tan pronto como sea posible a la Compañía de acuerdo a lo establecido en el punto 2.10.1.

Las emergencias a ser reportadas deben incluir cualquier incidente que haya causado o pueda causar pérdida de vidas, lesiones a personas, daño al buque, a la carga o a terceros o contaminación al medio ambiente.

Resulta de mayor importancia que los reportes sobre dichos incidentes se efectúen tan pronto como sea posible, para que de este modo puedan ser movilizados con el mayor tiempo disponible los recursos adecuados.

Estos recursos siempre pueden ser retirados si la situación no se deteriora y no llegan a ser necesarios, pero el tiempo perdido en movilizar equipos y recursos puede exponer a la Compañía a una fuerte crítica por parte de las autoridades y los medios de comunicación.

Los reportes iniciales a la Compañía deberán consistir en:

- Rápida llamada telefónica de alerta;
- E-mail o fax con el mensaje inicial de emergencia;

⁷²Por Decreto del Dr. Raúl Alfonsín 2174/84, se actualiza el Reglamento del “Servicio Móvil Marítimo de Radiocomunicaciones” (RESMMA) a cargo de la Armada Argentina, que se encuentra alineado a los requerimientos de la OMI respecto de la obligación de su cumplimiento por todo tipo de embarcaciones que navegan aguas jurisdiccionales Argentinas.



- E-mail o fax con el reporte inicial de estabilidad y averías del buque (de corresponder).

Llamada Telefónica de Alerta

En la primera llamada de alerta se debe proporcionar los datos básicos de la emergencia como tipo de accidente, lugar, lesionados, necesidad de asistencia y estimación de la evolución de la situación.

No se debe demorar esta comunicación a la espera de completar datos.

Una vez recibido el llamado de alerta, se pondrá en marcha en la oficina el plan de contingencias habilitándose el Comité de Respuesta a las Emergencias

El Gerente de Operaciones o la persona que el designe para atender la emergencia atenderá todas las comunicaciones subsiguientes entre el Capitán y la Compañía.

El Capitán será informado de la persona a cargo de la contingencia tan pronto como esto sea dispuesto.

Es importante que en esta primera llamada se establezca, tanto a bordo como en tierra, el número de teléfono a usar en las comunicaciones buque/ Compañía y en qué tiempo u oportunidad volverán a comunicarse.

Los teléfonos asignados, dentro de lo posible, deberán quedar disponibles solamente para estas comunicaciones, evitando su uso para otros llamados.

Siempre que resulte práctico, todos los mensajes importantes comunicados verbalmente deberán confirmarse por escrito vía e-mail o fax.

Reporte Inicial de Estabilidad / Averías del Buque

Luego de la llamada de alerta y el mensaje inicial de emergencia, en los casos en que la estabilidad del buque o la integridad del casco y estructura sean afectadas o exista la posibilidad de que sean afectadas, se enviará el reporte inicial de estabilidad/averías del buque. Fundamentalmente se usará este reporte en casos como varado, colisión, daños en el casco o estructura de los tanques.

El Capitán posee a bordo información limitada sobre la estabilidad y esfuerzos en caso de averías. Es improbable que se encuentre en posición de estimar condiciones de estabilidad y esfuerzos sobre el casco mientras se encuentre el buque varado o una vez que el buque sea reflotado, estimar el calado esperado, así como calcular el efecto de las acciones correctivas tales como: transferencia de lastre / carga, alijo, etc.



Para lograr que el Capitán tenga en forma rápida información y asesoramiento en estos temas que le permitan tomar las decisiones correctamente, “Pampa sur Naviera” SA ha adherido a un sistema de Rapid Response Damage Assessment (RRDA) con reconocidas sociedades de clasificación. Cada buque posee el respectivo contrato donde están los numero de contacto (Teléfono/ e mail / fax)

Los datos sobre el casco y estabilidad y subdivisión interna de los buques de ultramar de la Compañía están archivados en el sistema informático de la empresa prestadora del servicio.

La Compañía, especialmente algún profesional ingeniero de Técnica, será el nexo entre el buque y el RRDA, aunque, si las circunstancias lo aconsejan, la comunicación entre el buque y el RRDA puede ser directa.

Resulta importante que, tan pronto como sea posible, luego que la emergencia ocurra, los datos de estabilidad y averías del buque sean completados y enviados vía e mail o fax a la Compañía, la que lo retransmitirá al RRDA que corresponda.

Esta información se actualizara constantemente, especialmente la condición del buque y del medio ambiente.

Estos reportes de emergencia no liberan al Capitán de su responsabilidad de hacer avisos inmediatos a otras partes, tales como: mensajes para salvar vidas, advertir a las autoridades y a otros buques en las cercanías.

Reportes Subsiguientes

Luego de los reportes y avisos iniciales para las autoridades y la Compañía, resulta esencial que el Capitán mantenga actualizada la información respecto a la evolución de la emergencia.

El formato y medio de envío de los mensajes subsiguientes dependerá de las circunstancias, pero es conveniente que dentro de las posibilidades se envíen vía e mail o fax.

Estos reportes deberán informar sobre la condición del tiempo, el buque (rumbo, calado, escora), cambios en la disposición de la carga y del lastre, averías, progreso del trabajo a bordo, estado del personal, derrame de petróleo, actividades de terceros, estimación sobre posibles hechos o averías, etc.



De no existir ninguna alteración en la situación o nuevos eventos que deban ser reportados inmediatamente, los reportes deberán ser enviados cada tres horas.

Si no existiesen cambios, pueden simplemente establecer: “Ningún cambio en mi situación desde mi reporte (grupo fecha/hora)”.

Se deberán acusar recibo de todos los mensajes desde la Compañía.

Informe del Capitán

El Capitán deberá enviar un informe escrito detallado tan pronto como sea posible a la Compañía. El reporte deberá limitarse a cuestiones de hecho solamente y deberá seguir los hechos tal como fueron registrados a bordo y en los mensajes y reportes de emergencia. Se deberá indicar los nombres de los testigos presenciales del hecho pero no se le deberá tomar declaraciones firmadas a los mismos a menos que se solicite lo contrario.

En caso de ser necesario, se darán instrucciones y se coordinara para entrevistar a los testigos con la presencia de un abogado y/o representante de la Compañía.

Todos los documentos de prueba disponibles, o copia de los mismos, deben ser adjuntados al informe, por ejemplo: Registros de maniobra, asientos en los libros de navegación y guardia en máquinas, libro de hidrocarburos, etc.

Se le otorga considerable importancia a los libros de navegación, libros de guardia en máquinas y cubierta, así como a los reportes y croquis realizados en el momento.

En esta documentación no debe efectuarse ninguna alteración o tachaduras, cualquier alteración debe ser cruzada con una sola línea e inicialada por la persona que realiza el registro.

Cualquier anotación efectuada en el registro del ecosonda debe corresponder con una entrada similar en el libro de navegación. Los relojes del puente y de la sala de máquinas, el registrador de rumbo y el registro de órdenes de máquinas deben estar todos sincronizados. Si por alguna razón, esto no se hubiese efectuado, cualquier diferencia horaria debe ser anotada y firmada por el Capitán.

Es tarea del Capitán verificar que todos los detalles de la emergencia se asienten en libros correspondientes. Es de suma importancia que las anotaciones correctas se realicen tan pronto como sea posible después del accidente, debiéndose asegurar los Capitanes que dichos registros se hayan efectuado con exactitud y que ellos se correspondan con cada uno. Un adecuado registro fotográfico será efectuado para



complementar los reportes sobre los daños. En las Listas de Verificación para cada contingencia donde se establece los datos y circunstancias que se debe informar vía e mail, radio o fax, los que se deben incluir en el informe del Capitán y que evidencia se debe recolectar.

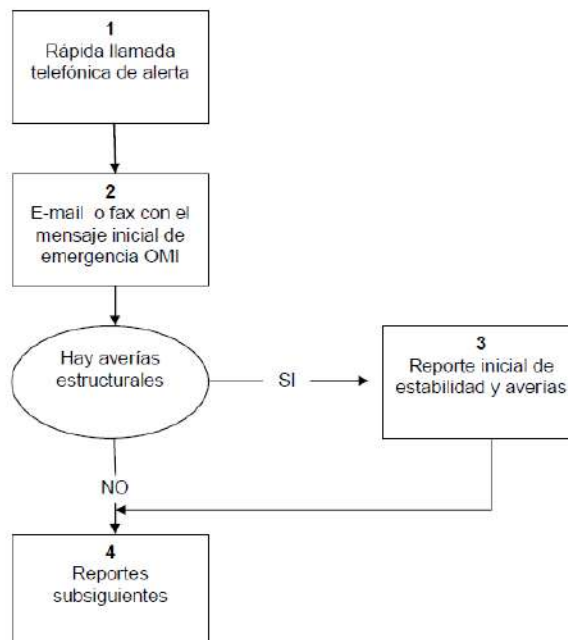
Información a terceros

En el caso de una emergencia o accidente, los Capitanes no deben divulgar información relativa al mismo a terceros hasta que se contacten con la Compañía y reciban instrucciones concretas al respecto.

No deberán considerarse como terceros las Autoridades Marítimas o de la terminal, charteadores y/o propietarios de la carga.

Cuando ocurre un accidente, es frecuente que la prensa presione para obtener información para su publicación. Ninguna información debe ser proporcionada y los representantes de la prensa deberán ser remitidos a la Compañía.

ESQUEMA DE LAS PRIMERAS LLAMADAS/ REPORTE





Procedimiento en la Oficina ante Emergencias

Organización de la Respuesta

Llamada de alerta

El Capitán ante una situación de emergencia, se comunicará para dar la primera alerta sobre lo que está ocurriendo a los números de emergencia dedicados las 24 hs:

Se debe tener en cuenta que, en caso de no poder contactarse con estos números, el Capitán tratara de comunicarse en la forma más rápida a su alcance y posiblemente lo haga a cualquier otro número de la Compañía, ya sea de Operaciones, Recursos Humanos o Superintendentes Técnicos.

Es importante que quien reciba esta primera llamada, cumpla con lo establecido en el punto siguiente y de rápido aviso.

Iniciada una contingencia las vías de comunicación de emergencia se deberán usar exclusivamente para la atención a la respuesta, evitando su uso para otro fin.

Primeras acciones

Ante un llamado de alerta de un buque, quien lo recibe debe asegurarse de obtener una adecuada información que permita hacer una evaluación primaria de los hechos.

Es importante que en esta primera llamada se establezca el número de teléfono (tanto a bordo como en tierra) a usar en las comunicaciones y en qué tiempo u oportunidad volverán a comunicarse.

Adicionalmente, como mínimo, solicitar y establecer con claridad los siguientes datos:

1. Fecha y hora del llamado
2. Buque
3. Lugar donde se encuentra el buque
4. Tipo de emergencia/ accidente
5. Si hay lesionados
6. Necesidad de asistencia y/o recursos
7. Estimación de la evolución de la situación.

Estos primeros datos serán de gran ayuda para evaluar la situación rápidamente sin esperar a recibir el fax o e mail del “reporte inicial de emergencia” o el “reporte inicial de estabilidad y averías” (si correspondiera)



Los teléfonos asignados, dentro de lo posible, deberán quedar disponibles solamente para estas comunicaciones, evitando su uso para otros llamados.

La persona que recibe el llamado de alerta debe informar inmediatamente a la Persona Designada y/o al Gerente de Operaciones (Marítimo, Fluvial o Carga Seca), brindándole la mayor cantidad de datos disponibles al momento.

La Persona Designada y/o el Gerente de Operaciones (Marítimo, Fluvial o Carga Seca) le comunicara al Presidente o el Director Ejecutivo de la Compañía las novedades acaecidas.

Una vez informado el Presidente o el Director Ejecutivo de la Compañía y luego de una primera evaluación de la situación, deberá designar una Persona a Cargo. Esta función puede asumirla uno de ellos o un Gerente.

Deberá además, dar las instrucciones para habilitar la Sala de Crisis y, en consulta con la persona a cargo establecer un primer equipo de respuesta, para lo cual deberá tener en cuenta los siguientes factores:

- La característica de la emergencia;
- Las necesidades de comunicaciones con el buque/ exterior;
- La posibilidad de necesitar recursos externos y/o materiales;
- La posibilidad de tener que disponer de contratistas.

Tan pronto como las circunstancias lo permitan, deberán ser alertados los demás Gerentes y el Asesor de Seguridad.

La persona a cargo y el equipo designado deberán constituirse lo más pronto posible en la Sala de Crisis y proceder a efectuar las siguientes primeras acciones:

- Asegurase que los sistemas de comunicación están en servicio;
- Tomar contacto con el buque e informar al Capitán quien está a cargo de la contingencia y establecer el sistema definitivo de comunicación desde la Sala de Crisis;
- De corresponder, alertar a las empresas prestadoras de servicios de apoyo en emergencia (OSRO, RRDA, Servicio Médico).



Comité de Respuesta a Emergencias

Funciones del Comité de Respuesta a Emergencias

El equipo de respuesta estará presidido por la persona a cargo de la contingencia y el personal designado de acuerdo a los requerimientos de la emergencia.

El objetivo del equipo de respuesta a emergencias es dar apoyo operativo al Capitán del buque en emergencia para que este pueda enfrentar las emergencias con la mayor seguridad y eficacia posible.

Para lograr el objetivo, el Comité de respuesta deberá:

- Proveer al Capitán del buque en emergencia toda la información y asesoramiento para que este pueda actuar con la mayor seguridad;
- Establecer y coordinar las acciones para que los recursos necesarios estén disponibles con la mayor celeridad y eficacia posible;
- Coordinar las tareas con las autoridades o terceros que eventualmente presten apoyo al buque;
- Establecer contacto permanente con el Capitán del buque en emergencia y registrar todas las comunicaciones y reportes recibidos y enviados;
- En caso de accidentes personales, adoptar y coordinar las acciones para que las personas lesionadas sean atendidas con la mayor celeridad;
- Mantener informado al Directorio sobre la evolución de los hechos;
- Asegurar todas las acciones necesarias para responder al incidente, prestando debida atención en los aspectos de seguridad, salud, medio ambiente y la reputación de la compañía;
- Realizar las comunicaciones con las autoridades, proveedores y empresas de respuesta a la emergencia (OSRO / RRDA).

Canalizar los requerimientos de la prensa

Miembros del Equipo

Persona a Cargo

Es designada por el Presidente o el Director General de la Compañía este rol podrá ser ejercido por:

1. Presidente
2. Director Ejecutivo



3. Gerente General
4. Gerente de Operaciones (Marítimo, Fluvial o Carga Seca)
5. Gerente Técnico (Marítimo o Fluvial)

Preside el Comité de Respuesta a Emergencias y en su carácter tendrá la autoridad y la responsabilidad de tomar todas las medidas necesarias para el manejo de la contingencia. Reporta al Directorio y lo mantiene informado sobre la evolución de la respuesta.

Completará el primer equipo conformado en las primeras acciones agregando personal operativo y asesores de acuerdo a la característica de la contingencia, para lo cual deberá tener en cuenta lo siguiente:

- Tipo de incidente;
- Tiempo estimado de duración de la respuesta;
- Necesidad de asesoramiento;
- La posibilidad que exista demanda de la prensa;
- El tiempo estimado que demande la operación;
- La necesidad de asesoramiento (médico, medio ambiente, legal etc.).

A continuación se da una relación de los puestos característicos de un equipo de respuesta a emergencia para que se utilice como guía para que la Persona a Cargo pueda adaptarlo a las necesidades puntuales de la emergencia que debe atender.

Esta guía no debe interpretarse en forma taxativa ni limitativa, si no que por el contrario, la persona a cargo tiene la autoridad para designar en forma parcial los puestos indicados o designar otras funciones o responsabilidades distintas a las determinadas en esta lista. En este último caso, la única limitación es que la persona designada este capacitada para la función y tenga bien definidas sus responsabilidades.

Asistente Operativo

Será cubierto por el Gerente (Marítimo, Fluvial o Carga Seca) o Subgerente de Operaciones, quien supervisará los aspectos operacionales que afecten la seguridad y la prevención de la contaminación del medio ambiente. Asesorará la Persona a Cargo respecto a las medidas necesarias a adoptar para enfrentar la contingencia. Se ocupará de la contratación de los medios de apoyo náutico (lanchas, remolcadores). Sera el



nexo con la OSRO (organización de respuesta a derrames de hidrocarburos). Hará las gestiones pertinentes ante el P&I y el seguro de Casco y Máquinas. En caso que las tareas de respuesta se extiendan más de 12 horas corridas, será el relevo de la Persona a Cargo.

Asistente Técnico

Será cubierto por un Gerente Técnico (Marítimo o Fluvial). Colaborará con la persona a cargo asesorándola en los aspectos técnicos del buque. Hará las gestiones pertinentes ante la Sociedad de Clasificación. De disponerlo así, será el nexo entre el buque y la prestadora de RRDA. Se ocupará de la contratación de los medios de apoyo (personal de talleres, limpieza, buzos, abastecimientos o cualquier otro recurso técnico) que contribuyan a neutralizar la contingencia.

Asistente HSSE

Será cubierto por Asesor de HSSE. Colaborará con la persona a cargo asesorándola en los aspectos que hace a la seguridad, salud y protección de medio ambiente y asegurando que todas las tareas se realicen teniendo en cuenta los riesgos respecto a HSSE.

Comandante en Escena de la Empresa

En caso de ser necesario destacar personal al lugar del hecho, será la persona responsable destacada por la Compañía. Será cubierto por un Gerente (Marítimo, Fluvial o Carga Seca), Subgerente de Operaciones o Capitán de Armamento.

Asesores Específicos

Asesorarán en forma directa a la persona a cargo en todos los aspectos operativos / técnicos y de su incumbencia. En general y según la contingencia, las áreas en que se necesiten asesores pueden ser Legales, Médicas y Medio Ambientales. Estos puestos podrán ser cubiertos, según corresponda, por el Gerente Legal o un Abogado de la Compañía, el médico que presta el servicio de atención las Emergencias Médicas o el Asesor de HSSE. De ser necesario, podrán contratarse asesores externos.

Compras



Será cubierto por el Gerente de Compras de la Compañía. Será el responsable de la obtención, en tiempo y forma, de los repuestos y materiales necesarios que se requieran para la respuesta a la contingencia

Personal

Será cubierto por el Gerente de RRHH; asesorará al en los aspectos que se relacionen con la tripulación del (los) buque(s) afectado(s) por la emergencia, relevos, atención médica y la atención a familiares de los mismos, etc. y ejecutará las directivas la persona a cargo adopte respecto al personal involucrado.

Relaciones con la Comunidad / Prensa

Este rol será cubierto por una persona de la Compañía o contratado al efecto, que tenga conocimientos de Relaciones Públicas e Institucionales y experiencia o cursos sobre Manejo de Prensa. Cubrir este puesto es imprescindible cuando, por la escala del incidente o sus características, se espere que tenga repercusión en la prensa. Se ocupará de la preparación y difusión de los partes de prensa que se consideren conveniente emitir y de las relaciones con la prensa, ONG y sectores de la comunidad que pudieran resultar afectados.

Siendo esta un área muy sensible para la reputación de la Compañía y que es difícil encontrar una persona en la organización con el perfil adecuado para su designación, la persona a cargo deberá discutir este tema con el Directorio para analizar la mejor alternativa para cubrir este puesto.

Control de Gastos

Llevará el cómputo actualizado de gastos. La función estará a cargo del Gerente de Administración o quien este designe para la función.

Historiador

Llevará un pormenorizado relato de los hechos que se produzcan. Cubrirá la función un personal administrativo a designar.

Consideración especial: al establecer un equipo de respuesta, la persona a cargo debe considerar la duración y características de las tareas. Si se estima que va a durar más



de 12 horas y que durante todo el tiempo se necesita personal para atención, deberá establecer los relevos en aquellos puestos que deben permanecer en servicio durante las 24 horas.

Comunicaciones

Comunicaciones con las Autoridades

Las comunicaciones que deba efectuar el Comité de Respuesta con las autoridades, tales como Prefectura Naval, Administración de Puerto, etc., se deben limitar estrictamente a los aspectos operativos y de coordinación de las tareas de apoyo a los buques. Ante requerimientos sobre aspectos que van más allá de lo operativo, o que impliquen establecer responsabilidades y/o causas, no se deberá brindar ninguna información ni opinión sin la previa autorización del Presidente o el Director Ejecutivo de la Compañía.

Comunicaciones con Sociedades y Prestadores

El Comité de Respuesta es quien debe alertar a la bandera, P&I, Sociedad de Clasificación y si corresponde establecer las comunicaciones con los prestadores de servicios de respuesta a emergencia como OSRO, Rapid Response Damage Assessment, Programa de Evaluación de Daños de Respuesta Rápida (RRDA) y Asesoramiento Médico.

Sin perjuicio del criterio que debe aplicar el equipo de respuesta, en los siguientes casos siempre se debe avisar y establecer las comunicaciones y coordinaciones con el RRDA:

- Varaduras, colisiones y todo otro accidente cuando pongan en riesgo la estabilidad y/o integridad del buque;
- Remolques de emergencia;
- Operaciones de alijo de emergencia.

Es importante que al momento de alertar al RRDA estén disponibles el “mensaje inicial de emergencia” y el “reporte inicial de estabilidad”.

En caso de ser necesario recibir asesoramiento respecto a medidas a adoptar por el buque tales como movimiento de lastre y/o carga, es conveniente que el equipo de respuesta, preferiblemente un ingeniero de Técnica, sea el nexo entre el buque y el RRDA. Si las circunstancias así lo recomiendan, se puede establecer contacto directo



entre el buque y el centro RRDA, aunque esto es aceptable solo si se puede asegurar que la comunicación es fluida y que no existen inconvenientes de idioma.

Registro e Informes

La actividad del Comité de Respuesta será registrada en minutas con la relación de los hechos, contactos efectuados, recursos empeñados y toda aquella información que se considere conveniente.

De acuerdo a la extensión de las tareas, es conveniente que las minutas se hagan diariamente reflejando cronológicamente lo sucedido en el día.

Sala de Crisis

La Sala de Crisis es una locación ubicada a distancia segura del Incidente donde se reúne el Comité de Respuesta y toman las decisiones sobre equipos, personal y comunicaciones.

Documentación: Manual de Emergencias, PLANACON, cartas y publicaciones náuticas, cartas de sensibilidad ecológicas.

Es responsabilidad del primer miembro de Comité de Respuesta a Emergencias que llegue al sitio, sin importar roles o responsabilidades, organizar y ordenar los elementos.

Debe existir por lo menos una sala de crisis alternativa



Derrame de Hidrocarburos o Sustancias Nocivas Líquidas

Planes de Contingencia

En el caso particular de emergencia por derrame de hidrocarburos, los buques están obligados a tener planes de respuesta que cumplan los lineamientos establecidos por distintas autoridades según el ámbito de aplicación.

En el caso de la Compañía, es mandatorio tener un plan de respuesta para la oficina.

Reglamentación Internacional

En la casi totalidad de los países, las operaciones de los buques tanques se encuentra de la Convención Internacional para la Prevenir la Contaminación por los Buques MARPOL.

La reglamentación mencionada anteriormente establece que los buques deben tener un plan aprobado por el Estado de Bandera para respuesta ante contaminación al mar por las sustancias transportadas.

Existen dos prescripciones de planes de acuerdo al tipo de buque:

Petrolero: SOPEP (Shipboard Oil Pollution Emergency Plan) - Anexo I Regla 37.

Químico: SMPEPNLS (Shipboard Marine Pollution Emergency Plan for Noxious Liquid Substances) - Anexo II Regla 17.

En caso de buques certificados para transportar cargas de hidrocarburos (Anexo I) y sustancia nocivas químicas (Anexo II), se pueden combinar ambos requerimientos en un solo plan ya que la mayoría de los contenidos son similares y que es más práctico compendiar todo en un solo plan que tener dos distintos. El plan combinado debe ser referido como SMPEP (Shipboard Marine Pollution Emergency Plan) Los planes deben estar aprobados por el estado de bandera.

