

Resolución A.884(21)

*aprobada el 25 de noviembre de 1999
(Punto 5 del orden del día)*

ENMIENDAS AL CÓDIGO PARA LA INVESTIGACIÓN DE LOS SINIESTROS Y SUCESOS MARÍTIMOS (RESOLUCIÓN A.849(20))

LA ASAMBLEA,

RECORDANDO el artículo 15 j) del Convenio constitutivo de la Organización Marítima Internacional, artículo que trata de las funciones de la Asamblea por lo que respecta a las reglas y directrices relativas a la seguridad marítima y a la prevención y contención de la contaminación del mar ocasionada por los buques,

RECORDANDO ADEMÁS la resolución A.849(20), mediante la cual aprobó el Código para la investigación de siniestros y sucesos marítimos,

CONSIDERANDO que las orientaciones prácticas para la investigación sistemática del factor humano en los siniestros y sucesos marítimos habrán de fomentar un análisis eficaz y la identificación e implantación de medidas preventivas,

RECONOCIENDO la necesidad de elaborar y aplicar, según corresponda, directrices prácticas para la investigación del factor humano en los siniestros y sucesos marítimos,

HABIENDO EXAMINADO las recomendaciones formuladas por el Comité de Seguridad Marítima en su 71° periodo de sesiones y por el Comité de Protección del Medio Marino en su 43° periodo de sesiones,

1. APRUEBA enmiendas al Código para la investigación de los siniestros y sucesos marítimos que incorporan a éste las Directrices para la investigación del factor humano en los siniestros y sucesos marítimos, cuyo texto constituye el anexo de la presente resolución;
2. INVITA a los Gobiernos a implantar las Directrices a la mayor brevedad posible, en la medida en que lo permita la legislación nacional, con miras a mejorar la calidad y el carácter exhaustivo de las investigaciones e informes sobre siniestros; y
3. PIDE al Comité de Seguridad Marítima y al Comité de Protección del Medio Marino que mantengan las Directrices sometidas a examen, y las enmienden según sea necesario.

Anexo

ENMIENDAS AL CÓDIGO PARA LA INVESTIGACIÓN DE LOS SINIESTROS Y SUCESOS MARÍTIMOS (RESOLUCIÓN A.849(20))

- 1 *El apéndice existente pasa a ser el anexo 1.*
- 2 *Se añade el siguiente texto como nuevo anexo 2:*

DIRECTRICES PARA LA INVESTIGACIÓN DEL FACTOR HUMANO EN LOS SINIESTROS Y SUCESOS MARÍTIMOS

ÍNDICE

- 1** Introducción – Finalidad de las Directrices
- 2** Procedimientos y técnicas de investigación
 - 2.1** Enfoque sistemático
 - 2.2** Generalidades
 - .1** Inicio de la investigación
 - .2** Lugar del acaecimiento
 - .3** Información de testigos
 - .4** Antecedentes
 - .5** Secuencia de la investigación
 - .6** Indagación
 - .7** Entrevistas
 - .8** Selección de los entrevistados
 - .8.1** Sobre el terreno (los más cercanos al suceso)
 - .8.2** Lejos del lugar del acaecimiento
 - 2.3** Temas abordados por el investigador
 - .1** Factores personales
 - .2** Organización a bordo
 - .3** Condiciones de vida y de trabajo
 - .4** Factores relacionados con el buque
 - .5** Gestión en tierra
 - .6** Medio ambiente e influencias externas
 - 2.4** Análisis
 - .1** Indagación y análisis
 - 2.5** Medidas de seguridad
- 3** Procedimientos de notificación
- 4** Competencia y formación de los investigadores

APÉNDICES

- Apéndice 1 – Método OIT/OMI para investigar el factor humano
- Apéndice 2 – Áreas de investigación del factor humano
- Apéndice 3 – Definiciones de los términos más comunes relacionados con el factor humano
- Apéndice 4 – Bibliografía selecta de prescripciones y recomendaciones UNCLOS/OIT/OMI relativas a la investigación del factor humano en los siniestros y sucesos marítimos