Reglamentación Nacional

En Argentina, la Prefectura Naval a través de la Ordenanza Marítima 8/98 PLANACON (Plan Nacional de Contingencias) estableció las directrices para desarrollar los planes de contingencia para respuesta a derrame de hidrocarburos y sustancias nocivas. El plan de emergencia PLANACON debe ser aprobado por la Prefectura Naval Argentina es obligatorio para todo buque de bandera Argentina



o con consideración de bandera Argentina (Decreto 1010/04). El PLANACON de a bordo contempla las cargas de hidrocarburos (Anexo I) y sustancia nocivas químicas (Anexo II). Adicionalmente, la norma también requiere que la Compañía tenga un plan de la oficina de acuerdo a la OM 8/98 Cap. 4 / Edición 1 Pág. 3. Todos los planes deben estar aprobados por la Prefectura Naval Argentina. El ámbito de aplicación de esta norma es aguas territoriales argentinas.

Aplicación

Ámbito

En general el criterio de aplicación es:

- Aguas de jurisdicción argentina: PLANACOM;
- Aguas internacionales o jurisdicción extranjera: SOPEP/ SMPEP.

Interface con el Manual de Emergencia

El Manual de Emergencia establece procedimientos e instrucciones tanto a bordo como en la oficina ante cualquier emergencia. Estos procedimientos, particularmente los de alerta y primeras acciones complementan a los planes específicos de derrame que se deben aplicar para esta específica contingencia según el criterio del punto anterior.

Ambito	Plan Oficina	Plan a Bordo
Aguas Nacionales	Planacon Oficina	Planacon del buque
Aguas internacionales	Manual de Emergencia	SOPEP o SEMPEP según corresponda

En todos los casos, si paralelamente a un derrame existe otra situación de emergencia como varadura, colisión o emergencia médica, se deberá aplicar los procedimientos del Manual de Emergencia.

Comunicaciones

Muchos países imponen severas multas a los Capitanes que no reporten los derrames de hidrocarburos de petróleo a las autoridades, inclusive aun cuando se trate de pequeñas cantidades.



En aguas de jurisdicción Nacional Argentina, la Sección 2 del Título 8 del REGINAVER establece la obligación de informar cualquier descarga que no se ajuste al régimen establecido.

El aviso a la Compañía es de suma importancia pues los armadores tienen la obligación de reportar rápidamente los derrames de hidrocarburos a los aseguradores para activar los esquemas de coberturas que existen para este tipo de incidentes. El Capitán debe, por lo tanto, reportar rápidamente a las autoridades y a la Empresa.

- Todos los accidentes en los que el buque esté involucrado y que dio lugar a derrames de hidrocarburo o exista la posibilidad que esto ocurra;
- Cualquier fuga accidental o descarga deliberada de hidrocarburos en contravención del MARPOL provocada por el buque.

En caso de observar un derrame que no provenga del buque propio, es conveniente reportarlo a las autoridades. En este caso se deberá incluir todos los datos posibles para la identificación del origen del derrame.

Cuando ocurre una fuga del casco, o cuando se observan manchas oleosas al costado del buque, debe ser interrumpida toda operación de carga o lastre e investigar la causa de la fuga.

Actitud del Capitán Frente a un Derrame

En caso de derrame, el Capitán del buque debe aplicar el mayor esfuerzo para evitar o minimizar la posibilidad de vertimiento de hidrocarburo al agua desde su buque y este ámbito se debe limitar su accionar.

El Capitán podrá colaborar, dentro de sus posibilidades, en lo que le fuera requerido por las autoridades, pero siempre dentro del límite establecido en el párrafo anterior.

“Se debe tener en cuenta que, generalmente las autoridades limitan el uso de productos químicos en los espejos de agua. El Capitán debe



abstenerse de utilizar dispersante o cualquier otro tipo de producto químico fuera del buque.”

Procedimiento a Bordo ante Emergencias en otro Buque

MENSAJES DE SOCORRO

Generalidades y Obligaciones

Al recibir un mensaje de socorro, los Capitanes tienen la obligación de aplicar la mayor diligencia para acudir en auxilio de las personas en peligro. Ante esta circunstancia, se debe dar pronto aviso a la Compañía, indicando las características del auxilio a prestar. La obligación de prestar auxilio está establecida en la Regla 10 del Capítulo V del SOLAS. Si el Capitán considera que se encuentra imposibilitado de acudir en auxilio a otro buque debido a las características o circunstancias especiales del caso, o considera no razonable o innecesario proceder a su asistencia, debe asentar en el libro Diario de Navegación el motivo para desistir de la prestación de la ayuda. Igual criterio se aplicará si el buque queda relevado de la obligación por algunas de las causas establecidas en la regla 10 del Capítulo V del SOLAS.

Asistencia a otro Buque

Cuando se le pide prestar asistencia a otro buque en una situación donde no corra riesgo la integridad de las personas, el Capitán deberá solicitar autorización a la Compañía quien le dará las instrucciones pertinentes para actuar en el caso. De efectuarla, deberá hacerlo bajo los términos del Formulario Estándar del Lloyds of Salvage Agreement. LOF se utiliza ampliamente y puede ser aceptado desde el punto de vista de la protección de los intereses del Capitán y de la Compañía. El P&I Club (SHIPOWNERS) recomienda la versión 2000 (LOF 2000), al aceptar cualquier servicio de salvamento, el Capitán y la Compañía deberán evaluar los riesgos y asegurarse que la integridad del propio buque y cargamento no corre peligro.

Alijo de Hidrocarburos

En una emergencia marítima, donde un buque varado requiere un alijo de hidrocarburos, la seguridad de vida y de la propiedad son de gran importancia y la documentación, muestreo y otras formalidades pueden ser postergados si fuese necesario. Cuando no se encuentran disponibles otros medios alternativos para la transferencia de la carga desde un buque en contingencia, los buques pueden amarrarse directamente uno al costado del otro, siempre que ambos Capitanes acepten



que la operación puede ser llevada a cabo sin un riesgo indebido y que los dos confíen que todas las precauciones pueden ser observadas.

Los alijos de carga generalmente tienden a salvaguardar la integridad del buque siniestrado y evitar la contaminación del medio marino. Los Capitanes no deberán aceptar ni efectuar una operación de alijo sin la autorización del armador, salvo que dicha operación sea para salvaguardar vidas humanas, en cuyo caso, los Capitanes se encuentran autorizados a tomar cualquier acción que consideren necesaria, manteniendo a la Empresa estrechamente informada sobre el desarrollo de los acontecimientos.

Antes de comprometer un alijo, el Capitán deberá solicitar autorización a la Compañía. Se debe entender que cuando desde la oficina se autoriza una operación de alijo para casos de emergencia, no puede apreciar la totalidad de las circunstancias y factores que afectan a la operación. Por tal motivo, los Capitanes deberán llevarla a cabo sólo si ellos se encuentran satisfechos con respecto a que se puedan mantener las medidas de seguridad adecuadas.

Antes de iniciar este tipo de operación se debe tener precisa información sobre la posición del otro buque, profundidad del lugar, amplitud de mareas, características del fondo, condiciones hidrometeorológicas actuales y pronosticadas.

Se debe mantener comunicación con la Empresa a fin de recibir asesoramiento sobre la operación, inclusive es posible solicitar asesoramiento adicional al RRDA. En estas operaciones se deben observar, dentro de las posibilidades, las normas y recomendaciones establecidas para las transferencias buque a buque en la guía ISGOTT y el Manual STS.

Rescate

Se deberá remitir al Manual de Búsqueda y Rescate—MERSAR⁷³.

⁷³**Manual MERSAR:** Planificar, gestionar y ejecutar las actividades de buques, cuyas características y límites geográficos determinen las administraciones competentes para este nivel, dirigiendo y controlando la navegación, las operaciones de carga, estiba y descarga así como la extracción, manipulación, procesado y conservación de la pesca, optimizando la producción, respetando las condiciones de seguridad, observando la normativa nacional e internacional y utilizando, en caso necesario, la lengua inglesa. Fuente, http://www.mecd.gob.es/educa/incual/pdf/BDC/MAP234_3.pdf



Reclamos a Buques Propios

En caso de reclamos, no se debe tomar más acción que el acuse recibo de la nota o carta de protesta, agregándole la leyenda “Para recepción solamente”. No debe admitirse responsabilidad ante reclamo de terceros. Recibido el reclamo, se deberá informar a la Compañía. Se deberán preservar a bordo hasta recibir instrucciones todos los registros pertinentes que pudieran necesitarse ante una demanda.

Listas de Verificación

Generalidades - Interpretación de las Listas de Verificación

En cualquier emergencia, la acción inicial tomada es de gran importancia para el éxito en el control del hecho. La acción inicial dependerá de la naturaleza y alcance del incidente, siendo el Capitán quien debe decidir sobre la misma.

Dependiendo de las circunstancias y seriedad del caso, las autoridades que investiguen el incidente pueden requerir testimonios y evidencias.

Las declaraciones en sumarios administrativos, las audiencias judiciales o las demandas legales, pueden que tengan lugar hasta muchos meses después del evento, en cuyo momento el Capitán y algunos o todos los oficiales y tripulación, quienes se encontraban a bordo al momento del incidente, puede haber dejado el buque. Por lo tanto, es esencial que todos los hechos sean exactamente registrados al momento del incidente o seguidamente después del hecho.

Las listas de verificación establecidas en este capítulo proporcionan a los Capitanes y Oficiales una guía rápida de las primeras acciones a tomar en cada emergencia, los datos a informar y la evidencia que conviene recolectar.

El Capitán y los oficiales deberán leer y estudiar cuidadosamente los contenidos de las listas de verificación y, de este modo, estar mejor preparados para cualquier emergencia que pudiera surgir.

Las listas de verificación se dividen en cuatro columnas descritas a continuación.

Columna 1 - Lista de acciones

Se proporciona una lista de referencia rápida de las varias acciones o procedimientos que tienen que ser seguidas en una emergencia y cubre los aspectos de:

- Seguridad de la tripulación;
- Seguridad del buque y de la carga;



- Requisitos legales;
- Contaminación;
- Buena práctica marinera.

En el caso que alguna acción de una lista de verificación no sea seguida o cumplimentada, se le requerirá al Capitán los motivos porque dicha acción fue omitida.

Columna 2 Requerido por la Empresa – Medio Electrónico

Establece la información que se debe enviar a la Empresa para proporcionar la suficiente información para permitir tomar una rápida acción, proporcionar asistencia al Capitán, o proveer servicios de respaldo. Esta información está marcada con una X. Una información inicial insuficiente desde el buque puede conducir a una pérdida de tiempo y a demoras en proveer de asistencia necesaria, aunque se debe tener en cuenta que no se debe demorar la primera llamada de alerta a la espera de reunir todos los datos.

Columna 3 Requerido por la Empresa - Informe escrito

En la primera oportunidad posible, debe ser enviado a la Empresa un reporte escrito, conciso y completo, el que deberá cubrir lo siguiente.

- Eventos que conducen al incidente;
- Detalles del incidente;
- Acciones tomadas;
- Consecuencias del incidente.

El informe se deberá se preparado tan cerca de la hora del incidente como sea posible para, de este modo, no dejar librado a la memoria los detalles de hecho. Los ítems marcados con una X deberán ser totalmente cubiertos en el informe.

Columna 4 Requerido por la Oficina de Flota- Evidencia

Documentos, registros, croquis, fotografías y otras evidencias que pudieran resultar de utilidad para la investigación del hecho y la protección de los intereses de la Compañía, también deberán ser entregados como un respaldo al informe escrito. En el caso que el incidente sea el resultado de falla mecánica o instrumental, las partes rotas o defectuosas deberán ser enviadas a la Empresa o si ellas son grandes y pesadas



deberán ser retenidas a bordo para la inspección. Los documentos se podrán enviar en original o copia, según la característica de cada uno. Se debe enviar evidencia de los ítems marcados con una X.

Tipos de Listas de Verificación

Se desarrollan listas de verificación para cubrir los siguientes aspectos/ emergencias:

- 1 Mensaje inicial de emergencia;
- 2 Reporte inicial de estabilidad y averías del buque;
- 3 Falla en el motor principal;
- 4 Falla en el sistema de gobierno;
- 5 Incendio;
- 6 Explosión;
- 7 Colisión;
- 8 Varadura;
- 9 Hombre al agua;
- 10 Emergencia médica (Enfermedad o lesión);
- 11 Emergencia médica (Muerte);
- 12 Derrame de hidrocarburos;
- 13 Operaciones con helicópteros;
- 14 Incidentes de Protección;
- 15 Rotura de Convoy;
- 16 Emergencia en Barcazas;
- 17 Remolque de Emergencia.



CONCLUSIONES

- a) Como resultado de la investigación presentada he llegado a la conclusión, que el Buque Tanque “**Pampa Sur B**”, cumple con la normativa y requerimientos en materia de seguridad marítima. Al identificar los peligros, analizar los riesgos y definir sus correspondientes barreras para minimizarlos, la embarcación y la Empresa Naviera implementan correctamente un Sistema de Gestión de Seguridad (SGS) cumpliendo con el compromiso establecido internacionalmente con las Naciones Unidas, al que la República Argentina, como Estado Parte de diversos Convenios en el ámbito de la Organización Marítima Internacional, adhiere a la totalidad de sus códigos y resoluciones a través de la Prefectura Naval Argentina autoridad competente de la Administración Nacional en la aplicación y el cumplimiento de los diversos instrumentos internacionales.
- b) El aporte del personal del Buque Tanque “**Pampa Sur B**” fue fundamental para interiorizarme de los variados aspectos relativos a la gestión de seguridad a bordo, fue muy valiosa la respuesta a colaborar con entrevistas documentación y simulacros en la embarcación, tanto del Capitán como del personal de Máquinas, quienes me recibieron en varios Puertos de Argentina y así, poder cumplir con mi Proyecto Final Integrador.
- c) En este trabajo, queda presente que la legislación y la aplicación de las normas técnicas tanto nacional, como internacionales van en pos de la mejora continua de las Empresas Navieras. La sanción de leyes cuyo objetivo es adherir a las resoluciones de la OMI, muestra la predisposición del Estado Argentino, a colaborar con la seguridad marítima y el medio ambiente marino, aplicando la experiencia de aquellos en el cuidado de las operaciones de nuestros buques mercantes.
- d) Que mis 20 años de experiencia, como Inspector de Cargamento en Buques Tanque y esta formación como “Licenciado en Seguridad e Higiene” han culminado con este trabajo de grado que aporta otro punto de vista al cuidado del Hombre de Mar y al medio ambiente marino, que hoy más que nunca, necesita de profesionales expertos en la materia.
- e) Que después de observar con detenimiento las distintas actividades del personal del departamento de Máquinas, y situarlas en el contexto de la navegación en



sus múltiples circunstancias, puede apreciarse que las posibles causas de accidentes están relacionadas con la forma de planificar o evaluar la implementación del SGS. En la planificación la empresa demuestra tener pleno conocimiento del material humano con el que cuenta, encontrando una ventaja comparativa, al hacer cumplir los objetivos y al implementar los documentos que reflejan estas intenciones. Esto puede apreciarse en el grado de ajuste que los trabajadores embarcados experimentan entre sus necesidades, expectativas y beneficios del trabajo, comprobado en las extensas charlas que me brindaron durante este proyecto final. Con esto quiero significar que esta Empresa Naviera, tiene a las personas como su recurso más valioso. Esto redundará en un buen rendimiento del mismo personal y una consecuente disminución del riesgo que corre la propia salud del trabajador a bordo.

- f) El Sistema de Gestión, que aplica la Compañía Naviera es efectivo y eficiente, y satisface plenamente las expectativas de sus trabajadores, mostrando una fortaleza en la eficacia, de la tan preciada, gestión de la seguridad. En el ámbito de la navegación la normativa está presente a cada momento, cada actividad es evaluada e informada, pero en las cosas más simples, cotidianas se puede caer en el descuido, por el compromiso de cumplir con determinadas reglas, por ello la capacitación en seguridad y la información permanente, alejan al Hombre de Mar de los accidentes. En este trabajo final pude comprobar que los accidentes no son causados generalmente por un único fallo o error, sino por la confluencia de una serie completa, o una cadena de errores. Y que la única forma de evitarlos es con una reiterada y pensada capacitación.
- g) Como cierre a este Proyecto Final Integrador, concluyo que es necesaria la formación de profesionales en seguridad que se especialicen en materia marítima, para que nuestro país cuente con un equipo eficiente y capacitado en la aplicación de Sistemas de Gestión de Seguridad en Buques.



TABLA DE ILUSTRACIONES

Foto 1: Cubierta Principal Buque Tanque, Transporte derivados del petróleo. Fuente, elaboración propia.....	12
Foto 2: Cubierta principal de Buque tanque en Puerto La Plata, amarrado a la espera de conexionado para la carga. Fuente, elaboración propia	12
Foto 3: “PAMPA SUR B”, Arribando a Rada La Plata, maniobras de Fondeo. Fuente, elaboración propia.....	14
Foto 4: Manifold de conexiones de manguerotes de carga/ descarga. Fuente, elaboración propia.	17
Foto 5: Bomba FRAMO en el interior de una cisterna de acero inoxidable especial para transportar productos químicos. Fuente: www.framo.com	21
Foto 7: generadores B/T Pampa Sur B. Vista de la sala de Máquinas. Fuente, elaboración propia. 26	
Foto 7; vista parcial Motor Principal Pampa Sur B con su protección de escape aislante de ruidos y temperatura. Fuente, elaboración propia.....	26
Foto8: Vista de la sala de Máquinas Pampa Sur B. Fuente, elaboración propia.....	28
Foto 9: Control de sistema WaterMist anti Incendio en Sala de Máquinas. Fuente, elaboración propia.....	28
Ilustración 10: Vista de la Caldera N°1 así como de los sensores de humo y llama de la sala de máquinas. Fuente, elaboración propia.....	30
Foto 11: Computadora central de control de sala de máquinas, Fuente, elaboración propia	32
Foto12: sistema neumático de corte de combustible de motor principal en caso de incendio. Fuente, elaboración propia.	33
Foto 13: Buque Chino ShenNeng 2010. Vertiendo su carga en las claras aguas australianas. Fuente www.elmundo.es	37
Foto 14: antiguo sistema DECCA modelo Navegador Mk 12 Funcionaba por interferencia entre las señales de emisión y recepción, entre equipo Maestro y Esclavo. Fuente wikipedia	39
Foto 15: VDR Voyage Data Record. Fuente, Wikipedia	40
Foto 16: alarma sonora de 95db para alertar el desalojo de la sala de máquinas para ser inundada con CO2. Fuente, elaboración propia.....	42
Foto 17: en el momento de la recolección de datos es importante observar instalaciones, equipos y sistemas de seguridad. Fuente, elaboración propia.	75
Foto 18: certificado internacional de vacunación, contra la Fiebre Amarilla. Fuente, elaboración propia.....	82
Foto 19: certificado internacional de vacunación, contra la Fiebre Amarilla. Fuente, elaboración propia.....	82
Foto 20: Generadores eléctricos "Pampa sur B", es elevada la presión acústica que los mismos emiten. Fuente: elaboración propia	108
Foto 21: Vista del motor principal del B/T "Pampa Sur B". Fuente: elaboración propia.....	108
Foto22: El cuarto de calderas de vapor, se encuentra separado de la sala de máquinas por un mamparo metálico con una puerta de acceso acústicamente tratada. Fuente: elaboración propia	110
Foto 23: aislamiento acústico y térmico a la salida del escape del motor principal, se destaca su importante grado de aislación. Fuente: elaboración propia.....	111
Foto 24: Sistema de control de alimentación del motor principal. Fuente: elaboración propia.....	113



Foto 25: se ponen en marcha la casi totalidad de los equipos que generan ruido, servicios de agua potable o de desechos cloacales al momento de medir ruidos. Fuente: elaboración propia	114
Foto 26: Cuarto de control Sala de Máquina, "Pampa Sur B" pueden observarse sobre la consola de control los equipos de comunicaciones. Fuente: Elaboración propia.....	116
Foto 27: Las curvas establecen límites aceptables de confortabilidad, Frecuencia Vs Presión sonora. Fuente INSHT	116
Foto 28: Escala Real típica Buque petrolero. Fuente: http://deckofficer.ru	136
Foto 29: Puede apreciarse la uniformidad de la iluminación en zonas del eje del motor principal de la hélice. Fuente: elaboración propia.....	137
Foto 30: Intensa luz sin deslumbramientos sobre los tres generadores. Fuente, elaboración propia	138
Foto 31: Iluminación de banco de trabajo con tubos fluorescentes, la intensidad de la iluminación es buena, pero con peligro de efecto estroboscópico. Fuente, elaboración propia.....	139
Foto 32: Cuarto de carga de buque tanque petrolero actual, a derecha monitor de gases explosivos, en tanques de lastre. Fuente, elaboración propia.	141
Foto 33: Detector MSA ALTAIR, detección de sulfuro de hidrógeno (H ₂ S), monóxido de carbono (CO), oxígeno (O ₂) y límite inferior de explosividad (LEL). Fuente, elaboración propia.....	142
Foto 34: Detector de gases RIKEN KEIKI, alarma sonora (95dB @ 30cm), puede ser usado en áreas explosivas. Fuente, elaboración propia.	145
Foto 35: Prueba de monitores a distancia, Toma de amarre de Buques Tanque en Puerto La Plata. Fuente, elaboración propia.....	146
Foto 36: Durante las pruebas pudo comprobarse la efectividad del sistema neumático de corte de combustible, activado en caso de incendio, el dispositivo corta el paso de combustible al motor principal. Fuente, elaboración propia.	150
Foto 37: Detectores de Humo y llama en sala de bombas purificadoras, pueden apreciarse a la derecha de los mismos contra el techo la línea de alimentación de los rociadores, Fuente, elaboración propia.	151
Foto 38: Clara identificación de un espacio con riesgo de acumulación de gases explosivos, como lo es el cuarto de pinturas. Es protegido por un sistema extintor de CO ₂ . Fuente, elaboración propia.	152
Foto 39: Las bodegas de transporte de carga están presurizadas con gas inerte antiexplosivo para eliminar gases de combustible en espacio vacío de los tanques. Fuente, elaboración propia.....	156
Foto 40: inspección del sistema de rociadores "Water Mist" ubicado en el Cuarto de Timón. Fuente, elaboración propia.....	157
Foto 41: Sistema de rociadores "Water Mist" o niebla, obsérvese el detector de llama activado. Fuente, elaboración propia.....	158
Foto 42: Detector de llama, simulador de alarma de luz infrarroja y UV para forzar activación y comprobar funcionamiento. Fuente elaboración propia.	158
Foto 43: Linterna usada en Foto 16, para activar o simular una situación de fuego o llama activando o cambiando de estado la salida del detector. Fuente, elaboración propia.....	159
Foto 44: Detectores de Humo y Llama en sala de máquinas del "Pampa Sur B" los mismos activan el sistema automático de rociadores. Fuente, elaboración propia.....	160
Foto 45: Panel de alarmas de Incendio. El mismo se encuentra en el puente de navegación y en él se centraliza información de estado de detectores de alarma o activación de alguno de ellos por incendio. Fuente, elaboración propia	160