1 INTRODUCCIÓN – FINALIDAD DE LAS DIRECTRICES

1.1 Estas Directrices proveen orientaciones prácticas relativas a la investigación sistemática del factor humano en los siniestros y sucesos marítimos para facilitar la formulación de un análisis y de medidas preventivas eficaces. El propósito a largo plazo es evitar que se vuelvan a producir siniestros y sucesos similares.*

1.2 El buque opera en un entorno muy dinámico; con frecuencia el personal de a bordo está sometido a una rutina fija de turnos de trabajo que se interrumpen cada tanto por la llegada o salida del puerto, o por las actividades que allí se realizan. Es un modo de vida que exige pasar largos periodos sin salir del lugar de trabajo, lo que entraña una vida laboral que, casi con toda certeza, incrementa el riesgo de error humano.

1.3 En el pasado, la comunidad marítima internacional abordó la cuestión de la seguridad marítima desde un punto de vista predominantemente técnico. El sentido común dictaba soluciones técnicas y de ingeniería con miras a promover la seguridad y hacer mínimas las consecuencias de los siniestros y sucesos marítimos. De esta manera, las normas de seguridad se basaban principalmente en las prescripciones de proyecto y equipo del buque. Mas, a pesar de las innovaciones técnicas, no cesaron de producirse graves siniestros y sucesos marítimos.

1.4 El análisis de los siniestros y sucesos marítimos ocurridos en los últimos 30 años condujo a que la comunidad marítima internacional, y con ella los distintos regímenes de seguridad existentes, evolucionara desde un criterio centrado en las prescripciones técnicas del proyecto y equipo del buque a otro cuya finalidad es tener en cuenta y abordar más ampliamente el papel que desempeña el factor humano en la seguridad marítima en todo el sector. Ese análisis general ha demostrado que el factor humano está presente en casi todos los siniestros y sucesos marítimos, dada la participación del hombre en todos los aspectos de las actividades marítimas, incluidos el proyecto, la construcción, las operaciones y el mantenimiento de los buques.

1.5 Subrayar la necesidad de que la tripulación del buque cuente con la debida formación y titulación ha sido una de las maneras en que la comunidad marítima reconoció la importancia del factor humano en los siniestros y sucesos marítimos. Sin embargo, es cada vez más evidente que la formación es un solo aspecto del factor humano. Hay otros aspectos en los siniestros y sucesos marítimos que es menester entender, investigar y abordar debidamente. Entre los componentes más importantes del factor humano en el sector marítimo vale citar algunos ejemplos, tales como comunicación, pericia, cultura, experiencia, fatiga, salud, comprensión de la situación, tensión y condiciones de trabajo.

1.6 El factor humano que contribuye a que ocurran siniestros y sucesos marítimos puede definirse en general como aquellos actos u omisiones intencionales o de otra índole que afectan adversamente al funcionamiento de un sistema o al buen desempeño de una tarea en particular. Por ello, entender el factor humano es un proceso de estudio y análisis del proyecto del equipo, de la interacción del operador con el equipo y de los procedimientos seguidos por la tripulación y el personal de gestión.

1.7 Se ha reconocido la necesidad crítica de que los encargados de investigar los accidentes cuenten con orientaciones que les ayuden a determinar cuáles son los aspectos específicos del factor humano que contribuyeron a que se produjera el siniestro o suceso marítimo. También se requiere una información práctica sobre las técnicas y los procedimientos para la reunión y el análisis sistemáticos de datos sobre el factor humano durante las investigaciones. Estas Directrices tiene por finalidad satisfacer tales requerimientos. En ellas se incluye una lista de temas que deberán considerar los investigadores y los procedimientos para registrar y notificar los resultados.

1.8 Estas Directrices habrán de resultar en una mayor sensibilización del sector naviero con respecto al papel que el factor humano desempeña en los siniestros y sucesos marítimos. Esta toma de conciencia conducirá a medidas previsoras que a su vez deberán servir para salvar vidas humanas, buques y cargas y para proteger el medio ambiente, además de mejorar la calidad de vida de la gente de mar y la eficacia y seguridad de las operaciones marítimas.

* A los efectos de las presentes Directrices, el término "siniestros y sucesos marítimos" incluye los accidentes laborales que tengan como resultado muertes o lesiones corporales graves.