Foto 46: Disposición internacional obliga a las embarcaciones a contar en forma accesible sobre la cubierta principal un adaptador de conexión de agua de incendio. Fuente, elaboración propia...	161
Foto 47: Lanza con manguera para espuma. Fuente, elaboración propia.....	161
Foto 48: Monitores de cubierta para espuma o agua. Fuente, elaboración propia.	162
Foto 49: Damper para cierre de la ventilación de la sala de máquinas. Si bien el accionamiento no es automático el mismo se acciona desde la sala de control o desde el puente o desde el cuarto de carga. Fuente. Elaboración propia	162
Foto 50: 32 botellones de CO2 alimentan el sistema de protección de incendio de la sala de máquinas. Fuente, elaboración propia.....	163
Foto 52: disparo manual de batería de tubos de CO2. Fuente, elaboración propia.	163
Foto 51: Botellón de CO2 de 45Kg, ubicado en el pañol de pintura en el castillo de proa. Fuente, elaboración propia.	163
Foto 53: Generador de emergencia. Fuente: elaboración propia	164
Foto 56: Tablero de control eléctrico del generador de emergencia. Fuente: elaboración propia	164
Foto 54: Baterías para el arranque de emergencia.: Fuente, elaboración propia.....	164
Foto 55: Sistema hidráulico de arranque de generadores de emergencia como alternativa al uso de baterías. Fuente, elaboración propia.	164
Foto 58: Mecanismo de extinción de la espuma, sofoca, enfría, separa y evita el ingreso de aire. Fuente, Red Proteger.....	165
Foto 58: Extintores de espuma portátil máquinas. Fuente elaboración propia	165
Foto 59: Lanza para suministrar espuma, extintor portátil de sala de máquinas. Fuente, elaboración propia	165
Foto 60: Monitor de espuma en acción sobre la cubierta principal, simulacro "Pampa sur B". Fuente, elaboración propia.....	166
Foto 63: Quitar el seguro	167
Foto 63: Accionar el disparador	167
Foto 63 Apagar el fuego desde una distancia de 3 mts	167
Foto 64: en el cuarto de carga, lejos de la sala de máquinas, se encuentra una de las sirenas de alarma de la activación de la batería de botellones de CO2. Pertenece a la familia de señales audibles y ópticas Fuente, elaboración propia.....	168
Foto 65: Señal audible y óptica en la sala de máquinas del "Pampa Sur B". Fuente, elab. Propia..	170
Foto 66: Remote Alarm Panel, indica a través de un LED destellante, la falla de uno de los detectores de incendio. Fuente, elaboración propia.....	170
Foto 67: Extintor móvil en sala de Calderas de la sala de máquinas. Fuente elaboración propia..	171
Foto 68: Equipos de bombero Oficial de Máquinas "Buque tanque Pampa Sur B". Fuente, elaboración propia.	172
Foto 69: Clara señalización sobre las precauciones a tener en cuenta. En este caso cuarto de botellones de CO2. Fuente, elaboración propia.....	175
Foto 70: Defensa típica Yokohama, usada para el amarre de buques a puerto o a otra embarcación para realizar operaciones de transferencia. Fuente Yokohama.com	177
Foto 71: Típico aro salvavidas, con señal fumígena. Fuente Wikipedia.....	177
Foto 72: Operaciones con riesgo de caída al agua. Fuente elaboración propia	178
Foto 73 Bote para emergencias, simulacro Hombre al Agua, oficial de guardia y ayudante descienden del Buque Tanque. Fuente, elaboración propia	180
Foto 74 Simulacro Hombre al Agua, Fuente PNA.....	181



Ilustración 75: El organigrama es un modelo abstracto y sistemático que permite obtener una idea uniforme y sintética de la estructura formal de una organización, en este caso orientada a la línea de Seguridad e Higiene a bordo del Buque Tanque “Pampa Sur B”	183
Ilustración 76: Típico ciclo de Deming, describe los cuatro pasos esenciales que se deben llevar a cabo de forma sistemática en el plan de seguridad para lograr la mejora continua, entendiendo como tal al mejoramiento continuado de la calidad (disminución de fallos y aumento de la eficacia).....	188
Foto 77: sistema de sujeción de botes salvavidas, en la inspección anual de seguridad es engrasado para su perfecto estado de conservación. Fuente, elaboración Propia.....	220
Foto 78: Las inspecciones de seguridad permiten detectar en forma temprana el mal funcionamiento de un sistema hidráulico de asistencia a Botes Salvavidas “Pampa Sur B”. Fuente, elaboración propia.	221
Foto 79: uno de los botes salvavidas del "Pampa Sur B", cuenta con dos Botes abiertos y un Bote Free Fall en popa. Fuente, elaboración propia.	222
Foto 80: prueba de bote Free Fall, en las inspecciones de seguridad se controla el perfecto funcionamiento de motores y sistema de alimentación de Oxígeno. Fuente, elaboración propia.	223
Ilustración 81: Puede ser importante, pero no es imprescindible, diferenciar los hechos que son de carácter permanente en el tiempo, de aquéllos que son ocasionales.....	231
Ilustración 84: Conjunción.....	231
Ilustración 82: Cadena.....	231
Ilustración 83: Disyunción.....	231
Ilustración 85: Independencia.....	232
Ilustración 86: Método Análisis de la Cadena Casual.....	232
Ilustración 87: El método SCRA, es una metodología de análisis de causas utilizada habitualmente para la resolución de problemas triviales en el ámbito de la calidad, que puede ser utilizada para el análisis de causas de accidentes e incidentes de consecuencias leves o moderadas.	233
Ilustración 88: Diagrama de Ishikawa	234
Ilustración 89: Sucesión Lógica.....	237
Ilustración 90: Lista de Hechos.....	238
Ilustración 91: Diagrama	239
Ilustración 92: Factores potenciales de accidentes y algunas medidas correctivas.....	239
Ilustración 93: Índice de Frecuencia.....	243
Ilustración 95: Índice de Gravedad	244
Ilustración 95: Índice de Incidencia.....	244
Ilustración 96: Índice de Duración Media.....	245
Ilustración 97: Bote salvavidas en simulacro de abandono. Esta embarcación cuenta con sistema de enfriamiento externo con agua para disminuir la temperatura al navegar sobre hidrocarburos encendidos. Fuente, elaboración propia.	259
Ilustración 98: el bote salvavidas puede arrojarse desde el buque (Free Fall) o descender con cabos de acero para las maniobras de prueba en cualquiera de las dos formas el motor debe estar en marcha, y las personas adentro del mismo. Fuente, elaboración propia.	260
Ilustración 99: Accidente B/T “San San H”, Horamar	338
Ilustración 100: Barco arenero en Zárate: dos muertos y 17 heridos	341



ANEXOS

Anexos: Capítulos 1 y 2

Anexo I: Permisos de Trabajo en Sala de Máquinas

He colocado aquí, aquellos documentos significativos en la tarea del personal del B/T “**Pampa Sur B**”, con el objeto de ampliar conocimientos sobre el tema de seguridad a bordo. He agregado croquis planos, glosarios, instrumentos utilizados, lista de estudios referenciales, esquemas o gráficos. Como dato de ayuda he creado un hipervínculo dentro del mismo documento, para acceder rápidamente a la lectura de estos y poder leerlos con fluidez.



Permiso de Trabajo en Altura

Pampa Sur B

PERMISO DE TRABAJO EN ALTURA (1 de 3)

Nota: TRABAJO EN ALTURA se considera 1,80 metros arriba de la cubierta

BUQUE:			
VALIDO PERIODO (NO superior a 8 horas)	DESDE	hrs	FECHA:
	HASTA	hrs	FECHA:
Lugar del trabajo y descripción:			
Condiciones especiales:			
Personal asignado al trabajo			
El personal a cargo de la tarea garantiza que las listas de verificación de las hojas 2 y 3 han sido completadas satisfactoriamente.			
Firma del Oficial de Seguridad:.....			
Firma del Capitán:.....			
Cancelación del permiso (día - hora):			
Firma Oficial de Seguridad cuando el trabajo se finalizó – canceló (*) :..... (tachar lo que NO corresponda)			
Fecha:		Hora:	



Pampa Sur B

PERMISO DE TRABAJO EN ALTURA (2 de 3)

	SI	NO	OBSERVACIONES
1.0 Todo el personal fue informado sobre los requerimientos de la tarea a ser realizada?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.0 Son todas las personas competentes para realizar la tarea	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3.0 Hay suficiente personal para realizar el trabajo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4.0 Todas las personas están usando El arnes de seguridad (si es requerido)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5.0 El equipo ha sido chequeado y Se encuentra en buenas condiciones	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6.0 Hay puntos firmes de apoyo en la posición de trabajo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7.0 El sistema de comunicaciones ha sido acordado?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Permisos de Trabajo

enero 2015



Pampa Sur B

8.0	Han sido informados los oficiales de guardia de navegación o máquinas según corresponda?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
9.0	Algunos de los equipos siguientes deben ser inmovilizados o aislados?			
9.1	Silbato	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
9.2	Scanners	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
9.3	Antenas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
NOTAS				



Pampa Sur B

PERMISO DE TRABAJO EN ALTURA (3 de 3)

	SI	NO	OBSERVACIONES
9.4 Luces	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
9.5 Sopladores de Calderas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
9.6 Guinches	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
9.7 Grúas de cubierta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
9.8 Puente grúa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
9.9 Otros (especifique)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10.0 El equipo aislado o inmovilizado ha sido claramente señalado con carteles	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
11.0 Una copia de este permiso ha sido colocado en el lugar del trabajo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
NOTAS			



Permiso de trabajo en Caliente

Pampa Sur B

BUQUE:

PERMISO Nro. : LUGAR Y
FECHA:.....

NAVEGACIÓN.....PUERTO..... (Tachar lo que no corresponda)

El presente Permiso es para todo tipo de trabajo que deba desarrollarse en condiciones de temperatura de suficiente intensidad, que pueda causar la ignición de gases de combustible, vapores o líquidos inflamables ubicados en proximidades del área involucrada. Antes de completar este formulario, lea las notas que se incluyen en el mismo.

¡¡ATENCIÓN!!

EN CASO DE TENER QUE EJECUTARSE TRABAJOS EN CALIENTE DURANTE PERIODOS DE NAVEGACIÓN, EL BUQUE DEBERÁ ESTAR EN LASTRE Y TOTALMENTE DESGASIFICADO.

NO SE PODRÁ EFECTUAR EL TRABAJO EN CALIENTE SI EL BUQUE ESTÁ EN OPERACIONES DE CARGA, DESCARGA, LASTRE, LAVADO, PURGADO O DESGASIFICADO DE TANQUES.

EN TODOS LOS CASOS Y PREVIO A LA REALIZACION DEL TRABAJO, EL CAPITÁN REQUERIRÁ LA AUTORIZACION CORRESPONDIENTE AL GERENTE DE SEGURIDAD OPERATIVA Y GESTIÓN Y AL SUPERINTENDENTE TÉCNICO PARA TRABAJOS EN AREA DE RIESGO 1, QUIENES SERÁN LAS AUTORIDADES DE LA EMPRESA QUE AUTORIZEN DICHO TRABAJO LUEGO DE CUMPLIR EL PROCEDIMIENTO INDICADO EN EL MSA. ANTE CUALQUIER CAMBIO EN LAS CONDICIONES DETALLADAS EN ESTE PERMISO, SE DEBERÁN DETENER LOS TRABAJOS. SE DEBERÁ RETIRAR O CANCELAR ESTE PERMISO HASTA QUE SE EVALÚEN LAS CONDICIONES Y SE REINSTALEN TODAS LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD PARA VOLVER A EMITIR UN PERMISO NUEVO O RE-AUTORIZAR EL PRESENTE.

General (Tachar lo que no corresponda)

Tiempo estimado del trabajo:.....Horas

Este permiso es válido desde:horas fecha: / /

(Máximo 8 Horas)

Hasta:horas fecha: / /

Localización del trabajo:

.....

¿Es preciso confeccionar un Permiso de Ingreso a Espacio Confinado? (MSA Anexo I Página 9) SI / NO

Permisos de Trabajo

enero 2015



Pampa Sur B

En caso negativo, indicar causa:

.....

Descripción del Trabajo en caliente y Equipamiento utilizado:

.....

.....

Personal que realizará el trabajo (Personal de a bordo/ Contratista):

.....

.....

Personal responsable del Trabajo (Oficial a bordo o Contratista):

.....

Oficial de Seguridad: (tendrá el control total de toda la Operación):

.....

• **Sección 1**

1.1. ¿Está el área donde se realiza el trabajo en caliente, chequeada con un instrumento de medición de gases de hidrocarburo? SI / NO Hora:

.....

1.2. ¿Está el área adyacente en condiciones de seguridad? SI / NO Hora:

.....

1.3. ¿Se ha efectuado la correspondiente Evaluación de Riesgo? SI / NO Hora:

.....

1.4. ¿Se ha recibido la autorización de la Empresa? SI / NO

Permisos de Trabajo **enero 2015**



Pampa Sur B

Responsable del Equipo que realiza el Trabajo en Caliente (Oficial o Contratista)		
---	--	--

• **Sección 3**

Tarea	Fecha/ Hora	Firma y Aclaración Oficial a Cargo
1. Se han completado todas las preparaciones para el Trabajo en Caliente		
2. Se han detenido los otros trabajos en el área de carga		
3. Se efectúan controles de la realización del trabajo y de las condiciones de los gases cada.....Horas (Ver control de horas)		
4. El Trabajo en Caliente ha sido completado y todas las personas bajo mi supervisión, materiales y equipos han sido retirados:		
5. Se ha verificado el área de trabajo, una hora a posteriori de la finalización, sin novedad /con las siguientes novedades (Firma sólo Oficial de Seguridad)		
6. Se ha informado al Capitán y a la Compañía finalización de la totalidad de las tareas relacionadas con el Trabajo en Caliente (Firma sólo Oficial de Seguridad)		
7. Cierre del Permiso (Firma sólo Oficial de Seguridad)		

Permisos de Trabajo

enero 2015



Permiso de Trabajo para Tareas Sub Acuáticas

Pampa Sur B

PERMISO DE TRABAJO SUBACUO (1 de 3)

BUQUE:			
VALIDO PERIODO (NO superior a 8 horas)	DESDE	hrs	FECHA:
	HASTA	hrs	FECHA:
Lugar del trabajo:			
Condiciones especiales:			
Personal asignado al trabajo			
El personal a cargo de la tarea garantiza que las listas de verificación de las hojas 2 y 3 han sido completadas satisfactoriamente.			
Firma del Oficial de Seguridad:.....			
Firma del Capitán:.....			
Cancelación del permiso (día - hora):			
Firma Oficial de Seguridad			
cuando el trabajo se finalizó – canceló (*) :.....			
(tachar lo que NO corresponda)			
Fecha:		Hora:	



Pampa Sur B

NOTAS INSTRUCTIVAS PARA CONFECCIONAR EL PERMISO DE TRABAJO EN CALIENTE

- **General**

- (a) La hora de comienzo / finalización, no debe exceder lo autorizado por las personas autorizantes / Oficiales responsables del trabajo. Máximo 8 horas.
- (b) Estarán disponibles las especificaciones del lugar donde se realizará el trabajo en caliente.
- (c) La descripción del trabajo en caliente, debe incluir el tipo de equipamiento a utilizar.
- (d) El Oficial de Seguridad tendrá el control total de toda la Operación, monitoreando los trabajos del Oficial a Cargo (si es con personal de a bordo) o el Contratista (si es personal tercerizado).
- (e) Una vez completadas las secciones 1 y 2 se procederá a la firma del presente permiso.
- (f) Firmado el permiso, previamente se deberá verificar y firmar los puntos 1 y 2 de la Sección 3.
- (g) Durante el trabajo verificar punto 3 de Sección 3 y efectuar controles y medición de LIE.
- (h) Finalizado el trabajo se deberán completar y firmar los puntos 4, 5 y 6 para cerrar el Permiso.

LA VERIFICACIÓN DE LA EXISTENCIA DE GASES DE COMBUSTIBLE DEBE HACERSE INMEDIATAMENTE ANTES DE INICIARSE LOS TRABAJOS EN CALIENTE Y A INTERVALOS FRECUENTES MIENTRAS CONTINÚEN LOS TRABAJOS.

ORIGINAL PARA EXHIBIR EN EL ÁREA DE TRABAJO / COPIA PARA ARCHIVO DEL BUQUE



Pampa Sur B

Hora

1.5. ¿Se ha obtenido el Certificado de Libre gases refrendado por la Autoridad Marítima? (Si corresponde)

SI / NO

• sección 2 (Tachar lo que no corresponda)

2.1. ¿Está el área donde se realiza el trabajo en caliente, chequeada con un instrumento de medición de gases de hidrocarburo?	SI / NO
2.2. ¿El trabajo es en una tubería, otro accesorio o estructura permanente?	TUBERIA / ACCESORIO ESTRUCT. PERMANENTE
2.3. ¿Se puede desconectar y remover el accesorio / tubería y alejarlo del área peligrosa antes de realizar el trabajo?	SI / NO
2.4. ¿Se ha considerado un Plan alternativo?	SI / NO
2.5. ¿Está el equipo o tubería libre de gases?	SI / NO
2.6. ¿Está el equipo o tubería aislada?	SI / NO
2.7. ¿Está el equipo o tubería libre de líquidos?	SI / NO
2.8. ¿Está el equipo aislado eléctricamente?	SI / NO
2.9. ¿Está el área adyacente en condiciones de seguridad?	SI / NO
2.10. ¿Está disponible alguna protección adicional contra fuegos?	SI / NO
2.11. ¿Condiciones especiales / precauciones:	
2.12. ¿El Capitán ha efectuado una reunión de seguridad a bordo con presencia de todos los responsables del trabajo?	SI / NO
2.13. ¿Se han determinado las responsabilidades separadas para supervisión y seguridad?	SI / NO

En las condiciones apuntadas, se considera que es posible realizar el Trabajo en Caliente en condiciones de seguridad.

Cargo	Firma	Aclaración
Capitán		
Oficial de Seguridad		
Jefe de Maquinas (Trabajos en Sala de Máquinas)		



Pampa Sur B

12	Se ha realizado una reunión previa aclarando todos los aspectos de la operación?			
13	Se han acordado requerimientos adicionales de seguridad con los buzos?			
14	El oficial a cargo dispone de la suficiente cantidad de personal para atender toda la operación por ejemplo la embarcación, amarras, escalas etc?			
15	Se acordó el estado de las máquinas?			
16	lizada la bandera según código señales			
NOTAS:				

Permisos de Trabajo

enero 2015



Pampa Sur B

PERMISO DE TRABAJO SUBACUO (3 de 3)

ITEM	VERIFICACIÓN	SI	NO	OBSERVACIONES
17	Se efectuaron pruebas de comunicacioneds entre el bote de buzos, cubierta, máquinas y puente?			
18	El pronóstico del tiempo es bueno para el período del trabajo?			
19	Las condiciones del mar son aceptables para el trabajo?			
20	Plan de trabajo realizado?			
21	Los buzos han sido informados sobre las tomas y descargas de mar y les fueron mostradas sobre planos y ha quedado claro?			
22	El virador se encuentra desenclochado bloqueado y señalizado?			
23	El control del timón desconectado y a la vía?			
24	Máquina principal parada?			
25	Las válvulas de todas las aspiraciones y descargas que no están en uso fueron cerradas con doble válvula y bloqueadas?			
26	Todas las herramientas, equipos, materiales de emergencia se			

Permisos de Trabajo

enero 2015



Pampa Sur B

	encuentran disponibles y en buenas condiciones?			
<p>NOTAS:</p>				



Permiso de Ingreso a Espacios Confinados

Pampa Sur B

ERMISO DE INGRESO A ESPACIOS CONFINADOS (1 de 3)

BUQUE:

PERMISO Nro. : **LUGAR Y**
FECHA:.....

NAVEGACIÓN - **PUERTO** (Tachar lo que no corresponda)

General

Localización / Nombre del espacio cerrado:
.....

(Se deberá emitir un permiso por cada espacio.)

Motivo de la entrada:
.....

Este permiso es valido desde: horas. Fecha:...../...../.....
Ver nota 1.

Hasta: horas. Fecha:...../...../.....

Sección 1.- Preparativos previos a la entrada (Para ser comprobados por el Capitán u *Oficial de Seguridad*)

- 1.1 ¿Ha sido aislado el espacio por desconexión o aislamiento de las tuberías en el tanque?.....
.....
- 1.2 ¿Se han asegurado todas las válvulas de las tuberías dentro de este espacio para evitar una apertura accidental?
.....
- 1.3 ¿Ha sido totalmente ventilado el espacio?.....
- 1.4 ¿Se ha limpiado el espacio a entrar?.....
 Si el espacio no fue limpiado, pedir permiso a la Compañía. (Ver 4.4.9.F)
- 1.5 Tests en la atmósfera previos a la entrada:

Lecturas: (Ver Notas 2 y 3)

Permisos de Trabajo

enero 2015



Pampa Sur B

2.4 Acepto informar cada..... minutos.

2.5 Los procedimientos de evacuación y emergencia han sido acordados y comprendidos.

Para ser firmado por

Cargo	Firma	Aclaración	Fecha	Hora
<i>1er Of de Cubierta (Responsable de supervisar la entrada)</i>/...../.....
<i>Persona que dirige el Equipo de Entrada</i>/...../.....
<i>Capitán</i>/...../.....

Sección 3

Comprobación a la salida

Se ha producido el egreso del espacio confinado de todo el personal supervisado a la entrada, sin novedad.

Firma y aclaración persona responsable de supervisar el egreso

.....

Fecha:...../...../.....

Hora.....

ESTE PERMISO SE CONSIDERARÁ INVALIDO SI LA VENTILACIÓN DEL ESPACIO CERRADO SE INTERRUMPE O SI CAMBIARA ALGUNA DE LAS CONDICIONES REGISTRADAS EN LA PRESENTE LISTA.



Pampa Sur B

.....
.....

Continuación PERMISO DE INGRESO A ESPACIOS CONFINADOS (2 de 3)

Permiso N°:.....

- 1.1 ¿Se han establecido y comprendido los
3 procedimientos de emergencia y evacuación?
- 1.1 Hay algún sistema para registrar quien está en el *Ver Hoja 3*
4 espacio cerrado?
- 1.1 Es el equipo a utilizar de tipo homologado?
5

Sección 2.- Comprobaciones previas a la entrada (para ser llevadas a cabo por la persona autorizada a dirigir el equipo de entrada)

- 2.1 La sección 1 de este permiso ha sido comprobada
totalmente
- 2.2 Estoy enterado de que este espacio debe ser
evacuado inmediatamente en el caso de fallo en
la ventilación o variaciones en las
comprobaciones de la atmósfera que se ha
establecido como criterio de seguridad.
- 2.3 Acepto los procedimientos de comunicación

Permisos de Trabajo

enero 2015



Pampa Sur B

Si las mediciones arrojan que el espacio no es seguro, pedir Permiso a la Compañía. (Ver 4.4.9.F)

Oxigeno: %vol (21%)

Hidrocarburos: %LEL (< 1%)

Gases tóxicos:

.....ppm.....(gas & PEL)

.....ppm.....(gas & PEL)

Referencias *Benceno (TWA 1ppm, STEL 5ppm)*

H2s (TWA 5ppm)

PEL: Limite de exposición (Horas o min)

- 1.6 ¿Se ha dispuesto que se lleven a cabo comprobaciones frecuentes en la atmósfera del espacio cerrado mientras está ocupado y después de que comiencen los trabajos? *¿Cada cuánto?*
.....
.....
- 1.7 ¿Se ha dispuesto que el espacio esté continuamente ventilado durante el periodo de ocupación y durante el comienzo de los trabajos?
.....
.....
- 1.8 ¿Se tiene iluminación adecuada?
.....
.....
- 1.9 ¿Está el equipo de resucitación y rescate disponible para uso inmediato en la entrada del espacio cerrado?
.....
.....
- 1.10 ¿Se ha designado una persona responsable para permanecer en la entrada del espacio cerrado? *¿Quién?*
.....
.....
- 1.11 ¿Ha sido avisado el Of. de Guardia (puente/ máquinas/ sala control de cargamento) de la entrada planificada?
.....
.....
- 1.12 ¿Se ha acordado y comprobado el sistema de comunicación entre el personal en la entrada y aquellos que han entrado en el espacio cerrado? *¿Cuál?*

Permisos de Trabajo

enero 2015



Pampa Sur B

Notas:

1.- El permiso de entrada deberá contener una indicación clara de su máximo periodo de validez, el cual en ningún caso excederá de media jornada normal de trabajo en espacios que hayan contenido hidrocarburos, o en espacios adyacentes a ellos, y una jornada normal de trabajo en cualquier otro espacio.

Continuación **PERMISO DE INGRESO A ESPACIOS CONFINADOS (3 de 3)**

Permiso N°:.....

2.- Previo a la verificación de mediciones se deberán contrastar equipos. Para obtener una muestra representativa de la atmósfera en los distintos espacios, las muestras se tomarán a distintas profundidades y a través de tantas aberturas como sea posible. La ventilación se detendrá unos 10 minutos antes de que se lleven a cabo las comprobaciones de atmósfera previas a la entrada.

3.- Se llevarán a cabo test de contaminantes tóxicos específicos, tales como benceno o sulfhídrico si se ha transportado en ese tanque carga con esos componentes.

DÍA	HORA	CONTROLES EFECTUADOS		NOVEDADES	FIRMA Y ACLARACION RESPONSABLE
		VISUAL	GASES		
CADA HORA: CONTROL VISUAL PARA VERIFICAR QUE SE MANTIENEN LAS CONDICIONES DE VENTILACIÓN Y SEGURIDAD					



Pampa Sur B

CADA CUATRO HORAS: MEDICION DE ATMÓSFERA

REGISTRO DE INGRESO A ESPACIOS CONFINADOS.
LA PERSONA QUE PERMANEZCA AFUERA DEL ESPACIO CONFINADO, LLEVARÁ EL CONTROL DE QUIEN ESTÁ ADENTRO DEL ESPACIO. ANOTARÁ EL APELLIDO Y NOMBRE, HORARIO DE ENTRADA Y SALIDA DE CADA PERSONA QUE INGRESE Y EGRESE DEL MISMO, FIRMANDO AL ANOTAR LA HORA DE SALIDA.-

APELLIDO Y NOMBRE	HORA DE ENTRADA	HORA DE SALIDA	FIRMA Y ACLARACIÓN



Pampa Sur B

PERMISO DE TRABAJO EN TUBERIAS Y TANQUES PRESURIZADOS (2 de 2)

VERIFICACIONES	SI	NO	OBSERVACIONES
1.0 Todo el personal fue informado sobre los requerimientos de las tareas a ser realizadas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.0 Son todas las personas competentes para cumplir su trabajo ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3.0 Todo el personal cuenta con El equipo de seguridad personal Requerido para la tarea a ser realizada?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4.0 Está la parte del sistema en la cual se va a trabajar adecuadamente aislada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5.0 Se encuentran las válvulas aisladas aseguradas o boqueadas en la posición de cerradas para prevenir su apertura inadvertida?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6.0 Se ha disminuído la presión en el tramo en donde se va a realizar el trabajo abriendo drenajes o venteos asegurándose que no exista presión positiva	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7.0 Se ha instruído al personal para que afloje lentamente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Permisos de Trabajo

enero 2015



Permiso de Trabajo en Embarcaciones al Costado

Pampa Sur B

PERMISO DE TRABAJO EN EMBARCACIONES AL COSTADO (1 DE 2)

BUQUE:			
VALIDO PERIODO (NO superior a 8 horas)	DESDE	hrs	FECHA:
	HASTA	hrs	FECHA:
Lugar del trabajo de la embarcación:			
Condiciones especiales:			
Personal asignado al trabajo			
El personal a cargo de la tarea garantiza que la lista de verificación de la hoja 2 ha sido completada satisfactoriamente.			
Firma del Oficial de Seguridad:.....			
Firma del Capitán:.....			
Cancelación del permiso (dia - hora):			
Firma <i>del</i> Oficial de <i>Seguridad</i> cuando el trabajo se finalizó – canceló (*) :..... (tachar lo que NO corresponda)			
Fecha:		Hora:	



Pampa Sur B

tuercas, tornillos o bulones sin removerlos completamente y mantener libre el canal que pueda tomar cualquier presión residual en el sistema?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
8.0 Se ha expuesto una copia de este permiso en el lugar de trabajo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
9.0 Todas las válvulas y tuberías se han re aseguradas al completar el Trabajo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
NOTAS: 			



Permiso de Trabajo en Frío

Pampa Sur B

Fecha:/...../..... hora:

COLOCAR ORIGINAL EN LA ZONA DE TRABAJO / COPIA EN EL ARCHIVO DEL BUQUE

NOTAS PARA CUMPLIMENTAR EL PERMISO DE TRABAJO EN FRÍO

- (a) Los tiempos de comienzo y finalización de los trabajos no excederán las horas de trabajo de las personas autorizadas u oficiales responsables.
- (b) Se indicará el lugar específico del trabajo en frío.
- (c) La descripción del trabajo incluirá el tipo de equipamiento a usar.
- (d) Se utilizará este permiso, entre otros, para los siguientes trabajos:
 1. Quitar y poner tapas ciegas.
 2. Conexión y desconexión de tuberías.
 3. Remoción y colocación de válvulas, tapas ciegas, spades u obturadores.
 4. Trabajos en bombas, etc.
 5. Limpieza de derrames.



Pampa Sur B

1.3. El equipo libre de:

Petróleo: SI / NO

Gas: SI / NO

H₂S: SI / NO

Presión: SI / NO

Vapor: SI / NO

1.4. Está el área circundante libre de riesgos: SI / NO

1.5. Si el trabajo se va a realizar en un equipo eléctrico ¿ha sido desconectado? SI / NO

Cont. PERMISO DE TRABAJO EN FRÍO (2 de 2)

▪ **Sección 2**

Información e instrucciones a las personas que realicen el trabajo:

2.1. Ha de usarse la siguiente protección personal:

.....

.....

2.2. El equipo / tubería contiene el siguiente material en servicio:

.....

.....

2.3. Se espera que el equipo / tubería contenga el siguiente material de riesgo cuando se abra:



Pampa Sur B

FORMULARIO DE PERMISO DE INGRESO A CUARTO DE BOMBAS (1 de 2)

BUQUE:

PERMISO Nro.: LUGAR Y
FECHA:.....

NAVEGACIÓN - PUERTO (Tachar lo que no corresponda)

General

Localización / Nombre del espacio cerrado:
.....

Motivo de la entrada:
.....

Este permiso es valido desde: horas. Fecha:...../...../.....
Ver nota 1.

Hasta: horas. Fecha:...../...../.....

Sección 1.- Preparativos previos a la entrada (Para ser comprobados por el Oficial responsable)

La sentina se encuentra limpia?.....

Ha sido totalmente ventilado el espacio?.....

Tests en la atmósfera previos a la entrada: Lecturas:
Ver nota 2. Oxigeno: %vol(21%)
Ver nota 3.

Permisos de Trabajo enero 2015





Pampa Sur B

Personal que va a realizar el trabajo:

.....

Persona responsable a cargo del trabajo:

.....

• **Sección 1**

Preparaciones y comprobaciones a realizar por el oficial a cargo de trabajo en frío que se va a realizar

1.1. Equipo/ tubería ha sido preparado como sigue:

Ventilado a la atmósfera: SI / NO Drenado: SI / NO

Lavado: SI / NO Purgado: SI / NO

Otros:

1.2. El equipo / tubería ha sido aislado de la siguiente manera:

Líneas de tapa ciega: SI / NO Líneas desconectadas: SI / NO

Válvulas cerradas: SI / NO Otros:

Permisos de Trabajo

enero 2015



Pampa Sur B

Pampa Sur B

Oficial de Guardia

Persona/s que
 ingresa/n o dirige/n el
 equipo de entrada

Responsable de
 supervisar la entrada

(Únicamente en la
 situación indicada en
 Nota 4)

ESTE PERMISO SE CONSIDERARÁ INVALIDO SI LA VENTILACIÓN DEL ESPACIO CERRADO SE INTERRUMPE O SI CAMBIARA ALGUNA DE LAS CONDICIONES REGISTRADAS EN LA ATMOSFERA

Notas:

- 1.- El permiso de entrada deberá contener una indicación clara de su máximo periodo de validez, el cual en ningún caso excederá de 08 HS. (MSA – Punto 4.4.13).
- 2.- Para obtener una muestra representativa de la atmósfera las muestras se tomarán a distintas profundidades. La ventilación se parará unos 10 minutos antes de que se lleven a cabo las comprobaciones de atmósfera previas a la entrada.
- 3.- Se llevarán a cabo test de contaminantes tóxicos específicos, si se ha transportado carga con esos componentes.
- 4.- Cuando la comunicación por VHF/ UHF no sea confiable, se asignará una persona en la parte superior de la sala de bombas con una comunicación visual/ sonora, con la persona/

Permisos de Trabajo

enero 2015



Anexo II: Lista De Verificación Según Norma ISGOTT

Lista de verificaciones para seguridad y prevención de la contaminación en operaciones de carga y descarga de hidrocarburos o sus derivados acorde a ISGOTT y OM 01/93.

(Vessel/Terminal Safety & Pollution Prevention Checklist).

Nombre del Buque:.. B/T “PAMPA SUR B”

(Vessel's Name)

Bandera:.....ARGENTINA.....Matrícula o Numeral: 0456

(Flag) (Of. Number)

Tipo de Operación: Puerto/Terminal:

(Operation Loading/Discharge) (Port / Terminal)

Lugar de Atraque: Fecha/Hora de Atraque:

(Berth/Mooring place) (Berthing Date/Time)

Verificaciones (Check Items)	Buq. Ship	Termi nal	Cód.	Observacione s Remarks
A.1 ¿Está el buque amarrado con seguridad? (Is the vessel moored safety?)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	CR	
A.2 ¿Están en posición correcta los remolques de emergencia? (Are the emergency towing cables correctly positioned?)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	R	



Verificaciones (Check Items)	Buq. Ship	Termi nal	Cód. s	Observacione s Remarks
A.3 ¿Es seguro el acceso tierra-buque? (Is shore-vessel access safe?)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	R	
A.4 ¿Puede el buque moverse por sus propios medios? (Is the ship ready to move under its own power?)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PR	
A.5 ¿Hay una guardia efectiva de las operaciones en cubierta, y adecuada supervisión en el buque y la terminal? (Is there an effective deck watch in attendance on board, and adequate supervision on board and on the terminal?)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	CR	
A.6 ¿Funciona el sistema de comunicación acordado entre tierra y buque? (Is the agreed ship/shore communication system operative?)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ACR (1)	
A.7 ¿Se ha establecido una señal de emergencia a ser usada por el buque y la terminal, se ha explicado y entendido? (Has the emergency signal to be used by the ship and shore been explained and understood?)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	A	
A.8 ¿Han sido acordados procedimientos para el manejo del cargamento, combustibles, lastre y residuos? (Have the procedures for cargo, bunker, and ballast handling been agreed?)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ACR (2)	
A.9 ¿Han sido identificados y entendidos los peligros asociados con sustancias tóxicas existentes en la carga? (Have the hazards associated with toxic substances in the cargo being handled been identified and understood?)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
A.10 ¿Han sido acordados los procedimientos para parada de emergencia? (Has the emergency shut down procedure been agreed?)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	AC	



Verificaciones (Check Items)	Buq. Ship	Termi nal	Cód. s	Observacione s Remarks
A.11 ¿Están las mangueras y equipos de lucha contra incendio a bordo y en tierra, en su posición, y listos para usar de inmediato? (Are fire hoses and fire fighting equipment on board and ashore positioned and ready for immediate use?)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	AR	
A.12 ¿Están las mangueras/brazos de cargamento y combustible en buenas condiciones y adecuadamente aparejados? (Are cargo and bunker hoses/arms in good condition and properly rigged?)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	AC	
A.13 ¿Se verificó que las mangueras de combustible y cargamento no formen seno sobre el espejo de agua, por debajo del nivel del muelle? (Have been verified that cargo and bunker hoses do not curve over the water below pier platform?)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ACR (3)	
A.14 ¿Están los imbornales efectivamente tapados y las bandejas colectoras en posición correcta y con capacidad suficiente? (Are scuppers effectively plugged and drip trays in position?)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	CR	
A.15 ¿Están todas las líneas de conexión de carga y combustible, y la de carga de popa (su hubiere), cegadas y con todos los bulones correspondientes? (Are unused cargo and bunker, including stern line if fitted- with blank flanges, and all bolts?)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	AC	
A.16 ¿Están cerradas y trincadas las válvulas de mar, y de descarga sobre la flotación, si no se usan? (Are sea and overboard discharge valves, -when not in use- close and lashed?)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
A.17 ¿Están cerradas todas las tapas de tanques de cargamento y combustible? (Are all cargo and bunker tank lids closed?)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	CP	



Verificaciones (Check Items)	Buq. Ship	Termi nal	Cód. s	Observacione s Remarks
A.18 ¿Será usado el sistema de venteo de tanques acordado? ¿Cuál es? (Is the agreed tank venting system being used?. Which is?)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ACR	(4)
A.19 ¿Se verifico el funcionamiento de las válvulas de Presión/Vacío y los venteos de alta velocidad?¿Donde figura? (Has the operation of the P/V valves and/or high velocity vents been verified using the check lift facility, where fitted ?)	<input type="checkbox"/>			
A.20 ¿Son del tipo "aprobado" los equipos de comunicación portátiles VHF/UHF? (Are portable VHF/UHF transceivers of an approved type?)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		(5)
A.21 ¿Son del tipo "aprobado las linternas portátiles? (Are torches of approved type?)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
A.22 ¿Están puestas a tierra las antenas de los transmisores de radio, y los radares apagados? (Are main transmitter aerials earthed and radar eq. Switched off?)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	A	
A.23 ¿Están desconectadas las fuentes de poder los cables de los equipos portátiles? (Are electric cables to portable electrical equipment disconnected from power?)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	C	
A.24 ¿Están cerradas todas las portas y aberturas del casillaje que dan a cubierta de tanques? (Are all external doors and ports in the amidships accommodation closed?)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	R	



Verificaciones (Check Items)	Buq. Ship	Termi nal	Cód. s	Observacione s Remarks
A.25 ¿Están cerradas las tomas de aire acondicionado, para no permitir el ingreso de vapores de la carga, y están desconectados los equipos de aire acondicionado tipo "ventana"? (Are air conditioning intakes,-which may permit the entry of vapors closed. Are the "window" type air conditioning units disconnected?)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
A.26 ¿Se cumplen las exigencias relativas a "NO FUMAR"? (Are smoking regulations being observed?)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	AC	(6)
A.27 ¿Se cumplen las exigencias sobre fuegos y luces descubiertas? (Are naked lights requirements being observed?)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ACP R	
A.28 ¿Hay medios alternativos rápidos de acceso y evacuación del buque, para los servicios de emergencia?. ¿Cuáles? (Is there a provision for an emergency escape possibility?. Wich?)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	A	(7)
A.29 ¿Hay suficiente personal a bordo y en tierra para actuar ante una emergencia? (Are sufficient personnel on board and ashore to deal with an emergency?)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ACR	
A.30 ¿Siendo capaz el buque de cargar a tanque cerrado, han sido acordados los requerimientos para esta operación? (If the ship is capable of closed loading, have the requirements for this operations been agreed?).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	R	
A.31 ¿Se adoptaron medidas que aseguren una suficiente ventilación de sala de bombas? (Have measures been taken to ensure sufficient pump room ventilation?)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	R	



Verificaciones (Check Items)	Buq. Ship	Termi nal	Cód.	Observacione s Remarks
A.32 ¿Hay una adecuada aislación eléctrica en la conexión buque-tierra? (Are adequate insulating means in place in the ship-shore connection?)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
A.33 ¿Se están observando los requisitos para uso de la cocina? (Are the requirements for the use of galley being observed?)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	R	
A.34 ¿Se determinaron cuáles son los tanques que se van a cargar y/o descargar, y su capacidad? (Has been specified the tanks involved onto loading/discharging operations and their capacity?)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	AC	
A35 ¿Se informó a la Terminal si se limpiaron tanques inmediatamente antes de arribar el buque o si se tiene previsto limpiarlos durante su estadía? (Has the Terminal been informed if tanks had been washed recently or planned to do so?)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	A	(8)
A.36 ¿Ha tomado el buque en consideración los esfuerzos estructurales y estabilidad al Establecer el plan de carga? (Has vessel given consideration to hull stress and stability in establishing cargo handling plan?)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
A.37 ¿Se llevan correctamente y al día los Libros Registro de Hidrocarburos Cubierta y Máquinas)? (Are Oil Record book updated ? both deck and engine)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	C	
A.38 ¿Se previó certificar los volúmenes de residuos/carga/combustible embarcados/desembarcados, por el buque y la terminal, al finalizar de operar? (Are provisions to certify bunker/cargo/residues volume loaded or discharged by the vessel and Terminal at completion of the operations?)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	AC	



Verificaciones (Check Items)	Buq. Ship	Termi nal	Cód.	Observacione s Remarks
A.39 ¿Se verificó el buen estado de los precintos de válvulas en Salas de Máquinas y de Bombas, con constancia en los Libros de Guardia? (Has ER and Pump Room valves seals in good condition, verified and logged in?)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	C	
A.40 ¿Se intercambió información sobre facilidades disponibles en el buque y la terminal para hacer frente a contingencias y es de mutuo conocimiento el plan correspondiente? (Has vessel and Terminal emergency facilities and organizations information been interchanged and both agreed?)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	A	
A.41 ¿Se verificó que en proximidades del puerto/terminal/buque no haya ninguna pérdida de hidrocarburos? (Has been verified there is no oil leaking in port/terminal/ship proximity?)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	C	
A.42 ¿Se cuenta con medios adecuados para combatir un derrame de hidrocarburos a las aguas, y para su recolección o neutralización, acorde a las cantidades operadas? (Are adequate means to response to an oil spill according quantities to be transferred?)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ACP	(13)
A.43 ¿Cuenta la terminal con material y personal aptos para la limpieza de muelles, instalaciones y/o costas, en caso de producirse un derrame? (Has the terminal equipment and personnel for an Oil Spill Response?)		<input type="checkbox"/>	P	
A.44 ¿Se exhiben las señales de peligro diurnas y nocturnas? (Are day and night aware signals displayed?)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	C	
A.45 ¿Están los planos de lucha contra incendio ubicados externamente? ¿Dónde? (Are ship emergency fire control plans located externally? Where?)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		



Verificaciones (Check Items)	Buq. Ship	Termi nal	Cód. s	Observacione s Remarks
A.46 ¿Funciona adecuadamente la alarma de alto nivel de sentina de Sala de Bombas? Defina en observaciones la frecuencia en horas, de inspección de la Sala de Bombas. (Is the Pump Room bilge high level alarm working properly? Define in Observations inspection interval, in hours)	<input type="checkbox"/>		R	FRECUENCIA:
A.47 ¿Están las válvulas de seguridad de las bombas debidamente taradas, lubricadas, y en buen estado de funcionamiento? (Are Pump rsafety valves properly maintained, and in a good working condition?)	<input type="checkbox"/>			
A.48 ¿Ha sido informado el Comando sobre las limitaciones de la Terminal, especialmente sobre: <ul style="list-style-type: none"> -Riesgos de buques que pasan, -Prohibición de giro frente a los muelles, -Necesidad de emitir Permisos de Trabajo, -Prohibición de efectuar Trabajos en caliente. (Has the Master been informed about Terminal limitations, especially: <ul style="list-style-type: none"> - Passing ship's effects. (Keep lines always tight) - Interdiction to turn in front of the Terminal - Work permit rules. - Prohibition to perform Hot work on board 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	R	
A.49 ¿ Si el buque posee sistema de lavado con crudo se informó al personal de la Terminal I sobre las características operacionales del sistema? (¿If the ship is fitted with Crude Oil washing system has the Terminal personnel been informed about the COW system particulars)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		



Si el buque está equipado con Gas Inerte se deben controlar los siguientes items.

(If the ship is fitted with Inert Gas System the following items must be answered:)

<p>A.50 ¿Está el sistema de Gas Inerte completamente operativo y funcionando correctamente? (Is the IGS fully operational and in good working order?)</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PR	
<p>A 51 ¿Esta el sello de cubierta trabajando en forma correcta? (Are deck seals in good working order?)</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<p>A.52 ¿Es correcto el nivel del líquido de la P/V breakers? (Are liquid levels in P/V breakers correct?)</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<p>A.53 ¿Han sido calibrado los equipos fijos y portátiles analizadores de O2 y funcionan correctamente? (Had the fixed and portable O2 analyzers been calibrated and are they working properly ?)</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	R	
<p>A.54 ¿El registrador de presión de Gas Inerte y el de Oxígeno están trabajando en forma correcta? (Are fixed IG pressure and oxygen content recorders are working correctly?)</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<p>A.55 ¿Están las atmósferas de los tanques de carga con menos del 8% de O2 en volumen y con presión positiva? (Are all cargo tanks atmospheres 8% or less O2 content by volume and with positive pressure?)</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PR	
<p>A.56 ¿Están las válvulas de GI de cada tanque (si posee) correctamente (Are all the individual tank IG valves (if fitted) correctly set and locked?)</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	R	



<p>A.57 ¿Saben todas las personas que están a cargo de la operación que, en caso de falla de la planta de GI, deben detenerse las operaciones y avisar a la Terminal inmediatamente?</p> <p>(Are all the persons in charge of the cargo operations aware that in the case of IG failure, operations are to cease and the Terminal advised?)</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
---	--------------------------	--------------------------	--	--

CÓDIGOS: (Codes)

"A": Aunque los casilleros respectivos de las columnas "Buque" y "Puerto o Terminal" se hayan contestado afirmativamente (x), ambos responsables deben establecer un acuerdo previo (rubricado por las dos partes) respecto del modo en que se ejecutará la operación. La conformidad se volcará en la columna "Observaciones".

(The mentioned procedures and ageements shall be in writing and signed by both parties)

"P": Aunque los casilleros respectivos de las columnas "Buque" y "Puerto o Terminal" se hayan contestado negativamente (-), la operación podrá llevarse a cabo previa autorización escrita expresa de la Prefectura Naval Argentina, asentando fecha y número de Disposición en la columna "Observaciones".

(In the case of a negative answer the operation shall not carried out without the permission of the Port Authority and the PNA Coast Guard

Dispositional and time must be stated)

C": Significa que los ítems respectivos son los únicos que deberán verificarse antes de las maniobras de carga/descarga de combustible o lubricante para consumo a bordo.

(These items are the only ones to be checked previous to the ship's bunkering operations)



"R" Los ítems señalados serán revisados periódicamente durante el transcurso de la operación.

Indicates Items to be revisited regularly during the operations.

Referencias:

- (1) Indicar aquí cuál es el sistema de comunicaciones
(Communication system must be indicated)
- (2) Indicar aquí si hay restricciones sobre la carga, presión, caudal, temperatura, electricidad estática u otras.
(State restriction on cargo, pressure, flow, temperature, static electricity, or other.)
- (3) Dejar constancia sobre quién se encargará de mantener tal condición.
(State who is responsible to keep this condition.)
- (4) Indicar aquí sistema acordado.
(Estate The ageed system)
- (5) Indicar aquí origen de la aprobación.
(State the approval origin)
- (6) Acuerdo previo si se autoriza en lugares abiertos.
(Previous agree if it is allowed on an open space)
- (7) Asentar aquí cuáles son los medios alternativos.
(State wich are the alternative ways)
- (8) Si no se efectuaron operaciones de limpieza ni se tienen previstas, dejar constancia en este espacio.
(If there is no cleaning plan or no cleaning operation had been perfomed, this must be stated)



- (9) Si el buque no posee S.L.C., dejar constancia en este espacio.
(If vessel is not fitted with COW, this must be stated)
- (10) Si el buque no posee Sistema de Gas Inerte, dejar constancia en este espacio.
(If vessel is not fitted with IGS must be stated)
- (11) Si no se realizará lavado de tanques, dejar constancia.
(State if no COW will be performed.)
- (12) Si el buque no posee S.L.C. dejar constancia en este espacio.
(If vessel is not fitted with COW, this must be stated)
- (13) Si existe en el puerto un Comité de Emergencias dotado de medios para actuar de inmediato, dejar constancia en este espacio.
(If there is an Oil Spill Response Team in the Terminal, must be stated)



RESPONSABLE POR EL BUQUE.

(Vessel Representative)

Nombre y Apellido:

(Name and Surname)

Cargo: Nro. de Libreta de Embarco:

.....

(Rank) (Seaman's book Nr.)

Firma:..... Fecha y Hora:

.....

(Signature) (Date and Time)

RESPONSABLE POR EL PUERTO / TERMINAL / BUQUE.

(Terminal/Port Representative)

Nombre y Apellido:.....

(Name and Surname)

Cargo:.....Nro. de Habilitación P.N.A.:.....