1.9 Estas Directrices se aplican, en la medida en que lo permita la legislación nacional, a la investigación de los siniestros o sucesos marítimos en los que uno o más Estados tengan un interés sustancial en un siniestro marítimo por haber éste involucrado a buques bajo su jurisdicción o dentro de ésta.

2 PROCEDIMIENTOS Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

2.1 Enfoque sistemático

2.1.1 Se presenta aquí un enfoque sistemático y gradual para investigar el factor humano. El método integra y adapta varios modelos del factor humano y puede aplicarse a todo tipo de siniestros y sucesos marítimos. Consta de las siguientes etapas:

- .1 reunir los datos sobre el acaecimiento,
- .2 establecer el desarrollo secuencial del acaecimiento,
- .3 determinar los actos o decisiones peligrosos y las condiciones peligrosas,

y, para cada acto o decisión peligroso:

- .4 determinar el tipo de error o transgresión,
- .5 determinar los factores subyacentes, y
- .6 determinar los problemas de seguridad potenciales y elaborar las medidas de seguridad.

Estas etapas se detallan en el apéndice 1.

2.1.2 Es muy importante abordar la etapa 1 de manera sistemática para asegurar que no se pierda o se pase por alto cualquier información esencial y que sea posible realizar un análisis integral.

2.1.3 La etapa 2 consiste en un método de organizar los datos reunidos en la etapa 1 para desarrollar una secuencia de eventos y circunstancias.

2.1.4 En la etapa 3, la información reunida y organizada se utiliza para comenzar a determinar los factores que causaron el suceso, es decir, los actos, decisiones o condiciones peligrosos. Una vez que se ha identificado un acto, una decisión o una condición peligrosa, el siguiente paso es determinar cuál ha sido el origen de ese acto, decisión o condición en particular.

2.1.5 La etapa 4 se dedica a especificar el tipo de error o transgresión responsable en cada acto o decisión peligrosa que se haya identificado.

2.1.6 La finalidad principal de la etapa 5 es poner de manifiesto los factores subyacentes relacionados con el acto, decisión o condición peligrosa. La noción de que para cada factor subyacente puede haber uno o más actos, decisiones o condiciones peligrosos relacionados es esencial en el método. El reexamen de cada una de las etapas del método puede poner de manifiesto la necesidad de ampliar la investigación.

2.1.7 Finalmente, la etapa 6 requiere que se identifiquen los problemas de seguridad potenciales y se propongan medidas de seguridad basadas en los factores subyacentes que se hayan determinado.

2.2 Generalidades

Un acaecimiento puede causar ya sea lesiones graves, enfermedades, daños o perjudicar el medio ambiente o a veces un conjunto de todas estas consecuencias. La finalidad de investigar un siniestro o un acaecimiento marítimo desde el punto de vista de la seguridad es *prevenir* la repetición de sucesos similares mediante la identificación y la recomendación de las medidas correctivas. Todos los acaecimientos menores de gran potencial en términos de resultados fiables deberían investigarse por entero. Los estudios demuestran que los sucesos pueden tener muchos factores causales y que a menudo las causas subyacentes se encuentran a distancia del lugar del suceso. La adecuada identificación de tales causas requiere una investigación oportuna y metódica que, más allá de la reunión de pruebas inmediatas, busque las condiciones subyacentes que puedan ser causa de otros sucesos futuros. La investigación de los acaeci-

mientos deberá por lo tanto verse como un medio para identificar no sólo las causas inmediatas, sino también los fallos que afecten a la gestión total de la operación, desde las etapas preparatorias hasta su ejecución. Por esta razón, la amplitud de las investigaciones deberá satisfacer este criterio primordial.

2.2.1 *Inicio de la investigación*

La investigación se iniciará a la mayor brevedad posible después del acaecimiento. La veracidad de las pruebas, particularmente las que dependen de la memoria de los testigos, puede deteriorarse rápidamente con el tiempo; las investigaciones diferidas, por otra parte, son generalmente menos concluyentes que las iniciadas con prontitud. Las investigaciones que se inician sin tardanza son una buena demostración del interés de todas las partes involucradas.