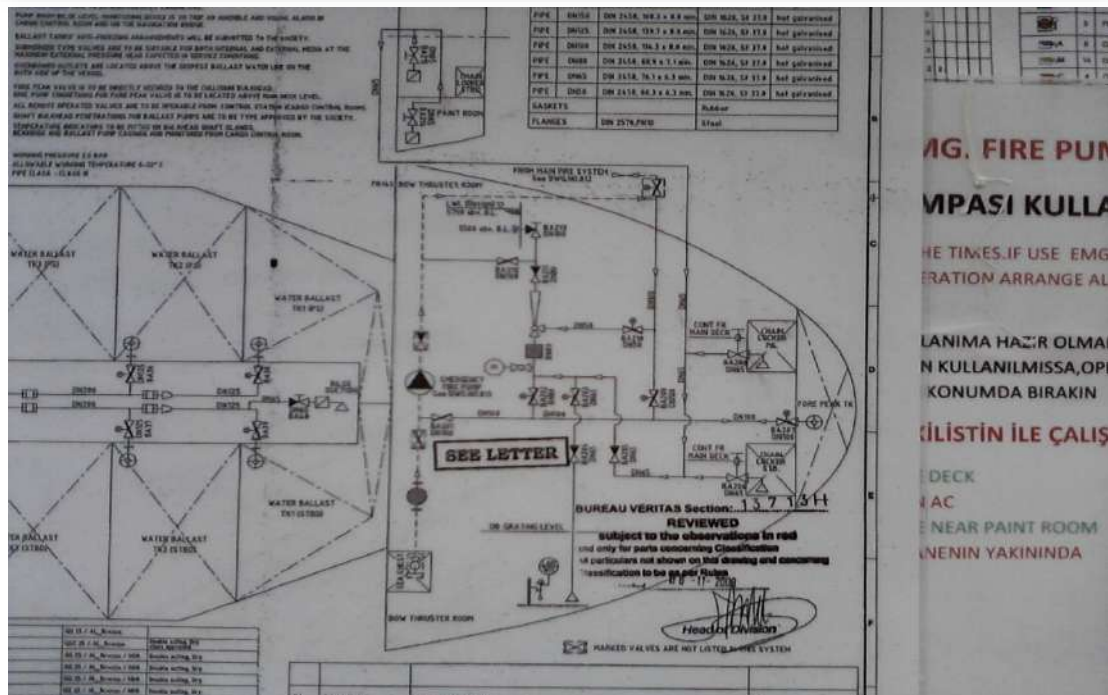
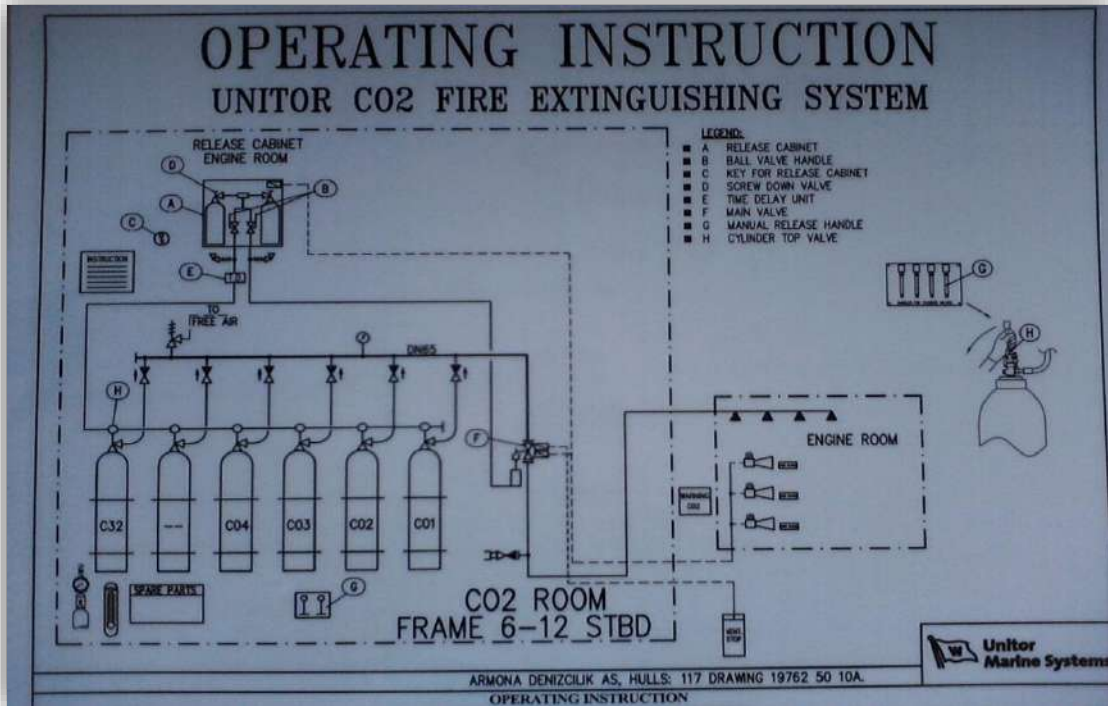
(Rank) (Coast Guard Lic. Nr.)

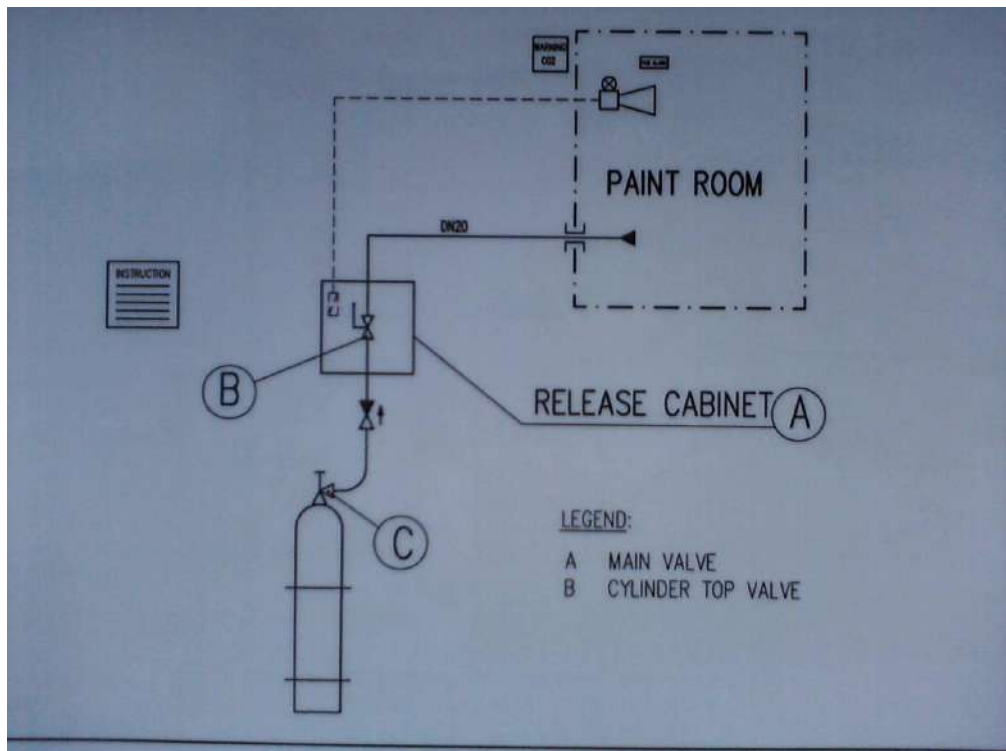
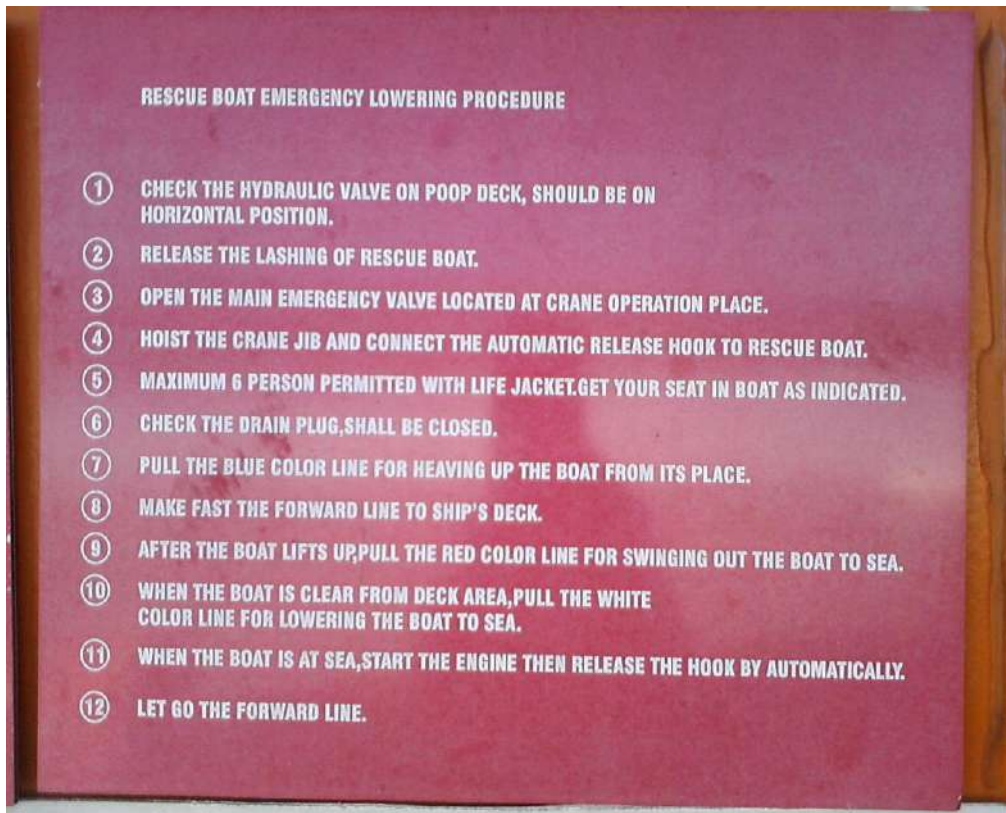
Firma:.....Fecha y Hora:

(Signature) (Date and Time)



Anexo III: Instructivos Operación de Equipos y Sistemas







Anexo IV: Noticias Sobre Accidentes en Buques Argentinos

Investigan si hubo liberación de gases cuando reparaban un tanque. El barco tiene bandera de Liberia. Hubo dos heridos.

BUQUE PETROLERO “SAN SAN H”

Dos personas murieron intoxicadas a causa de una presunta liberación de gases cuando reparaban un tanque dentro de un buque de bandera de Liberia, que estaba fondeado en la rada La Plata, a la altura de las costas de Punta Lara, en Ensenada.



Según fuentes del caso, el terrible episodio, por el que hubo otros dos heridos, ocurrió el sábado pasado, alrededor de las 23.00, en el barco petrolero “San H”.

Los mismos voceros indicaron que las personas fallecidas fueron las dos primeras que habían iniciado las tareas de refacción, mientras que las otras, con ayuda de sus compañeros, lograron salvar milagrosamente sus vidas y ser derivadas a tiempo al Hospital Cestino, con severos problemas respiratorios. En ese sentido, se supo que, tras las maniobras de rigor, las víctimas pudieron ser compensadas y dadas de alta, ya durante la madrugada de ayer. Si bien no hubo información sobre las identidades, tanto de los fallecidos como los demás afectados, trascendió que estos dos últimos, un joven y una chica, tendrían domicilio en capital federal. En el hecho tomó intervención personal de Prefectura Naval Argentina que, pese a las consultas de este diario, no brindó datos sobre el accidente y las posibles razones que lo provocaron. Las actuaciones fueron notificadas a la UFI de Delitos Culposos N° 12 de La Plata, a cargo de Alejandro Marchet. Por último, se supo que los cadáveres, por disposición judicial, fueron remitidos a la Morgue para la operación de autopsia.



Dolor y pesar en el Centro de Capitanes

Publicado el 26 Mayo 2014



Ilustración 99: Accidente B/T "San San H", Horamar

El Centro de Capitanes de Ultramar y Oficiales de la Marina Mercante manifiesta su profundo pesar por el siniestro ocurrido en el buque "**San San H**" en el que fallecieron el Capitán Eduardo Aníbal García, socio de este Centro, y el cocinero Amílcar Daniel Salvador. Asimismo, el Tercer Oficial Nicolás Troncoso y la Cadete de 4to. Año de la Escuela Nacional de Náutica Bianca Tortone debieron ser hospitalizados.

La tragedia ocurrió el pasado sábado 24 de mayo, mientras el buque permanecía fondeado en rada La Plata. Aparentemente, el accidente se habría producido al ingresar a un tanque ubicado en la proa del buque.

Apenas conocido el hecho, miembros del Centro se presentaron ante la Autoridad Marítima del Puerto La Plata para coordinar las diligencias requeridas en cuanto a la disposición de los cuerpos por parte de los familiares y su traslado a Buenos Aires, así como para prestar asistencia al Tercer Oficial y a la Cadete involucrados en el accidente.

XX

10:18 | 27/05/2014

Marinero tandilense murió intoxicado en un buque mientras reparaban un tanque, también falleció otro miembro de la tripulación y otros salvaron milagrosamente sus vidas. El barco de bandera liberiana está amarrado en la rada La Plata. Los restos del tandilense fueron inhumados hoy en el cementerio parque Pradera de Paz.



Un marinero oriundo de Juan N. Fernández que residía en nuestra ciudad y otro marino perdieron la vida en los últimos minutos del sábado pasado por la presunta liberación de gases en momentos que se realizaba la reparación de un tanque en el buque “San H” de bandera liberiana que estaba fondeado en la rada de La Plata.

La víctima es Amilcar Davel Salvador “Chochín” (44), quien estaba casado y era padre de tres hijos y residía en la zona de Montiel al 1200, y sus restos fueron inhumados ayer en el cementerio parque Pradera de Paz. Salvador trabajaba en un centro de diagnóstico por imágenes ubicado en calle Alem y también se desempeñaba en el buque.

Según fuentes del caso, el terrible episodio, por el que hubo otros dos heridos, ocurrió el sábado pasado, alrededor de las 23, en el barco petrolero “San H”. Los mismos voceros indicaron que las personas fallecidas fueron las dos primeras que habían iniciado las tareas de refacción, mientras que las otras, con ayuda de sus compañeros, lograron salvar milagrosamente sus vidas y ser derivadas a tiempo al Hospital Cestino, con severos problemas respiratorios. En ese sentido, se supo que, tras las maniobras de rigor, las víctimas pudieron ser compensadas y dadas de alta, ya durante la madrugada del mismo domingo.

En el hecho tomó intervención personal de Prefectura Naval Argentina que, pese a las consultas del diario Hoy, no brindó datos sobre el accidente y las posibles razones que lo provocaron. Las actuaciones fueron notificadas a la UFI de Delitos Culposos N° 12 de La Plata, a cargo de Alejandro Marchet. Foto y fuente diario Hoy.



Dos muertos por el incendio de un barco en el Río Paraná

20/08/2014 | 06:56 El siniestro se registró cerca del puente Zárate-Brazo Largo. Las personas fallecidas son personal de Prefectura Naval. Hay además 17 heridos, dos de ellos de gravedad.

Trágica explosión en un barco dejó dos muertos

Dos prefectos fallecieron y otras 17 personas resultaron heridas, dos de gravedad, por el incendio ocurrido en la sala de máquinas de un barco tipo palero de bandera argentina sobre el río Paraná, muy cerca del puente Zárate-Brazo Largo. Según informó personal de Bomberos de Zárate, las dos personas fallecidas pertenecen a la



Prefectura Naval Argentina, y las personas heridas, son de Prefectura y de los Bomberos de la localidad de Zárate. Varias dotaciones de bomberos continúan trabajando en el lugar.

XX

Martes 19 de agosto 2014

Se incendió un barco arenero en Zárate: dos muertos y 17 heridos

Entre los lesionados hay bomberos voluntarios y de Prefectura, según pudo confirmar INFOBAE.

Crédito: @SERGIO SRAMIREZ



Ilustración 100: Barco arenero en Zárate: dos muertos y 17 heridos



Dos prefectos murieron y 17 personas, entre bomberos voluntarios y personal de Prefectura, resultaron heridos este martes por la noche, uno de ellos de gravedad, al intentar combatir un incendio en un barco que transportaba palos para fabricar papel, en el río Paraná, a la altura del Camping Las Tejas, cuando la embarcación navegaba "debajo del primer puente" Zárate-Brazo Largo.

Así lo confirmó el secretario de Seguridad, Sergio Berni, quien junto con el titular del SAME, Alberto Crescenti, dio una conferencia de prensa, en la que precisó que el fuego se inició a las 17:55, una hora más tarde hubo una explosión y 40 minutos después se produjo un segundo estallido, que le causó la muerte a dos prefectos. Pasadas las 21:30, las llamas habían sido "controladas" y tres de los 17 heridos fueron trasladados al hospital porteño Churruca.

"A las 17:55 el buque arenero Urbana se declaró en emergencia por un incendio en su sala de máquinas que en un primer momento fue controlado por su tripulación. Pero alrededor de una hora más tarde hubo una primera explosión que causó una importante cantidad de heridos entre los tripulantes, entre ellos su capitán", explicó Berni.

"En ese momento, comenzó a trabajar personal de la Prefectura Naval Argentina, que lamentablemente se vio envuelto en una segunda explosión 40 minutos después, una situación que puede haberse dado por acumulación de gases y que le costó la vida a dos prefectos", añadió.

El secretario de Seguridad resaltó el trabajo de la unidad de emergencias de la Ciudad porque, dijo, "en este tipo de accidentes con quemados es necesario movilizar una logística muy grande y en eso fue muy importante la colaboración del SAME porteño que puso sus recursos a disposición de este operativo".

Crescenti dijo que puso todo su escuadrón aéreo a disposición del traslado de los heridos de alta complejidad. El primero de los prefectos trasladados llegó al hospital Churruca en un helicóptero de la Policía Federal con quemaduras de más del 60 por ciento del cuerpo y está grave en terapia intensiva, aclaró.

"El segundo prefecto llegó en un helicóptero del SAME con quemaduras similares y en el Churruca el jefe de guardia ya estaba esperándolos a ambos con todo listo para compensarlos", agregó. "El tercer herido trasladado es el capitán del barco con una herida menor", completó.



"Venía navegando con un incendio a bordo, por lo que amarró en un muelle frente al camping Las Tejas, y cuando se hicieron presentes bomberos y Prefectura explotó", explicó una de las personas que trabajaban en el lugar.

Al denunciar la emergencia por un principio de incendio en la sala de máquinas, se hicieron presentes los bomberos de prefectura de Zárate, quienes procedieron a cerrar todas las tapas de bodega para iniciar la etapa de enfriamiento. Sin embargo, al momento de ingresar a la sala de máquinas se produce la explosión de los motores, señaló por la tarde, apenas se conoció la noticia, el periodista José Correa en declaraciones a C5N.



Anexos: Capítulo 3

Anexo V: Señalización Seguridad OMI, Señales de Salvamento

SEÑALES OMI

SERIE 102.00 SEÑALES DE SALVAMENTO

El listado de señales puede ser suministrado en PVC autoadhesivo o en alto impacto 0.8 mm de espesor. Especificar los requerimientos con la orden de compra. Los símbolos a ser usados están en concordancia con la Resolución A.654 (16), adoptadas por la ASAMBLEA de la OMI de Octubre de 1989.

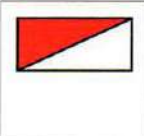
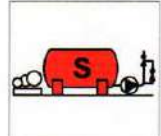



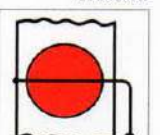



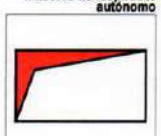
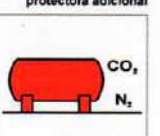


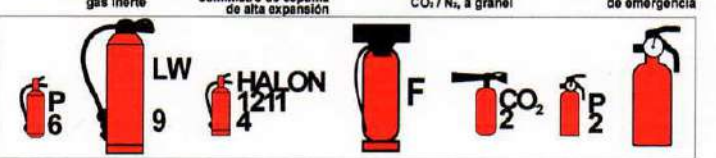
TAMAÑOS: Las medidas de la serie 102.01 a la 102.80 son las siguientes:
 220 x 260 mm (Poseen escrita su aplicación)
 220 x 220 mm (No poseen escrita su aplicación)

Anexo VI: Señalización Seguridad OMI, Señales De Salvamento (Cont.)

SEÑALES OMI

SERIE 102.00 SEÑALES DE SALVAMENTO (continuación)

El listado de señales puede ser suministrado en PVC autoadhesivo o en alto impacto 0,8 mm de espesor. Especificar los requerimientos con la orden de compra. Los símbolos a ser usados están en concordancia con la Resolución A.654 (16), adoptadas por la ASAMBLEA de la OMI del 19 de Octubre de 1989.

		 SPRINKLER	 S	 S	 CO₂
102.43 Panel de alarma de incendio	102.44 Instalación de sprinkler (rociadores)	102.45 Espacio protegido por sprinkler	102.46 Bocina de sprinkler	102.47 Válvula seccionadora de sprinkler	102.48 Batería de CO ₂
	 HALON 1301	 P	 P	 P	 P
102.49 Estación disparo batería de Halon	102.50 Botallones de Halon 1301 en área protegida	102.51 Instalación de polvo	102.52 Monitor de polvo	102.53 Manguera de polvo y pistola manual	102.54 Estación disparo batería de polvo
					
102.55 Detector de llama	102.56 Detector de humo	102.57 Válvula principal de incendio	102.58 Gabinete de manguera con boquilla chorro pleno - niebla	102.59 Conexión internacional a la ribera	102.60 Bomba de incendio
					 C
102.61 Detector de calor	102.62 Detector de gas	102.63 Sofocación de incendios en conductos de ventilación	102.64 Control remoto de lumbreras	102.65 Control remoto de las válvulas de combustible / lubricación	102.66 Estación de control
 FE					
102.67 Pañol con equipo de bombero	102.68 Pañol con máscara de respirador autónomo	102.69 Pañol con ropa protectora adicional	102.70 Medios de escape primario	102.71 Medios de escape secundario	102.72 Dispositivo de cerramiento de la ventilación exterior, de entrada o salida
 IG		 CO₂ / N₂	 G		
102.73 Instalación de gas inerte	102.74 Tubería de suministro de espuma de alta expansión	102.75 Instalación de CO ₂ / N ₂ a granel	102.76 Generador de emergencia	102.77 Tablero de emergencia	102.78 Cierre de ventilación remota
					
102.79 Extintores portátiles			102.80 Extintores sobre ruedas		

TAMAÑOS: Las medidas de la serie 102.01 a la 102.80 son las siguientes:
220 x 260 mm (Poseen escrita su aplicación)
220 x 220 mm (No poseen escrita su aplicación)

**Pág.
3**

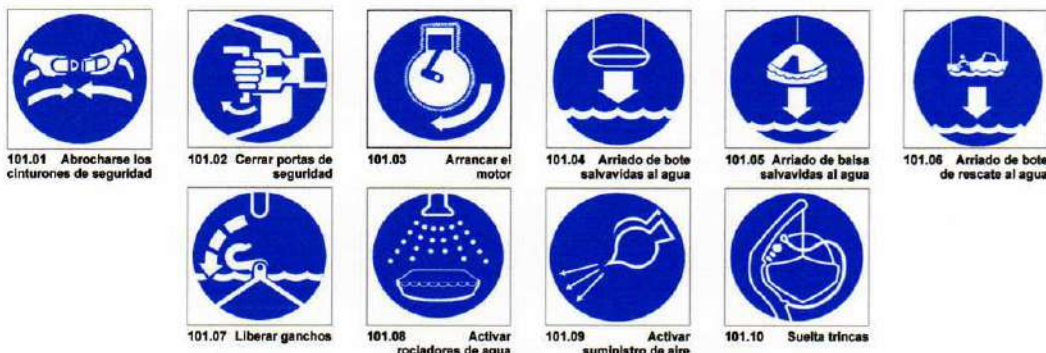


Anexo VII: Señalización Seguridad OMI, Señales Relativas A Salvaguarda De Vidas

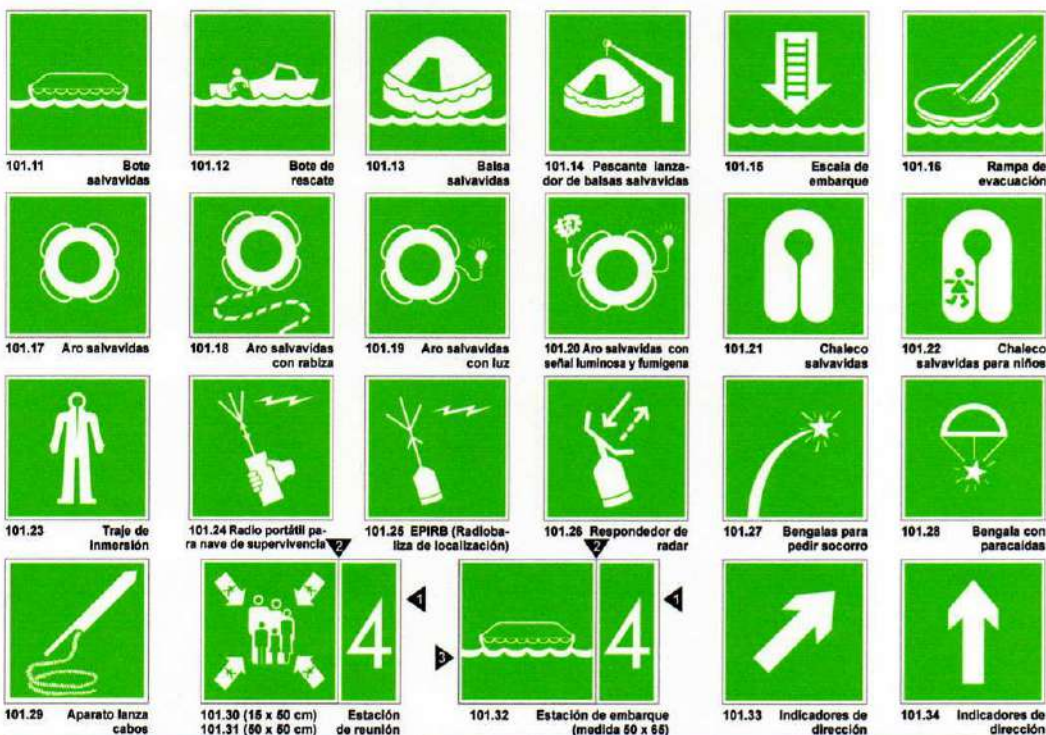
SEÑALES OMI

SERIE 101.00 SEÑALES RELATIVAS A SALVAGUARDA DE VIDAS. APLICACIONES Y DIMENSIONES

Símbolos a ser usados en concordancia con la Resolución 111/9.2.2 de la Convención SOLAS con sus enmiendas. Los números son usados como referencia solamente y no indican la secuencia de eventos, ya que ellos dependerán de la nave de supervivencia y aplicaciones de lanzamiento provistas a bordo del buque.