2.2.2 *Lugar del acaecimiento*

Dentro de lo posible, no deberá alterarse el lugar del acaecimiento antes de que haya sido inspeccionado por el equipo de investigadores. Cuando ello no fuese posible, por ejemplo en caso de reparaciones imprescindibles e impostergables debido a un daño estructural grave, se tomarán del lugar fotografías, registros audiovisuales, dibujos o se utilizará cualquier otro medio disponible con el objeto de preservar pruebas de importancia y tener la posibilidad de reproducir en una fecha posterior las circunstancias del caso. Será particularmente importante tomar nota de la posición de los individuos en el lugar del acaecimiento, el estado y la posición del equipo, las instrucciones de supervisión, los permisos de trabajo y las cartas de registro. Los componentes que hayan sufrido daños o fallos se depositarán en un lugar seguro hasta la llegada del equipo de investigadores, el cual podría requerir llevar a cabo una inspección detenida y científica de ciertos objetos clave. Estos objetos serán cuidadosamente marcados.

2.2.3 *Información de testigos*

Una vez que se haya estabilizado la situación inmediatamente después de un acaecimiento y pasada la amenaza que representaba para las personas, las instalaciones y el medio ambiente, será muy importante que todos los involucrados presten declaración por escrito para que pueda haber constancia de lo que recuerdan de los hechos acaecidos. En caso de que las autoridades locales sean las responsables de la investigación, la organización o compañía involucrada designará un punto de convergencia para que se mantenga en contacto con las autoridades y les ayude a reunir la información requerida. En caso necesario, se proveerá asesoramiento jurídico.

2.2.4 *Antecedentes*

Antes de visitar el lugar del acaecimiento, se obtendrán los antecedentes del caso, información que incluirá, entre otras cosas, lo siguiente:

- procedimientos para el tipo de operación que se trate;
- registros de instrucciones y datos que se hayan proporcionado sobre la tarea que ha de investigarse;
- planos del lugar;
- estructura de mando y personal participante;
- mensajes, instrucciones, etc., relativos a la tarea procedentes de la base o de la sede central;
- planos y pormenores del buque; y
- cualquier otra información relevante que pueda permitir al investigador entender el contexto del suceso.

2.2.5 *Secuencia de la investigación*

2.2.5.1 El método para determinar los hechos durante la conducción de una investigación incluye las siguientes actividades, sin limitarse a ellas:

- inspeccionar el lugar;
- reunir o registrar pruebas materiales;

- entrevistar a testigos teniendo en cuenta las diferencias idiomáticas y culturales (en el lugar del suceso o fuera de él);
- revisar documentos, procedimientos y registros;
- realizar estudios especializados (según proceda);
- determinar si hay discrepancias comprobables;
- determinar si falta información; y
- registrar factores adicionales y posibles causas subyacentes.

2.2.5.2 Posteriormente, la investigación de un suceso o siniestro marítimo típico incluye el análisis de los hechos, las conclusiones y las recomendaciones relativas a la seguridad.

2.2.6 Indagación

2.2.6.1 La finalidad de esta etapa de la investigación es reunir la mayor cantidad de elementos que ayuden a entender el suceso y los incidentes que lo rodearon. El ámbito de cualquier investigación puede dividirse en cinco áreas:

- personas;
- medio ambiente;
- equipo;
- procedimientos; y
- organización.

2.2.6.2 Deberán determinarse las condiciones, actos u omisiones para cada una de ellas, que podrán ser tanto factores que hayan contribuido a que se produzca el siniestro, como lesiones, daños o pérdidas subsiguientes.

2.2.6.3 En las etapas iniciales de cualquier investigación, los investigadores procurarán reunir y registrar todos los factores de interés para determinar las causas del hecho. Deben además ser conscientes del riesgo de llegar a conclusiones apresuradas que impidan mantener una actitud objetiva y tener en cuenta toda la gama de posibilidades. Por eso, se recomienda que esta etapa de indagación no se mezcle con el análisis integral de las pruebas reunidas que lleve a conclusiones y recomendaciones, y también se recomienda adoptar una metodología estructurada para que el análisis sea eficaz. El análisis puede muy bien ayudar a determinar elementos de prueba que puedan faltar, o diferentes líneas de indagación que de otra manera hubieran quedado sin detectar.

2.2.6.4 Las listas de comprobaciones son muy útiles en las primeras etapas para no perder de vista el alcance total de la investigación, pero no abarcan todos los aspectos posibles de la misma, ni contienen todas las pistas que conduzcan a los factores causales básicos. Cuando se utilicen listas de comprobaciones, habrá que entender claramente sus limitaciones.

2.2.6.5 Las etapas iniciales de una investigación se centran normalmente en las condiciones y actividades cercanas al suceso, y en la identificación de las causas primarias, también llamadas “fallos activos”. Sin embargo, deberán investigarse además las condiciones o las circunstancias subyacentes a tales causas, llamadas asimismo “fallos latentes”.

2.2.6.6 Un factor que ha de tenerse en cuenta en el curso de la investigación son los cambios recientes. En muchos casos se ha podido establecer que algunos cambios ocurridos antes de un acaecimiento, combinados con otros factores causales ya existentes, sirviera para desencadenar dicho acaecimiento. Es conveniente investigar los cambios relativos al personal, la organización, los procedimientos, los procesos y el equipo, particularmente en lo que atañe a la transferencia del mando, y también si se comunicaran los cambios a las partes que necesitaban enterarse de los mismos.

2.2.6.7 El efecto de los ciclos de trabajo y de la tensión relacionada con el trabajo pueden tener un impacto sobre el rendimiento de los individuos anterior al suceso. No debe pasarse por alto el impacto de las presiones domésticas y sociales (las llamadas condiciones que inducen a error) relacionadas con la conducta del individuo.

2.2.6.8 Siempre que sea posible se verificará la información. Es posible que las declaraciones de los distintos testigos difieran y que deban obtenerse nuevos. Para llegar a conocer todos los hechos, será conveniente abrir el interrogante justificante de “quién, qué, cuándo, dónde, por qué y cómo”.

2.2.7 *Entrevistas*

2.2.7.1 Al iniciarse la entrevista se presentará a los entrevistadores y se comunicará el propósito de la investigación y de la entrevista, así como el posible uso futuro de la información y el material que se vaya a obtener en la entrevista. Los investigadores se guiarán por lo que dicte la legislación nacional respecto de la concurrencia a la entrevista de asesores jurídicos y de otras partes.

2.2.7.2 Las entrevistas se realizarán de manera individual y se pedirá al entrevistado que relate paso a paso los eventos relativos al suceso y que describa tanto sus acciones como las de terceros. El entrevistador deberá tener presente la procedencia y el idioma del entrevistado.

2.2.7.3 A pesar de que haya testimonios escritos anteriores a la entrevista, el valor de la declaración de los testigos podría verse afectado por el estilo del entrevistador, cuya función primordial no es influir sino escuchar.

2.2.7.4 Cuando la investigación se realiza en equipo, hay que cuidar de que el testigo no se sienta intimidado por la presencia de un número excesivo de entrevistadores. La experiencia adquirida demuestra que dos entrevistadores pueden dirigir con eficacia una entrevista y que, cuando proceda, sería conveniente permitir al testigo que le acompañe una persona de su confianza que no esté relacionada con el caso.

2.2.7.5 Debe tenerse en cuenta que con frecuencia el grupo de entrevistadores es visto como si cumpliera funciones de fiscal y que el entrevistado será renuente a hablar con franqueza si teme que ello puede originar incriminaciones en su contra o perjudicar a colegas. El investigador no está autorizado para conceder inmunidad a cambio de pruebas testimoniales, pero tratará de comunicar a los entrevistados el propósito de la investigación y la necesidad de que la entrevista se desarrolle de manera franca.

2.2.7.6 Aparte de la paciencia y el entendimiento requeridos, la entrevista necesita un ambiente libre de recriminaciones en el que el testigo se sienta cómodo y se aliente la veracidad testimonial. Inculpar no es función del entrevistador, ni por cierto tarea del equipo de investigación. La función del entrevistador es determinar los hechos y establecer las causas que dieron origen al acaecimiento.

2.2.7.7 Al término de la entrevista se resumirá lo expresado en la misma para evitar malentendidos. Se podrá levantar un acta de la entrevista, y ésta ser leída ante el testigo para aclararle cualquier duda. Sujeto a las disposiciones de la legislación nacional, cabrá facilitar al entrevistado una copia del acta.