SÍMBOLOS RECOMENDADOS INDICADORES DE LOCALIZACION DE EQUIPOS DE EMERGENCIA Y ESTACIONES DE EMBARQUE Y REUNION
(Donde sea apropiado, los símbolos deben ser usados con una flecha blanca direccional en un fondo verde)



ESCAPE AL MAR

101.35

1 El número de estación debería estar ubicado del lado derecho del símbolo.
2 Una a tope el símbolo y el N° apropiado o la flecha.
3 Use el símbolo apropiado para el tipo de nave de supervivencia de la estación.

TAMAÑOS: Las dimensiones de la serie 101.01 a la 101.33 son 220 x 220 mm. Las N°101.30 y 101.31 se proveen además en 500 x 500 mm y su número lateral en 150 x 500 mm. Las dimensiones de la 101.35 son 100 x 450 mm. El diámetro del círculo inscripto de la serie 101.01 a la 101.10 (a ser usados en embarcaciones de supervivencia) es de 100 mm como mínimo.

Anexo VIII: Señalización Industrial, Señales Relativas a Incendios

SEÑALIZACION INDUSTRIAL

SERIE 105.00 SEÑALES RELATIVAS A INCENDIOS, APLICACIONES Y DIMENSIONES

Señal de seguridad que indica la salida de incendios y la ubicación de los elementos para combatir el fuego



SERIE 106.00 SEÑALES BALIZAS, APLICACIONES Y DIMENSIONES

Señal de seguridad que específicamente indica la ubicación de los matafuegos



SERIE 107.00 SEÑALES DE PELIGRO, APLICACIONES Y DIMENSIONES

Señal de seguridad que indica una situación de riesgo o peligro inminente



TAMAÑOS: Las dimensiones de la serie 105 son 300 x 400 mm, salvo los N° 105.01, 105.02, 105.04, 105.06 y 105.07 que son solo de 220 x 280 mm; la N° 105.03 y la 105.05 en los dos tamaños; los N° 105.08 y la 105.12 son de 300 x 300 mm. De la serie 106, la N° 106.01 es de 370 x 370 mm, la 106.02 es de 320 x 320 mm, la 106.03 es de 520 x 875 mm y la 106.04 de 260 x 875 mm. La serie 107 es de 300 x 400 mm.

MATERIAL: PVC y Aíto Impacto 0,8 mm.

AJYB S.R.L. INCLAN 3240 (C.P. 1258) - BUENOS AIRES - ARGENTINA - TEL: (54-11) 4912-1004/1005/2800

Anexo IX: Señalización Industrial, Señales De Obligación, Aplicaciones y Dimensiones

SEÑALIZACION INDUSTRIAL

SERIE 103.00 SEÑALES DE OBLIGACION, APLICACIONES Y DIMENSIONES
Señal de seguridad que obliga a un comportamiento determinado.

 103.01	 103.02	 103.03	 103.04	 103.05	 103.06
 103.07	 103.08	 103.09	 103.10	 103.11	 103.12
	 103.13	 103.14	 103.15	 103.16	
 103.17	 103.18	 103.19	 103.20	 103.21	 103.22

SERIE 104.00 SEÑALES DE ADVERTENCIA, APLICACIONES Y DIMENSIONES
Señal de seguridad que advierte de un peligro.

 104.01	 104.02	 104.03	 104.04	 104.05	 104.06
	 104.07	 104.08	 104.09	 104.10	
	 104.11	 104.12	 104.13		

TAMAÑOS: Las dimensiones de la serie 103 son 400 x 450 mm y 220 x 280 mm, salvo las N° 103.02, 103.08, 103.11, 103.14 y 103.15 que son solo de 400 x 450 mm; la N° 103.16 es solo de 22 x 28 mm; las N° 103.17 a la 103.22 son de 300 x 400 mm. Las de la serie 104 son de 400 x 450 mm, salvo desde la N° 104.08 a la N° 104.11 y la 104.13 que son de 220 x 280 mm, y la 104.12 en los dos tamaños.
MATERIAL: PVC y Alto Impacto 0,8 mm.

AJYB S.R.L. INCLAN 3240 (C.P. 1258) - BUENOS AIRES - ARGENTINA - TEL: (54-11) 4912-1004/1005/2800

Anexo X: Señalización Industrial, Señales De Seguridad, Aplicaciones y Dimensiones

SEÑALIZACION INDUSTRIAL

SERIE 110.00 SEÑALES DE SEGURIDAD, APLICACIONES Y DIMENSIONES

Señal que proporciona información determinada que tenga relación con la seguridad

 110.01	 110.02	 110.03	 110.04
 110.05	 110.06	 110.07	 110.08
 110.09	 110.10	 110.11	 110.12
 110.13	 110.14		

SERIE 111.00 SEÑALES DE PROHIBICION, APLICACIONES Y DIMENSIONES

Señal de seguridad que prohíbe un comportamiento posible de provocar un peligro

 111.01 PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA A MENOS DE LA GUARDIA	 111.02 PROHIBIDO PASAR	 111.03 NO CERRAR CON LLAVE	 111.04 PROHIBIDO HACER FUEGO Y FUMAR	 111.05 PROHIBIDO ESTACIONAR	 111.06 PROHIBIDO PERMANECER EN ESTE LUGAR
 111.07 EN CASO DE INCENDIO NO USE EL ASCENSOR	 111.08 PROHIBIDO BEBER AGUA	 111.09 NO APAGAR CON AGUA	 111.10 PROHIBIDO EL PASO DE PEATONES	 111.11 NO ACEJAR O JAMPAR MASCINAS EN MOVIMIENTO	 111.12 PROHIBIDO FUMAR
 111.13 PROHIBIDO FUMAR	 111.14 NO ESTACIONAR GARAJE	 111.15 PROHIBIDO EL USO DE TELEFONOS CELULARES	 111.16 PROHIBIDO TRANSPORTAR PERSONAL SOBRE MAQUINARIAS CERRADAS	 111.17 PROHIBIDO SOLDAR	

TAMAÑOS: Las dimensiones de la serie 110 son 300 x 400 mm, salvo la N° 110.03 que es de 300 x 300 mm y desde la 110.09 a la 110.12 son de 140 x 410 mm. La serie 111 es de 400 x 450 mm, salvo la N° 111.05 y la 111.12 que son además de 220 x 280 mm; desde la N° 111.07 a la 111.11 son sólo de 220 x 280 mm; la N° 111.13 es de 150 x 250 mm y la N° 111.14 es de 150 x 250 mm.

MATERIAL: PVC y Alto Impacto 0,8 mm.

Pág.
7

AJYB S.R.L. INCLAN 3240 (C.P. 1258) - BUENOS AIRES - ARGENTINA - TEL: (54-11) 4912-1004/1005/2800

Anexo XI: Señalización Industrial, Señales de Evacuación, Aplicaciones y Dimensiones

SEÑALIZACION INDUSTRIAL

SERIE 108.00 SEÑALES DE EVACUACION, APLICACIONES Y DIMENSIONES

Señal de seguridad que indica la ubicación de los distintos puntos de salida



SERIE 109.00 SEÑALES DE INFORMACION, APLICACIONES Y DIMENSIONES

Señal que proporciona información determinada



TAMAÑOS: Las dimensiones de la serie 108 son 140 x 410 mm, salvo las N° 108.16 y 108.19 que es de 140 x 140 mm y desde la N° 108.20 a la 108.23 que son de 300 x 400 mm. La serie 109 es de 300 x 400 mm, salvo la N° 109.09 que es de 300 x 300 mm y desde la N° 109.10 a la N° 109.13 son de 140 x 300 mm.

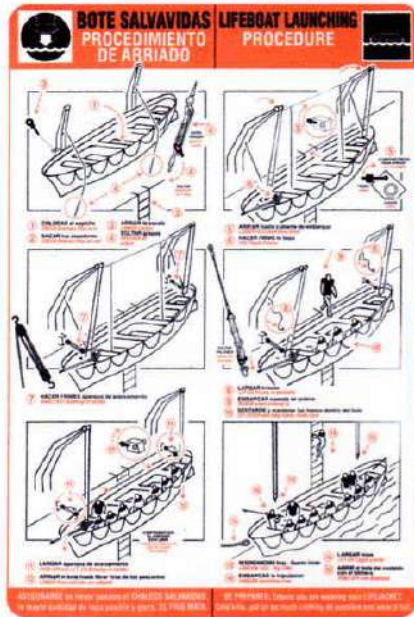
MATERIAL: PVC y Alto Impacto 0,8 mm.

Anexo XII: Instructivos De Salvamento, Posters Instructivos

INSTRUCTIVOS DE SALVAMENTO

SERIE 113.00 POSTERS INSTRUCTIVOS

Símbolos a ser usados en concordancia con la Regulación 9 del SOLAS.



113.01



113.02



113.03



113.04

TAMAÑO: Las dimensiones de la 113 son 500 mm x 350 mm. Los modelos 113.01 y 113.02 son en alto impacto de 1,2 mm. El 113.03 y 113.04 son en material autoadhesivo.

Anexo XIII: Señalización Residuos, Señales Relativas a Normas Contra la Polución

SEÑALIZACION RESIDUOS

SERIE 112.00 SEÑALES RELATIVAS A NORMAS CONTRA LA POLUCION

Símbolos a ser usados en concordancia con MARPOL 73/78- REGINAVE TITULO 8 - ORDENANZA 2/98 DPMA - TOMO 6.



IDENTIFICACION DE RECIPIENTES DE RECOLECCION Y CLASIFICACION DE RESIDUOS GENERADOS A BORDO IDENTIFICATION OF WASTE CONTAINERS FOR COLLECTION AND SEPARATION OF SHIP GENERATED GARBAGE						MAQUINARIA DE APOYO SUPPORTING MACHINERY	
						INCINERADOR INCINERATOR	
RESIDUOS DE ALIMENTOS FOOD WASTE	RESIDUOS DEL MANTENIMIENTO (TRAPOS CON HIDROCARBUROS, RESTOS DE PINTURA, TUBOS FLUORESCENTES METALES ETC.) MAINTENANCE WASTE (CLOTH WITH HYDROCARBON, PAINT, FLUORESCENT TUBES, METAL, ETC.)	RESIDUOS DOMESTICOS (VIDRIO, CARTON, ETC.) DOMESTIC WASTE (GLASS, CARDBOARD, ETC.)	RESIDUOS DE CABUYA (PLASTICA) PLASTIC ROPE WASTE	CENIZAS DE INCINERACION ASHES	RESIDUOS DE CABUYA (PLASTICA) PLASTIC ROPE WASTE	COMPACTADORA COMPACTOR	
RESIDUOS PLASTICOS PLASTIC WASTE	RESIDUOS DE CABUYA (FIBRA VEGETAL) VEGETABLE FIBRE ROPE WASTE	RESIDUOS DE CABUYA (FIBRA VEGETAL) VEGETABLE FIBRE ROPE WASTE	RESIDUOS DE CABUYA (VEGETAL) PLASTIC ROPE WASTE	RESIDUOS DE CABUYA (VEGETAL) PLASTIC ROPE WASTE	RESIDUOS DE CABUYA (VEGETAL) PLASTIC ROPE WASTE	TRITURADORA GRINDER	

112.13

TAMAÑOS: Las dimensiones de la serie 112.01 al 112.12 son de 120 mm x 160 mm. La serie 112.13 mm. es de 215 mm x 350 mm.

Pág.
8



Anexo XIV: Señalización Residuos Señales Relativas a Normas Contra la Polución (Cont.)

SEÑALIZACION RESIDUOS

SERIE 112.00 SEÑALES RELATIVAS A NORMAS CONTRA LA POLUCION (CONTINUACION)

Símbolos a ser usados en concordancia con MARPOL 73/78- REGINAIVE TITULO 8 - ORDENANZA 2/98 DPMA - TOMO 6.

NO ARROJE BASURA POR LA BORDA
ES CONTRA LA LEY

DENTRO DE LAS 3 MILLAS DE LA COSTA MAS CERCANA Y EN TODAS LAS AGUAS INTERIORES. UO NO PUEDE ARROJAR NADA POR LA BORDA.	DENTRO DE LAS 3-12 MILLAS DE LA COSTA UO NO PUEDE ARROJAR POR LA BORDA: RESIDUOS MARINEROS, AVISEROS, RESIDUOS DE ENPAQUE QUE FLOTEN DURANTE 3 DÍAS. NO SE PUEDE ARROJAR CUBIERTAS DE ENPAQUE QUE NO SUPEREN UNA PULGADA (25.4MM) PUES COMO PAPEL, CORDÓN, TAPÓN, VASO, COMIDA.	DENTRO DE LAS 12-25 MILLAS DE LA COSTA UO NO PUEDE ARROJAR POR LA BORDA: RESIDUOS MARINEROS, RESIDUOS DE ENPAQUE QUE FLOTEN.	MÁS ALLA DE 25 MILLAS DE LA COSTA UO NO PUEDE ARROJAR PLÁSTICOS POR LA BORDA.
--	---	--	---

NORMAS PARA LA POLUCION

El Anexo V del Tratado MARPOL es una Convención internacional tendiente a proporcionar un ambiente marino más limpio y seguro. **ES PROHIBIDO ARROJAR POR LA BORDA DE UN BUQUE CUALQUIER TIPO DE RESIDUOS MARINEROS, RESIDUOS DE ENPAQUE QUE FLOTEN DURANTE 3 DÍAS, RESIDUOS DE ENPAQUE QUE NO SUPEREN UNA PULGADA (25.4MM) PUES COMO PAPEL, CORDÓN, TAPÓN, VASO, COMIDA.**

EN LAS ÁREAS ESPECIALES ENUMERADAS AL PIE DE LA PÁGINA, ES PROHIBIDO ARROJAR CUALQUIER TIPO DE RESIDUOS. (Excepto aquellos desechos de comida los cuales solamente pueden ser descargados más allá de las 12 millas de la costa.)
- MAR MEDITERRANEO - MAR BALTICO
- MAR NEGRO - MAR DEL NORTE
- MARIPOLO - REGION ANTARTICA
- TODA LA REGION CARIBENA
- AREAS DEL GOLFO
(La descripción detallada de las extensiones de estas áreas especiales se pueden encontrar en la reglamentación 5 Anexo V del MARPOL 73/78.)

ALMACENELO - NO LO ARROJE

112.14

DON'T THROW GARBAGE OVERBOARD
IT'S AGAINST THE LAW

WITHIN 3 MILES OF THE NEAREST LAND & IN ALL INLAND WATERS YOU CANNOT THROW ANYTHING AT ALL OVERBOARD.	WITHIN 3-12 MILES OFFSHORE YOU CANNOT THROW OVERBOARD: PLASTIC, DUMMAGE LUMBS AND PACKING MATERIALS THAT FLOAT. ALSO THE FOLLOWING IF NOT SHOWN TO BE LESS THAN ONE INCH (25MM): PAPER, CORDERY, ROPS, METAL, GLASS, FOOD.	WITHIN 12-25 MILES OFFSHORE YOU CANNOT THROW OVERBOARD: PLASTIC, DUMMAGE LUMBS AND PACKING MATERIALS THAT FLOAT.	OUTSIDE 25 MILES OFFSHORE YOU CANNOT THROW PLASTIC OVERBOARD.
---	---	---	---

POLLUTION REGULATIONS

Annex V of the MARPOL TREATY is an international Convention providing for a cleaner, safer marine environment. **IT IS THEREFORE ILLEGAL FOR ANY VESSEL TO DUMP PLASTIC GARBAGE INCLUDING SYNTHETIC ROPES AND FISHING NETS ANYWHERE IN THE OCEAN OR IN NAVIGABLE WATERS.** Violations of these requirements may result in civil penalties being imposed upon offenders in the form of fines and/or imprisonment, as determined by current National Legislation.

IN THE SPECIAL AREAS LISTED BELOW IT IS ILLEGAL TO DISCHARGE ANY GARBAGE. (Except that food waste only may be discharge beyond 12 miles offshore.)
- MEDITERRANEAN SEA AREA
- BALTIC SEA AREA
- BLACK SEA AREA
- RED SEA AREA
- NORTH SEA AREA
- ANTARCTIC SEA AREA
- WEST CARIBBEAN SEA AREA
(Detailed descriptions of the extent of these special areas may be found in Regulation 5 of the Annex V of Marpol 73/78.)

STOW IT - DON'T THROW IT

112.15

PROHIBIDO ARROJAR CUALQUIER TIPO DE RESIDUOS
EN AGUAS FLUVIALES E INTERIORES DE PUERTO
PREFECTURA NAVAL ARGENTINA - REGINAIVE TITULO 8

EN ZONAS DE PROTECCION ESPECIAL

Bahía Samborombón Bahía San Blas Caleta de los Loros Bahía San Antonio Golfo San José Golfo Nuevo	Punta Tombo Cabo dos Bahías - Bahía Bustamante Puerto Deseado Cabo Virgenes Bahía San Sebastián - Río Grande Bahía Ushuaia - Bahía Lapetala
--	--

PREFECTURA NAVAL ARGENTINA Ordenanza Nº 12/98 TOMO 6 (DPMA)

112.16

PROHIBIDO

ARROJAR RESIDUOS EN LAS AGUAS FLUVIALES, LACUSTRES E INTERIOR DE PUERTOS Y EN ZONAS DE PROTECCION ESPECIAL

PRESEVAR EL MEDIO AMBIENTE ES RESPONSABILIDAD DE TODOS
ANEXO V MARPOL 73/78 - TOMO 6 (DPMA) RESOLUCION TITULO 8

112.17

FORBIDDEN

TO THROW GARBAGE IN FLUVIAL WATERS, LAKES, INSIDE PORTS AND IN AREAS OF SPECIAL PROTECTION

PRESERVING THE ENVIRONMENT IS RESPONSIBILITY OF EVERY ONE
REGULATION 5 OF ANNEX V OF MARPOL 73/78

112.18

TAMAÑO: Las dimensiones de la 112.14 y 112.15 son 210 mm x 290 mm., las de la 112.16 es de 210 mm x 125 mm y los 112.17 y 112.18 son 160 mm x 250 mm.



Anexo XV: Incendio

En Caso de un Incendio en Maquinas Operarlo desde la Central de CO₂

1. Tomar la llave que se encuentra en la caja (C) y abra el Armario de Descarga (A).
La Alarma de Co₂ comenzara a Sonar en el Cuarto de Máquinas.
2. Asegurarse de que no haya nadie en el interior de la Sala de Máquinas.
3. Antes de operar el sistema, cierre toda la apertura al espacio protegido, active las paradas de emergencias de aceite y combustible, detenga todos los separadores de aceite de combustible y bombas.
4. Baje las 2 Válvulas Manuales (B).
5. Abra la Válvula Sobre el Cilindro Piloto (D).
6. El Sistema Ya está en Funcionamiento.

La válvula Principal (F) se abrirá inmediatamente y la ventilación se cerrará automáticamente. Una unidad de retraso de tiempo (E) retrasara 30-40 segundos el funcionamiento de la válvula del CO₂. Después de ese tiempo, el gas del co₂ será descargado en el espacio del fuego.

En Caso de un Incendio en el Pañol de Pintura en Proa

1. Abra la puerta de la cabina de CO₂ y el Cilindro.
2. Abra el armario de descarga (A). La alarma Comenzara a Sonar.
3. Asegurarse de que no haya nadie en el interior del Pañol
4. Antes de operar el sistema, cierre toda la apertura al espacio protegido, cierre la ventilación del pañol de pintura.
5. Abra la Válvula Principal (B).
6. Abra la Válvula del Cilindro de CO₂ (C)
7. El Sistema Ya está en Funcionamiento.

Cuando el fuego está Extinguido, permita que el espacio se enfríe bastante tiempo para prevenir la re-ignición. Entonces ventile el espacio completamente, y la persona que re-entra en el espacio debe llevar el Equipo de Respiración Autónoma hasta que sea cierto que el volumen del oxígeno es normal.



INSTRUCCIONES PARA LA PUESTA EN MARCHA DE LA BOMBA DE INCENDIO DE EMERGENCIA

LA BOMBA DE INCENDIO DE EMERGENCIA DEBE ESTAR LISTA PARA SER USADA. SI ES USADA PARA DESCARGAR EL PIQUE DE PROA, UNA VES FINALIZADA LA MANIOBRA VOLVER A COLOCAR LAS VALVULAS PARA QUE LA BOMBA DE INCENDIO DE EMERGENCIA ESTE LISTA A USAR.

OPERACION CON LA TOMA DE MAR

7. ABRA CUALQUIER VALVULA DE LA LINEA DE INCENDIO QUE ESTE SOBRE CUBIERTA
8. ABRA LA VALVULA **FF04** EN EL CASTILLO CERCA DEL PAÑOL DE PINTURA
9. ABRA LA VALVULA **FF01** –TOMA DE MAR-
10. ABRA LA VALVULA **FF02**
ABRA LA VALVULA FF03
11. CIERRE LA VALVULA **BA202**
12. ARRANQUE LA BOMBA CON EL BOTON DE VERDE START

Localización de la puesta en marcha de la bomba de Incendio de Emergencia.

7. Castillo de Proa en el Doble Fondo cerca de la Bomba
8. Castillo de Proa Cubierta Principal
9. Cuanto Control de Carga
10. Puente
11. Cubierta Principal Cambiador

PUESTA EN MARCHA GENERADOR DE EMERGENCIA DE FORMA MANUAL

Prueba de motor diesel:

- 1) Controlar nivel de aceite (A), nivel de agua de refrigeración (B) y nivel de combustible (C) el mismo debe estar por encima de la marcada 82 cm para asegurar una autonomía de 18 Hs.
- 2) **Modo de arranque por medio de baterías:** girar la perilla de auto a modo Man (D) y presionar START.
Modo de arranque por medio de presión hidráulica: girar la perilla de modo auto a modo Man, accionar la bomba hidráulica por medio de la palanca (E) y levantar hasta 310 bar y luego accionar la palanca F el motor arrancara.

Simulación de black-out:

- 1) Girar la perilla (G) a modo TEST, se desconectara el tablero de emergencia de barras principales. Encenderá el generador de emergencia y el generador de emergencia se conectara al tablero de emergencia.



Anexo XVI: Clases de Fuego

CLASES DE FUEGO					
TIPO DE EXTINTOR	 COMBUSTIBLES SÓLIDOS ORDINARIOS	 LÍQUIDOS Y GASES INFLAMABLES	 EQUIPOS ELÉCTRICOS ENERGIZADOS	 METALES ALCALINOS	 ACEITES Y GRASAS DE ORIGEN ANIMAL Y VEGETAL
A BASE DE AGUA	SI EXCELENTE	NO PELIGRO DE DERRAMES Y SALPICADURAS	NO PELIGRO DE SHOCK ELÉCTRICO	NO REACCIÓN VIOLENTA	NO NO ES ESPECÍFICO PARA ESTE USO
A BASE DE ESPUMA	SI	SI EXCELENTE	NO PELIGRO DE SHOCK ELÉCTRICO	NO REACCIÓN VIOLENTA	NO NO ES ESPECÍFICO PARA ESTE USO
A BASE DE DIOXIDO DE CARBONO	NO SI (COMPLEMENTAR CON AGUA)	SI CON VIENTO POCO EFICAZ NO PELIGRO DE DERRAMES Y SALPICADURAS	SI EXCELENTE	NO	NO NO ES ESPECÍFICO PARA ESTE USO
A BASE DE HALONES	SI	SI	SI EXCELENTE	NO	NO NO ES ESPECÍFICO PARA ESTE USO
A BASE DE REEMPLAZANTES DE HALONES	SI	SI	SI EXCELENTE	NO	NO NO ES ESPECÍFICO PARA ESTE USO
A BASE DE POLVO BC	NO	SI EXCELENTE	SI	NO	NO NO ES ESPECÍFICO PARA ESTE USO
A BASE DE POLVO QUÍMICO SECO TRICLASE	SI	SI	SI	NO	NO NO ES ESPECÍFICO PARA ESTE USO
A BASE DE POLVO QUÍMICO ESPECIALES	NO	NO	NO	SI SEGÚN EL MATERIAL	NO NO ES ESPECÍFICO PARA ESTE USO
A BASE DE ACETATO DE POTASIO	NO	NO	NO	NO	SI
FORMA DE ACCIÓN	• ENFRIAMIENTO • INTERRUPCIÓN DE LA REACCIÓN EN CADENA • SOFOCACIÓN	• INTERRUPCIÓN DE LA REACCIÓN EN CADENA • SOFOCACIÓN	• INTERRUPCIÓN DE LA REACCIÓN EN CADENA • SOFOCACIÓN	• ABSORCIÓN DEL CALOR • SOFOCACIÓN	• SOFOCACIÓN POR SAPONIFICACIÓN
OBSERVACIONES		NO USAR AGUA EN CHORROS SOLO EN NIEBLA	NO USAR AGUA ESPUMA, SON BUENOS CONDUCTORES	NO USAR EXTINTORES COMUNES. SELECCIONAR EL PRODUCTO ADECUADO PARA CADA METAL.	USAR SOLUCIÓN ACUOSA PULVERIZADA A BASE DE ACETATO DE POTASIO



Anexos Capítulo 4

Anexo XVII Registro de Capacitación de Personal

“Naviera Pampa sur B”

REGISTRO DE CAPACITACION DE PERSONAL

AREA / BUQUE:.....

TEMA/S:.....
.....

FECHA:.....

DURACIÓN:.....

Nº	APELLIDO y NOMBRE	FIRMA
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19	Observaciones:	

ORIGINAL: GERENCIA DE RRHH – **COPIA:** BUQUE –

.....
Firma y aclaración CAPITÁN / GERENTE |

.....
Firma y aclaración del INSTRUCTOR



Anexo XVIII Mensaje Inicial de Emergencia

<i>PROCEDIMIENTO DE EMERGENCIA</i>		1- MENSAJE INICIAL DE EMERGENCIA
AA	Nombre del Buque	
BB	Fecha, hora local del incidente y huso horario	
CC	Posición del buque en el momento del incidente - Latitud y longitud	
DD	Posición del buque en el momento del incidente, demora y distancia DESDE un muy conocido punto de la costa como un cabo o puerto	
EE	Rumbo verdadero actual	
FF	Velocidad actual	
LL	Detalles del viaje, es decir: de...../a....., cargado/ lastre	
MM	Frecuencia de radio de escucha/ guardia. (No suministrar los números de Telefonía celular/ satelital a terceras partes.)	
NN	Hora del próximo reporte (Ej: a 1400hs LT o a requerimiento)	
PP	Tipo y cantidad de carga a bordo	
QQ	Breve descripción de la situación actual. Tipo y características del incidente. Números de muertos, desaparecidos, o lesionados (diferenciar entre buque propio u otro o de la terminal). Si la situación es estable, si es posible continuar la navegación, transferencia de carga / necesidad de alijo, estimación de demora	
RR	Detalles de la contaminación: si en derrame continua o paro, cantidad derramada y eventual a derramar, caudal, tipo de producto, y densidad	
SS	Condiciones hidrometeoro lógicas relevantes: viento, mar, marea, corriente	
TT	(*) Nombre y número de contacto con los Fletadores	
UU	(*) Eslora, manga, DW y tipo de buque	
WW	(*) Cantidad de personas a bordo	
XX	Acciones que están siendo tomadas, asistencia ya solicitada o que se requerirá. Hora de origen: Hora GMT en que el Capitán emitió el mensaje en formato de 6 dígitos, por ejemplo 262400 para la medianoche del 26 de Junio	
NOTA S:		
1	El formato de este mensaje cumple con los requerimientos OMI. Puede usarse para reporte a las autoridades. Para enviar a la Oficina de Flota, no son necesarios completar los ítem marcados con (*)	
2	Este reporte inicial brinda la información necesaria para iniciar las acciones. En los reportes posteriores se deberá completar la información de acuerdo a la lista de verificación correspondiente a la emergencia	
3	Se deben incluir solamente datos objetivos sobre los hechos. Se deben evitar las opiniones sobre responsabilidades y causas	



Anexo XIX Reporte Inicial de Estabilidad y Averías

<i>PROCEDIMIENTO DE EMERGENCIA</i>		2- REPORTE INICIAL DE ESTABILIDAD Y AVERIAS
1	Condición de carga antes de la emergencia:	
	Carga/ Lastre - Cantidad y disposición	
	Combustible/ agua - Cantidad y disposición	
	Calados con el buque a flote	
	KG (si se conoce)	
2	Averías:	
	Ubicación	
	Extensión del daño en tanques	
	Extensión del daño en tuberías	
	Otras averías o fallas estructurales	
3	Condición del buque averiado:	
	A flote o varado (indicar puntos o zonas de apoyo)	
	Calados de popa, proa y centro (Br y Er) indicando hora de observación y altura de marea	
	Angulo de escora	
	Carga/ lastre/ combustible - perdida o cambio en cantidad o disposición	
	Acciones ya tomadas (Ej: cambio de lastre, movimiento de carga, etc.)	
4	Medio ambiente:	
	Mareas - estado en el momento de la emergencia – Proxima plea y bajamar (hora y altura)	
	Fuerza y dirección del viento	
	Estado del mar, altura y dirección	
	Corriente fuerza y dirección (en creciente y bajante y hora de cambio)	
	Pronostico meteorológico	
	Naturaleza del fondo, si correspondiese, con sondeos alrededor del buque	
Nota: Esta información se debe mantener permanentemente, en especial la condición del buque y medio ambiente		



Anexo XX Falla en el Motor Principal

<i>PROCEDIMIENTO DE EMERGENCIA</i>		3- FALLA EN EL MOTOR PRINCIPAL		
LISTA DE ACCIONES		REQUERIDO POR LA OFICINA DE FLOTA		
		MEDIO ELECTRONICO	INF. ESCRITO	EVIDENCIA
1	Verificar si hay otros buques en las proximidades			
2	Verificar los peligros en las proximidades			
3	De ser necesario, hacer las señales sonoras/ avisos apropiados			
4	Llamar al Capitán			
5	Exhibir marcas de no gobierno (luz, balones)			
6	Mantener un VHF en canal 16			
7	Preparar maniobra de fondeo (si la profundidad lo permite)			
8	Fijar la posición del buque	X	X	
9	Preparar el mensaje apropiado		X	X
10	Estimar la deriva y abatimiento	X	X	
11	Fijar la hora de parada	X	X	
12	Establecer las causas de la falla	X	X	
13	Establecer si es posible reparar con el personal del buque	X	X	
14	Estimar tiempo requerido para reparar	X	X	
15	Establecer si es requerida asistencia de tierra/ remolques	X	X	
16	Anticipar el tiempo estimado de demora	X	X	X
17	Anticipar si se necesita asistencia/ repuestos en el próximo puerto	X	X	
18	Asentar los hechos en Diario de Navegación		X	X
19	Efectuar croquis/ diagramas		X	X
20	Retener partes rotas		X	X
25	Comunicar fecha y hora de reinicio de navegación	X	X	X
26	Informar nueva ETA	X		



Anexo XXI Falla en el Sistema de Gobierno

PROCEDIMIENTO DE EMERGENCIA		4- FALLA EN EL SISTEMA DE GOBIERNO		
LISTA DE ACCIONES		REQUERIDO POR LA OFICINA DE FLOTA		
		MEDIO ELECTRONICO	INF. ESCRITO	EVIDENCIA
1	Avisar al Maquinista de guardia			
2	Conectar el sistema de gobierno de emergencia		X	
3	Llamar al Capitán			
4	Verificar los buques en las proximidades		X	
5	Si es necesario parar máquinas		X	
6	De ser necesario hacer las señales/ avisos sonoros apropiados		X	
7	De ser necesario exhibir marcas de no gobierno (luz, balones)		X	
8	Mantener un VHF en canal 16			
9	Si es necesario preparar maniobra de fondeo		X	
10	Fijar la posición del buque	X	X	
11	Preparar el mensaje apropiado		X	X
12	Verificar los peligros en las proximidades		X	
13	Fijar la hora de la falla		X	
14	Establecer la causa de la falla	X	X	
15	Establecer si se necesitan repuestos	X	X	
16	Establecer si se requiere asistencia de tierra	X	X	
17	Asentar los hechos en el Diario de Navegación		X	X



Anexo XXII Incendio

PROCEDIMIENTO DE EMERGENCIA		5- INCENDIO		
LISTA DE ACCIONES		REQUERIDO POR LA OFICINA DE FLOTA		
		MEDIO ELECTRONICO	INF. ESCRITO	EVIDENCIA
1	Activar alarmas - establecer zafarrancho			
2	Avisar al puente - Llamar al Capitán			
3	Verificar si hay personas lesionadas o desaparecidas	X	X	
4	En el mar, alterar el rumbo y la velocidad para reducir el viento relativo	X	X	
5	Determinar el lugar del fuego	X	X	
6	Avisar a la sala de máquinas			
7	Aislar el fuego		X	
8	De ser aplicable, parar operaciones de carga y/o bunker	X	X	
9	Cerrar y parar sistema de ventilación		X	
10	Cerrar puertas, lumbreras y demás aberturas		X	
11	Aislar circuitos eléctricos		X	
12	Parar máquinas si es necesario	X	X	
13	Evacuar al personal innecesario en el área		X	
14	Operar el sistema de extinción si es necesario	X	X	
15	En puerto o sus proximidades, alertar a las autoridades del lugar y a los agentes	X	X	
16	Preparar conexión de incendio con tierra de ser aplicable		X	
17	Mantener un VHF en canal 16			
18	En el mar, fijar la posición del buque	X	X	X
19	De noche, encender las luces de cubierta			
20	En el mar, dar la posición al operador GMDSS			
21	En el mar, preparar señales de emergencia		X	



22	En el mar, preparar botes/ balsas salvavidas		X	
23	Determinar los daños al buque	X	X	
24	Determinar los daños a la carga	X	X	
25	Determinar los daños a instalaciones de tierra	X	X	
26	Estimar y notificar demoras	X	X	X
27	Determinar se es necesaria asistencia de tierra	X	X	
28	Determinar si se requiere asistencia de remolcadores	X	X	
29	Determinar se si requieren materiales/ repuestos	X	X	
30	Asentar los hechos y los tiempos en el Diario de Navegación / Guardia en Puerto	X	X	X
31	Determinar las causas del fuego			
<p>Nota: El uso excesivo de agua, especialmente en los espacios de máquinas y carga, puede afectar la estabilidad y el calado. Se debe controlar especialmente este problema para asegurar que el peso agregado por el agua y el efecto de superficie libre no afecte la estabilidad positiva del buque.</p> <p>Siempre que sea posible, el calado al finalizar las operaciones de extinción deberá ser verificado y comparado con el que tenía el buque inmediatamente antes del siniestro.</p>				



Anexo XXIII: Explosión

<i>PROCEDIMIENTO DE EMERGENCIA</i>		6- EXPLOSION		
LISTA DE ACCIONES		REQUERIDO POR LA OFICINA DE FLOTA		
		MEDIO ELECTRONICO	INF. ESCRITO	EVIDENCIA
1	Sonar alarmas - establecer zafarrancho			
2	Avisar al puente - Llamar al Capitán			
3	Verificar si hay personas lesionadas o desaparecidas	X	X	
4	Avisar a la sala de máquinas			
5	Para operaciones de carga y bunker si las hay	X	X	X
6	Evacuar a todo el personal innecesario del área	X	X	
7	Mantener un VHF en canal 16			
8	En puerto o sus proximidades, alertar a las autoridades del lugar y a los agentes	X	X	X
9	En el mar, fijar la posición del buque	X	X	X
10	En el mar, dar la posición al operador GMDSS		X	
11	En el mar, preparar señales de emergencia		X	
12	Determinar la posibilidad de otras explosiones	X	X	
13	Determinar daños	X	X	
14	En el caso de daño importante al casco en el mar, preparar los botes y balsas salvavidas	X	X	
15	Determinar la posible causa de la explosión	X	X	X
16	Determinar si se requiere asistencia	X	X	
17	Determinar si se requieren materiales/ repuestos	X	X	
18	Determinar si es necesaria la asistencia de remolcadores	X	X	
19	Nombre de testigos		X	X
20	Asentar hechos y tiempos en el Diario de Navegación/ Guardia en Puerto	X	X	X
21	Estime y notifique las demoras	X	X	X



Anexo XXIV Colisión

<i>PROCEDIMIENTO DE EMERGENCIA</i>		7- COLISION		
LISTA DE ACCIONES		REQUERIDO POR LA OFICINA DE FLOTA		
		MEDIO ELECTRONICO	INF. ESCRITO	EVIDENCIA
1	Activar alarmas - establecer zafarrancho		X	
2	Parar máquinas			
3	Verificar si hay personas lesionadas o desaparecidas	X	X	
4	Poner gobierno manual			
5	De noche prender las luces de cubierta		X	
6	Llamar al Capitán		X	
7	Mantener un VHF en canal 16		X	
8	Avisar a la sala de máquinas		X	
9	Cerrar portas estancas		X	
10	Alertar buques en las proximidades		X	X
11	Alertar a estaciones costeras		X	X
12	Exhibir luces y marcas apropiadas		X	
13	Pasar la posición del buque al operador GMDSS	X	X	
14	Sondar todos los tanques, sentinas, piques y cofferdams	X	X	X
15	Determinar los daños en la estructura (casco, tanques, sala de maquinas, etc.)	X	X	X
16	Verificar por posibles roturas/filtraciones las tuberías y válvulas (vapor, carga, hidráulicas, bunker)	X	X	X
17	Verificar si hay derrames o manchas oleosas en cubierta o en el espejo de agua	X	X	X
18	Marcar el registro de maniobras de máquinas		X	X
19	Marcar el registrador de rumbo		X	X
20	Fijar y asentar la hora de la colisión	X	X	X
21	Fijar y asentar la posición del buque	X	X	X



22	Asentar los tiempos del puente		X	X
23	Asentar los tiempos de la sala de máquinas		X	
24	Asentar el rumbo y velocidad en el momento del contacto	X	X	X
25	Asentar el ángulo de contacto	X	X	X
26	Asentar todas las señales y la hora en que se hicieron y se recibieron a bordo		X	X
27	Verificar si el otro buque necesita asistencia	X	X	X
28	Preste atención cuando los buques se separen por posibles problemas de flotación			
29	Obtenga los datos del otro buque (1)	X	X	X
30	Prepare notas de protesta. de ser posible obtenga recibido	X	X	X
31	Registre nombre de testigos		X	X
32	Estime y notifique las demoras	X	X	X



Anexo XXV Varadura

PROCEDIMIENTO DE EMERGENCIA		8- VARADURA		
LISTA DE ACCIONES		REQUERIDO POR LA OFICINA DE FLOTA		
		MEDIO ELECTRONICO	INF. ESCRITO	EVIDENCIA
1	Parar máquinas			
2	Llamar al Capitán			
3	Avisar a la sala de máquinas			
4	Avisar a buques en las proximidades, exhibir luces y marcas			
5	Avisar al control de tráfico del área		X	
6	Determinar posición y rumbo en que quedo varado	X	X	
7	En caso de varar en canal, determinar si interrumpe la navegación	X	X	X
8	Mantener un VHF en canal 16 o el canal establecido para control de tráfico del área			
9	Sondar todos los tanques, espacios y sentinas	X	X	X
10	Verificar si hay derrames o manchas oleosas en el espejo de agua	X	X	
11	Verificar si hubo daños estructurales	X	X	
12	Verificar si hay entrada de agua. Determinar caudal	X	X	
13	Verificar las tomas de mar	X	X	
14	Verificar si hubo daños en máquinas	X	X	
15	Verificar si hubo daños en el eje portahelice y hélice	X	X	
16	Sondar alrededor del buque	X	X	
17	Determinar la naturaleza del fondo	X	X	
18	Determinar los datos de marea	X	X	X
19	Estimar si el buque podrá flotar en la próxima pleamar	X	X	
20	Obtener pronósticos meteorológicos	X	X	X
21	Considerar movimientos de lastre facilitar reflotamiento	X	X	



22	Considere la posibilidad de usar ancla para facilitar el reflote	X	X	
23	Determinar el rumbo y la velocidad en el momento de la varadura	X	X	X
24	Calados en el momento de la varadura	X	X	X
25	Calados luego de la varadura	X	X	X
26	De ser aplicable, registrar el nombre del Práctico	X	X	X
27	Determinar si se necesitan remolcadores y en que momento	X	X	X
28	Determinar si es necesario alijo y que cantidad	X	X	X
29	Determinar si hubo perdida en la carga	X	X	X
30	Determinar si se necesita asistencia/ repuestos de tierra	X	X	
31	Asentar los hechos en el Diario de Navegación		X	X
32	Mantener la carta de navegación con las posiciones anteriores a la varadura		X	X
33	Marcar el registrador de rumbo		X	X
34	Marcar el registro de maniobras de máquinas		X	X
35	Estime y notifique las demoras	X	X	X
36	Asiente el momento que el buque vuelve a flotar	X	X	X



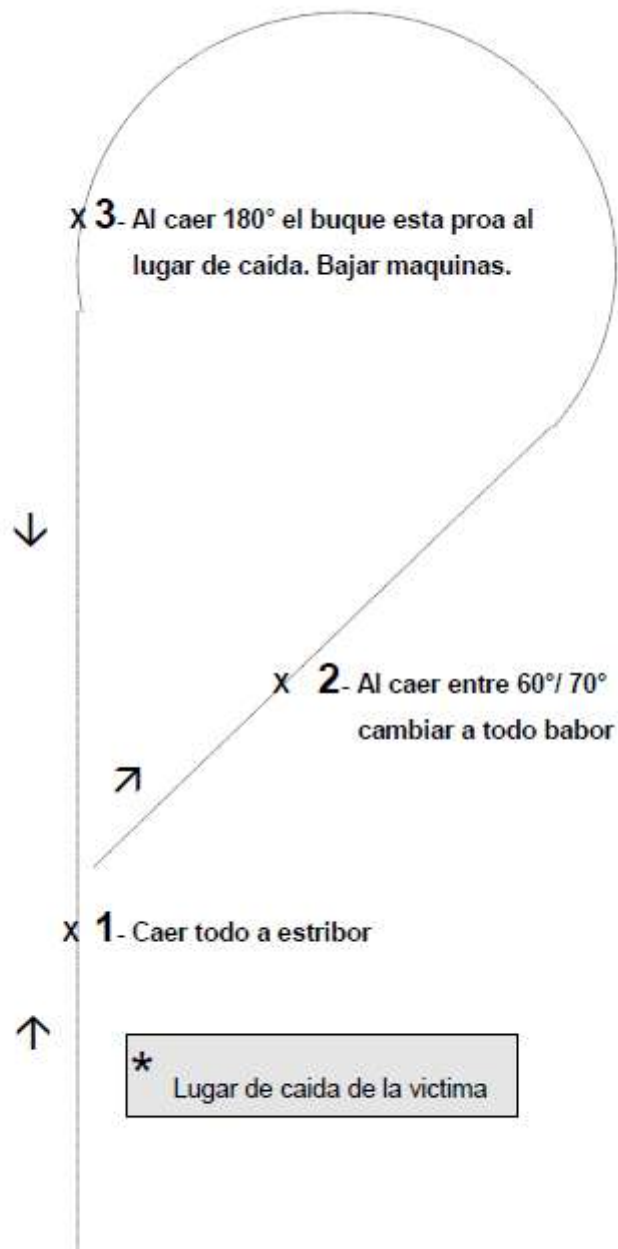
Anexo XXVI Hombre al Agua

PROCEDIMIENTO DE EMERGENCIA		9- HOMBRE AL AGUA		
LISTA DE ACCIONES		REQUERIDO POR LA OFICINA DE FLOTA		
		MEDIO ELECTRONICO	INF. ESCRITO	EVIDENCIA
1	En caso de conocerla, caer a la banda que cayó el hombre		X	
2	Arrojar un salvavidas con señal luminoso y de humo por la banda que cayó en hombre		X	
3	Activar la alarma		X	
4	Plotear el buque respecto a la posición de la víctima		X	
5	Plotear el buque respecto a la posición del salvavidas arrojado		X	
6	Leer las millas navegadas en la corredera			
7	Disponer un vigía con prismáticos		X	
8	Comenzar la maniobra evolutiva mas conveniente		X	
9	Llamar al Capitán		X	
10	Poner la máquina stand-by		X	
11	Alistar la tripulación y bote de rescate		X	
12	Avisar a los buques en las proximidades, muestre las luces y marcas apropiadas			
13	Alertar a las estaciones costeras y/o de control de tráfico	X	X	X
14	Completar la vuelta			
15	Maniobrar para recoger a la víctima			
16	Mantener un VHF en canal 16 o en el canal de control de tráfico			
17	Una vez recogida la víctima, tratar para reanimar y evitar shock según guía médica	X	X	X
18	Asentar los hechos en el diario de navegación		X	X
19	En caso de ser necesario, consultar el MERSAR para establecer búsqueda			
20	Obtener pronósticos meteorológicos	X	X	X
21	Considerar movimientos de lastre facilitar reflotamiento	X	X	



Anexo XXVII Maniobra salvataje de Hombre al Agua

Maniobra típica de hombre al agua





Anexo XXVIII: Emergencia Médica (Enfermedad o Lesión)

<i>PROCEDIMIENTO DE EMERGENCIA</i>		10- EMERGENCIA MEDICA (Enfermedad o lesión)		
LISTA DE ACCIONES		REQUERIDO POR LA OFICINA DE FLOTA		
		MEDIO ELECTRONICO	INF. ESCRITO	EVIDENCIA
<p>En caso de enfermedad o lesión, el Capitán siempre deberá efectuar una radio consulta a través del sistema oficial de atención vía radio u otra costera. Ver R&I volumen 2.</p> <p>Además de la consulta médica, los primeros auxilios y la atención al enfermo se deben hacer de acuerdo a lo establecido en la Guía Médica Internacional de a Bordo (OMS)</p>				
1	Posición del buque	X	X	
2	Nombre y cargo de la persona enferma/ lesionada	X	X	X
3	Tipo de enfermedad/ lesión	X	X	X
4	De ser necesario efectuar los primeros auxilios	X	X	
5	Efectuar la correspondiente radioconsulta	X	X	X
6	En caso de desembarcar, preparar los efectos personales en presencia de testigos		X	X
7	En caso de desvío para desembarcar, planear y ejecutar nueva derrota			
8	Avisar a Personal Embarcado y Agentes locales ETA y lugar de desembarco	X	X	
9	Preparar medios de desembarco			
10	Asentar los hechos en el Diario de Navegación, incluido medicación/ tratamiento recomendado.	X	X	X
11	Si la lesión fue por una instalación o equipo defectuoso, sacar fuera de servicio y mantener a bordo para inspección		X	
12	En caso de desvío, estime y notifique las demoras	X	X	X



Anexo XXIX Emergencia Médica (Muerte)

PROCEDIMIENTO DE EMERGENCIA		11- EMERGENCIA MEDICA (Muerte)		
LISTA DE ACCIONES		REQUERIDO POR LA OFICINA DE FLOTA		
		MEDIO ELECTRONICO	INF. ESCRITO	EVIDENCIA
Ante la eventualidad de una muerte a bordo, el Capitán debe asegurarse de preparar una declaración exacta, detallada y completa de los hechos y circunstancias que condujeron a la muerte a la víctima.				
1	Posición del buque	X	X	X
2	Nombre y cargo de la persona fallecida	X	X	X
3	Causa de la muerte/ declaración de los testigos	X	X	X
4	Coordinar con la Oficina de Flota los pasos a seguir para el desembarco de los restos.	X		
5	En caso de muerte por enfermedad, consultar al Dpto. Médico por medidas de desinfección	X	X	X
6	Preparar inventario de los efectos personales en presencia de testigos.		X	X
7	En caso de desvío para desembarcar, planear y ejecutar nueva derrota			
8	Avisar a Personal Embarcado y Agentes locales ETA y lugar de desembarco	X	X	
9	Preparar medios de desembarco			
10	Asentar los hechos en el Diario de Navegación, incluido medicación/ tratamiento recomendado.	X	X	X
11	Si la muerte se debió a una instalación o equipo defectuoso, sacar fuera de servicio y mantener a bordo para inspección		X	
12	En caso de desvío, estime y notifique las demoras	X	X	X



Anexo XXX Emergencia Médica Derrame de Hidrocarburos⁷⁴

<i>PROCEDIMIENTO DE EMERGENCIA</i>		12- DERRAME DE HIDROCARBUROS		
LISTA DE ACCIONES		REQUERIDO POR LA OFICINA DE FLOTA		
		MEDIO ELECTRONICO	INF. ESCRITO	EVIDENCIA
1	Parar todas las operaciones de carga, lastre y bunker	X	X	
2	Parar todas las operaciones de achique y/o trasvase interno	X	X	
3	Llamar al Capitán			
4	Establecer el zafarrancho de derrames según el Plan de Emergencia de a bordo		X	
5	Establecer precauciones adicionales contra incendio y prohibición total de fumar		X	
6	Informar a la terminal	X	X	X
7	Localizar la perdida/ origen del derrame y reparar	X	X	X
8	Asegurarse que los imbornales están perfectamente cerrados		X	
9	Si el derrame esta contenido en cubierta, tomar acción para limpiarlo	X	X	
10	Si el producto se derrama al agua, informar a las autoridades locales	X	X	X
11	Determinar tipo y tomar muestras del producto	X	X	X
12	Estimar cantidad de producto derramado	X	X	X
13	Estimar el área cubierta por producto	X	X	X
14	Obtener pronostico meteorológico	X	X	X
15	Determinar mareas y corrientes	X	X	X
16	Estimar posibles daños a costa u otras instalaciones	X	X	
17	Asiente todos los hechos en el Diario de Navegación o de Guardia en puerto.	X	X	X

1	Asentar en el Diario de Navegación las características del derrame observado y que no proviene del buque propio
2	Informar a las autoridades locales y de la terminal
3	Trate de obtener una muestra del producto
4	registre el nombre de los buques en las proximidades
5	Si el hidrocarburo manchara el casco o los cabos del buque propio, se deberá intentar diligenciar a través del agente marítimo una carta de protesta al buque responsable o terminal
6	Informar a la Empresa por cualquier reclamo y para dar aviso al P&I Club

⁷⁴En caso de observarse un derrame en las proximidades del buque, ya sea en el mar, rada o puerto y si el Capitán y el Jefe de Máquinas están completamente seguros que el derrame no proviene del buque propio; se deberán tomar las siguientes acciones para proteger los intereses de la Compañía.



Anexo XXXI Operaciones con Helicópteros

<i>PROCEDIMIENTO DE EMERGENCIA</i>		13- OPERACIONES CON HELICOPTEROS		
LISTA DE ACCIONES		REQUERIDO POR LA OFICINA DE FLOTA		
		MEDIO ELECTRONICO	INF. ESCRITO	EVIDENCIA
Las operaciones con helicópteros en los buques de Horamar SA están limitadas a los casos de emergencia. áreas operativas, deberá consultarlo con la Empresa previamente a autorizar la operación				
1	Proveer al piloto y/o base del helicóptero los detalles del buque disposición del área libre en cubierta, dimensiones, obstrucciones, altura de los palos, etc.	X	X	
2	Proveer al piloto el rumbo y velocidad del buque	X	X	
3	Acordar el procedimiento con el piloto y establecer medios de comunicación	X	X	X
4	Establecer una señal de emergencia si es necesaria suspender la operación (Ej: luz roja)			
5	Establecer un team de respuesta a incendio apropiado		X	
6	Alistar el bote de rescate y su tripulación		X	
7	Registrar los tiempos y hechos	X	X	X
8	Registrar la posición/ zona donde se lleva a cabo la operación	X	X	X
9	Registrar la razón para el uso de helicóptero	X	X	X
10	Si el producto se derrama al agua, avisar a las autoridades locales	X	X	X
11	Estimar y comunicar demoras	X	X	
12	Asentar los hechos en el Diario de Navegación	X	X	X



Anexo XXXII Incidente de Protección

<i>PROCEDIMIENTO DE EMERGENCIA</i>		14- INCIDENTE DE PROTECCION		
LISTA DE ACCIONES		REQUERIDO POR LA OFICINA DE FLOTA		
		MEDIO ELECTRONICO	INF. ESCRITO	EVIDENCIA
Cualquier circunstancia, activa, pasiva o sospechosa, en la cual individuos intenten o concreten actos ilícitos contra instalaciones o facilidades del buque, la carga, las personas o la terminal donde opere el buque o que concreten dichas acciones contra terceros utilizando la instalación de la terminal o del buque, su carga o su tripulación como intermediarios de actos ilícitos. Comprende así mismo la utilización de la terminal, del buque, la tripulación o su carga como objeto o intermediario para llevar a cabo actos piratería, robo, hurto, polizones, terrorismo, contrabando, tráfico de armas, tráfico de drogas, esclavitud, inmigración ilegal, etc.				
Amenaza de bomba / búsqueda en navegación o en puerto				
1	Suspender operaciones	X	X	X
2	Informar al Autoridad Marítima y a la Compañía describiendo el artefacto y su ubicación	X	X	X
3	Búsqueda realizada por personas familiarizadas con el área de búsqueda	X	X	X
4	Evitar comunicaciones internas a bordo a través del medio radial		X	X
5	Alistar sistemas de lucha contra incendio		X	X
6	En caso afirmativo de existencia de bomba, evaluar evacuación del área	X	X	X
7	Alistar el bote de rescate y su tripulación en caso de evaluar evacuación del buque	X	X	X
8	Alistar buque para zarpar a zona inmediata segura	X	X	X
9	Si un elemento sospechoso es encontrado, activar alarma silenciosa	X	X	X
10	Con respecto al elemento sospecho, no moverlo, no tirarle agua, no cubrir su parte superior, intente aislarlo con bolsas y colchones y confinarlo (de ser posible) cerrando puertas ignífugas y/o estancas	X	X	X
11	Evaluar la posibilidad de la existencia de otros artefactos.	X	X	X
12	Estipular redundantes y múltiples medios de comunicación con la Autoridad Marítima, el OPIP y el OCPM		X	X
13	Permitir solo acceso de autoridad marítima, brigadas especialistas en explosivos, etc.	X	X	X
14	Registrar la posición/ zona donde se lleva a cabo la operación, tiempos y hechos.	X	X	X
15	Asentar los hechos en el Diario de Navegación		X	X



Anexo XXXIII Rotura de Convoy

<i>PROCEDIMIENTO DE EMERGENCIA</i>		15- ROTURA DE CONVOY / BARCAZAS EN EMERGENCIA		
LISTA DE ACCIONES		REQUERIDO POR LA EMPRESA		
		MEDIO ELECTRONICO	INF. ESCRITO	EVIDENCIA
Todo buque que se encuentre ante una de rotura del convoy deberá comunicar dicha situación en cuanto las circunstancias lo permitan. Todo buque en convoy que se encuentre con barcazas con emergencias deberá comunicar dicha situación en cuanto las circunstancias lo permitan. Se debe tener en cuenta que se requiere una respuesta lo más inmediata posible a la emergencia a fin de evitar una escalada, por lo que la comunicación rápida es imprescindible y no debe ser demorada injustificadamente.				
RESPUESTA INICIAL				
Con buques a la vista pero sin riesgo de colisión				
1	Suspender operaciones	X	X	X
2	Comunicación inmediata a la Autoridad Marítima	X	X	X
3	Exhibir las marcas o luces "de buque sin gobierno".			X
4	Ejecutar señal acústica correspondiente			X
5	Transmisión radial de advertencia indicando arribamiento y velocidad de la/s barcaza/s que estarían sin gobierno	X		X
3	Comunicación inmediata a la Empresa	X	X	X
Con buques a la vista y con riesgo de colisión				
1	Evaluar la posibilidad de anular el riesgo dando prioridad de recuperación a la/s barcaza/s que estarían involucradas en la rotura del convoy	X	X	X
	Exhibir las marcas o luces "de buque sin gobierno".			X
	Ejecutar señal acústica correspondiente			X
2	Transmisión radial de advertencia indicando arribamiento y velocidad de la/s barcaza/s que estarían sin gobierno		X	X
RESPUESTA SECUNDARIA				
1	Avisar a la Gerencia Operativa. Se evaluará asistencia con otras unidades.		X	X
RECUPERO DE BARCAZAS				
1	Si mantiene barcaza / s solidarias al remolcador, dirigir esta / s para el amarre a la ribera		X	X



2	Proceder una vez liberado el remolcador al recupero de la / s barcaza / s sin gobierno.		X	X
3	Mantener permanentemente contacto con la Prefectura de zona y realizar mensaje de seguridad cada 10 minutos, indicando posición y maniobra que se realiza para recupero de la / s barcaza / s.			X
4	Mantener un VHF en canal 16, de ser necesario poner otros equipos en canal de trabajo.			X
5	En caso de recupero de barcasas al garete, situarse en la banda por donde recibe la corriente y / o sotavento, y hacer firme la misma desde el remolcador únicamente.		X	X
6	En caso de barcasas varadas aplicar LISTA N° 8	X	X	X
Barcasas Tanques				
	Suspender operaciones (si estuviera operando)			X
	Establecer el zafarrancho de derrames según el Plan de Emergencia de a bordo		X	X
	Colocación de barreras de contención	X	X	X
	Establecer precauciones adicionales contra incendio y prohibición total de fumar		X	X
	Informar a la terminal/ Autoridades		X	X
	Localizar la perdida/ origen del derrame y reparar		X	X
	Determinar tipo y tomar muestras del producto		X	X
	Estimar cantidad de producto derramado		X	X
	Estimar el área cubierta por producto		X	X
Carga Seca				
1	Confinar la avería		X	X
2	Colocación de las motobombas		X	X
3	Embicar en la costa/banco/poca profundidad	X	X	X
4	Asentar los hechos en el Diario de Navegación		X	X



Anexo XXXIV Remolque de Emergencia

PROCEDIMIENTO DE EMERGENCIA		17- Remolque de EGA		
LISTA DE ACCIONES		REQUERIDO POR LA EMPRESA		
		MEDIO ELECTRONICO	INF. ESCRITO	EVIDENCIA
<p>Quando un buque se queda sin gobierno y/ o propulsión, el objetivo principal es mantenerlo alejado de los peligros o aguas poco profundas. Para este fin recurrirá a remolcadores u otro tipo de barcos que puedan brindarle asistencia. El capitán debe tener en cuenta que su primer deber es salvar vidas y debe evaluar los peligros o riesgos que conlleva este tipo de operaciones</p> <p>1 -Preparativos para el remolque Una vez que el capitán ha decidido que requiere la asistencia de un remolque, deberá comenzar inmediatamente a planificar los posibles métodos para realizar la conexión de remolque. La naturaleza y extensión de los daños del buque serán mandatorios para decidir si debe ser remolcado desde la proa o la popa para minimizar aún más daño mientras bajo el remolque. Las primeras comunicaciones se deben establecer con el buque de remolque para intercambiar información y determinar el equipo disponible a bordo del buque para ser remolcado y el método de remolque propuesto. Cabe señalar que durante el remolque, las mayores tensiones en el sistema de remolque se producen cuando se está tensando el cable de remolque.</p> <p>2.-Conexión del remolque Antes de iniciar la operación de remolque, los procedimientos de comunicación deben establecerse entre los buques. Los capitanes no deben tomar acciones en lo que respecta a la navegación o las maniobras de maquinas sin informar previamente al otro capitán.</p>				
Acciones Iniciales				
1	Determinar medios de remolque que mejor se adapte a la operación prevista mediante la evaluación de la situación y el uso de la información del presente manual y la ETB (según corresponda).	X	X	X
2	Planifique los métodos posibles de realizar las conexiones de remolque.	X	X	X
3	Considere el tamaño, la potencia y la maniobrabilidad del buque que asiste		X	X
4	Determine si buque debe ser remolcado desde la proa o en la popa para minimizar aún más daño mientras bajo el remolque	X	X	X
5	Analice las capacidades del equipo de remolque y la energía requerida por los guinches y cabrestantes.			X
6	Indicar la carga y el peso muerto del buque.	X	X	X
7	Prepare la pistola lanza guía y los cabos guías para la recepción del remolque el remolque			X
8	Colocar las luces necesarias para asegurar la iluminación de la cubierta en caso de mal tiempo/baja visibilidad/maniobras nocturnas			
9	Si esta sin gobierno ayude con maquinas la maniobra para cobrar el remolque			X
Seguimiento de las Acciones				
12	Verificar cabrestantes ,guinches y cables continuamente			X
13	Evaluar los daños en el buque.	X	X	X
Acciones a ser tomadas cuando se estabilice la emergencia				
15	Colección de pruebas y evidencias para la investigación posterior (tomar fotos, mantener las partes dañadas a bordo)	X	X	X
16	Restablecer la operación normal del barco		X	X
17	Confeccionar los informes finales		X	X
18	Asentar los acaecimientos en el Diario de Navegación	X	X	X



Anexo XXXV Amenaza de Protección

PROCEDIMIENTO DE EMERGENCIA		18- Amenaza de Protección		
LISTA DE ACCIONES		REQUERIDO POR LA EMPRESA		
		MEDIO ELECTRONICO	INF. ESCRITO	EVIDENCIA
La lista de verificación está de acuerdo a las prescripciones obligatorias de la Parte A del Código considerando la Parte b y la normativa nacional (Ordenanza 4/03).Plan de Protección del Buque (PPB).				
PREVISION INICIAL				
1	Detallar organización del buque		X	X
2	Procedimientos de comunicaciones		X	X
3	Procedimientos para evaluar la eficiencia del sistema / equipos de protección		X	X
4	Procedimientos para salvaguardar la información		X	X
5	Procedimientos para Informar deficiencias en los equipos			X
CONTROL DE ACCESOS				
1	Controlar accesos al buque		X	X
	Indicar los accesos cerrados.			X
	Identificar a las personas que permanezcan abordo		X	X
	Indicar medidas en Nivel 1 / Nivel 2 / Nivel 3			X
ZONAS RESTRINGIDAS A BORDO				
	Registrar las zonas restringidas de abordo		X	X
	Establecer control de zonas restringidas		X	X
2	Marcar e indicar prohibición de accesos a zonas restringidas		X	X
	Indicar medidas en Nivel 1 / Nivel 2 / Nivel 3			X
MANIPULACION DE LA CARGA				
	Indicar medidas en Nivel 1/ Nivel 2/ Nivel 3			X
ENTREGA DE PROVISIONES				
1	Procedimientos acordados con instalaciones portuarias habituales			X
2	Indicar medidas en Nivel 1 / Nivel 2 / Nivel 3			X



EQUIPAJES NO ACOMPAÑADOS				
	Identificación e inspección de equipaje no acompañado		X	X
	Indicar medidas en Nivel 1 / Nivel 2 / Nivel 3		X	X
VIGILANCIA DE LA PROTECCION DEL BUQUE				
	Indicar dispositivos de alarmas			X
	Indicar medidas en Nivel 1 / Nivel 2 / Nivel 3		X	X
OTROS ASPECTOS DEL PLAN CONTENIDOS EN EL CODIGO PBIP				
	Adoptar medidas complementarias si la instalación portuaria difiere en el nivel de protección		X	X
	Indicar medidas a adoptar cuando se opere con un buque o terminal no certificada		X	X
	Cumplir con ejercicios		X	X
OTROS ASPECTOS DEL PLAN CONTENIDOS EN LA ORDENANZA 04/03				
1	Identificar el OCPM		X	X
2	Identificar el OPB		X	X
3	Instrucciones para tratar con polizones/ miembros de la tripulación detenidos	X	X	X
4	Requerir recursos relativos a protección	X	X	X
	Planos de accesos restringidos			X
	Lista de contactos relativos a protección del buque			X



AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer por su colaboración en este trabajo, al Sr. Capitán del Buque Tanque **“PAMPA SUR B”** *Marcelo Ledesma*, a toda su tripulación y especialmente al Oficial del Departamento de Máquinas *Gonzalo Mazzucco*, quienes asistieron en forma permanente a mis solicitudes y requerimientos, para llegar a “buen puerto” con este Proyecto Final.

Un agradecimiento muy especial al *Ing. Pablo Billordo*, quien interesado en mi formación profesional sobre el cuidado de la Salud en el Trabajo, apoyó la realización de esta labor, facilitándome su opinión y criterio constante, con el experiencia de años como docente de la *“Universidad Tecnológica Nacional”* y consultor en seguridad.

A la Universidad FASTA, que me ha permitido cumplir el sueño de ser “Licenciado” en esta apasionante especialidad, a través, de su humano y capacitado grupo docente que tantas veces respondió a mis inquietudes, y principalmente a la Cátedra de este Proyecto Final siempre abierta con voluntad, paciencia y motivación. Ellos me han demostrado que no hay edad para culminar una carrera y enriquecer conocimientos y así poder dejar un legado para nuestros hijos, para el cuidado de nuestro querido país. Un abrazo eterno a mi familia por su incondicional bondad y satisfacción ante este logro, después de largas horas de estudio.



BIBLIOGRAFÍA

- Argentina, E. S. (12 de Mayo de 2006). *InfoLEG*. Obtenido de InfoLEG:
<http://www.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/115000-119999/116299/norma.htm>
- Argentina, I. S. (2012). *INFOLEG*. Obtenido de
<http://www.infoleg.gov.ar/infolegInternet/anexos/195000-199999/195109/norma.htm>
- Argentina, P. N. (1999). <http://www.prefectura naval.gov.ar>. Obtenido de
http://www.prefectura naval.gov.ar/web/es/html/ordn_pdf/6-1999-3.pdf
- INSHT. (s.f.). *Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo*. Obtenido de
<http://www.insht.es/portal/site/Insht/menuitem.a82abc159115c8090128ca10060961ca/?vgnnexto id=db2c46a815c83110VgnVCM100000dc0ca8c0RCRD>
- INSHT. (s.f.). *Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo*. Obtenido de NTP 330:
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/301a400/ntp_330.pdf
- INSHT. (s.f.). *Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España*. Obtenido de
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/301a400/ntp_330.pdf
- INSHT. (s.f.). *Intituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo*. Obtenido de
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/301a400/ntp_324.pdf
- Leg, I. (s.f.). *Ministerio de Economía y Finanzas Públicas*. Obtenido de
<http://infoleg.mecon.gov.ar/infolegInternet/anexos/200000-204999/202823/norma.htm>
marítimos, I. U. (s.f.). Obtenido de <http://www.udc.gal/iuem/>
- OIT. (s.f.). *Organización Internacional de Trabajo*. Obtenido de
http://www.ilo.org/dyn/normlex/es/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO::P12100_INSTRUMENT_1D:312325
- PNA. (s.f.). *Prefectura Naval Argentina*. Obtenido de
http://www.prefectura naval.gov.ar/web/es/html/ordn_pdf/5-2009-3.pdf
- PNA. (s.f.). *Prefectura Naval Argentina*. Obtenido de
http://www.prefectura naval.gov.ar/web/es/html/dpma_convenios_internacionales.php
- SRT. (s.f.). *Superintendencia de Riesgos del Trabajo*. Obtenido de Guía de iluminación:
<http://www.srt.gob.ar/adjuntos/prevencion/guiailuminacion.pdf>
- SRT, G. d. (2014). Normas Legales Vigentes sobre salud y seguridad en el Trabajo. (pág. 11 y 13). Buenos Aires: SRT.
- UFASTA, C. P. (s.f.). UFASTA Proyecto Final Integrador.



Normas legales vigentes sobre salud y seguridad en el trabajo. SRT Superintendencia de Riesgos del Trabajo

<http://www.srt.gob.ar/adjuntos/PreguntasFrecuentes/ListadoSaludSeguridadTrabajo.pdf>

Ley 19.587/72 Seguridad e Higiene en el Trabajo

<http://infoleg.mecon.gov.ar/infolegInternet/anexos/30000-34999/32030/texact.htm>

Decreto reg. 351/79 de la ley 19.587

<http://infoleg.mecon.gov.ar/infolegInternet/anexos/30000-34999/32030/texact.htm>

Ley de riesgos del trabajo 24.557/95

<http://infoleg.mecon.gov.ar/infolegInternet/anexos/25000-29999/27971/texact.htm>

Decreto Nac. 1.338/96

<http://infoleg.mecon.gov.ar/infolegInternet/anexos/40000-44999/40574/texact.htm>

Decreto 658/96 y Decreto 1167/03 – Listado de enfermedades profesionales y su modificación.

<http://infoleg.mecon.gov.ar/infolegInternet/anexos/35000-39999/37572/norma.htm>

Ordenanzas Marítimas PNA Prefectura Naval Argentina

http://www.prefecturanaval.gov.ar/web/es/html/dpla_ordenanzas.php

Ley 24.093 Actividades Portuarias

<http://infoleg.mecon.gov.ar/infolegInternet/anexos/0-4999/492/norma.htm>

Ley 26.920 Convenio sobre el Trabajo Marítimo

<http://www.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/220000-224999/224302/norma.htm>

Seguridad en Instalaciones Portuarias

<http://infoleg.mecon.gov.ar/infolegInternet/anexos/95000-99999/98003/norma.htm>

Régimen del personal de la marina mercante. PNA

http://www.prefecturanaval.gov.ar/web/es/html/ordn_pdf/5-2009-3.pdf

Riviera Marítima de medios especializada en información marítima. Inglés

<http://www.rivieramm.com/events/tanker-safety-conference-23/event-home-256>

Revista Naval. Naval Review. Español

http://www.revistanaval.com/archivo-2001-2003/petroleros_i.htm

<http://www.tankeroperator.com/allnews.aspx>

<http://www.bostonmagazine.com/2010/06/safe-harbor/>

<http://www.bp.com/en/global/corporate/press/bp-magazine/observations/safety-at-sea-a-century-of-progress.html>

http://www.sea-web.com/seaweb_welcome.aspx



<http://northword.ca/february-2010/northwest-coast-tanker-traffic>

http://www.sectormaritimo.com/lista/detalle.asp?id_contenido=974

https://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=7cxJiv1amMs

<http://revistapetroquimica.com/termap-un-eslabon-clave-en-la-produccion-petrolera-del-golfo-san-jorge/>

http://www.clh.es/revistasclh/Numero_19/html/09.htm

[VV.AA. Enciclopedia general del mar, Ediciones Garriga S.A.](#)

[Publicaciones de la OIT: Prevención de accidentes a bordo de los buques en el mar y en los puertos.](#)

[Repertorio de recomendaciones prácticas de la OIT Ginebra, Oficina Internacional del Trabajo, 1996](#)

[Seguridad Laboral En Las Operaciones En Una Terminal Portuaria, universidad politécnica de](#)

[Cataluña/ Autor: Alberto López Tejedor Director: Dr. Jesús Ezequiel Martínez Mar](#)