2.2.8 *Selección de los entrevistados*

Después de haberse producido un siniestro marítimo, se tendrán en cuenta los procedimientos para la investigación de siniestros y sucesos marítimos a fin de determinar quiénes serán los entrevistados. La seguridad será una consideración primordial cuando se programen las entrevistas.

Siempre se destacará la necesidad de que el equipo de investigadores llegue cuanto antes al lugar del acaecimiento y entreviste a quienes se consideren los más involucrados, lo que en términos marinos significa que el primer paso es dirigirse al buque. Cuando no fuese posible hacerlo debido a factores externos, tales como la ubicación geográfica del acaecimiento, o por condiciones de tipo político, podrá nombrarse un representante local para llevar a cabo una investigación provisional. Desde el punto de vista de la gestión de la investigación, se podría empezar por realizar algunas entrevistas por lo menos, en tierra.

En algunos lugares no será posible contactar directamente a la autoridad reguladora del practicaje o a la autoridad portuaria. Cuando así sea, no se regateará medio para obtener al menos una copia de la declaración del práctico en caso de que éste haya intervenido. Si el abordaje se produjera en aguas cerradas, los testimonios que pudiesen recibirse de los operadores en tierra del equipo de vigilancia electrónica serán particularmente útiles.

No hay normas que puedan aplicarse rápida y decisivamente para seleccionar a las personas que serán entrevistadas; las siguientes sólo sirven de ejemplo:

2.2.8.1 Sobre el terreno (las más cercanas al suceso)

En términos generales es útil iniciar el proceso de las entrevistas con el equipo de gestión del buque, incluidos el capitán y el jefe de máquinas, quienes normalmente podrán aportar una visión general del suceso.

- Testigos presenciales en el lugar del suceso, independientemente del rango o del cargo que ocupen en la organización.
- Testigos presenciales en el lugar del suceso, ajenos a la organización; por ejemplo, ayudantes en el muelle o en el atraque del buque, o personal visitante, como agentes o contratistas.
- Testigos presenciales pero no en el lugar mismo del suceso; por ejemplo, personal del buque que desde el puente presencia un suceso relacionado con el atraque del buque que ocurre en la cubierta principal.
- Testigos presenciales pero no en el lugar mismo del suceso y ajenos a la organización; por ejemplo, el piloto de un buque que desde el puente presencia un suceso relacionado con el atraque del buque que ocurre en la cubierta principal.
- Personas no involucradas en el suceso pero que hayan intervenido en la situación inmediatamente creada por éste; por ejemplo, las participantes en el control de la avería, en la lucha contra incendios a bordo del buque o en la prestación de primeros auxilios.
- Tripulantes de la embarcación del práctico, de la barcaza de amarre o del remolcador.
- Personal de búsqueda y salvamento, incluida la tripulación de los helicópteros.
- Bomberos en tierra.
- Personal del muelle/terminal.
- Otros buques en las proximidades.
- Operadores del servicio de tráfico marítimo o de los sistemas de vigilancia.

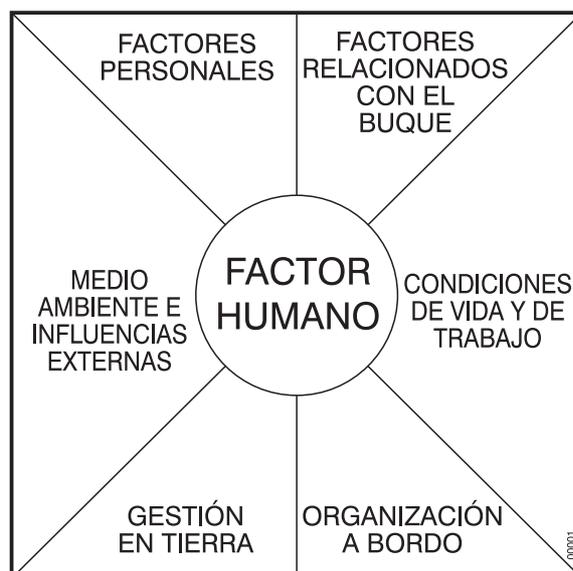
2.2.8.2 Lejos del lugar del acaecimiento

- Persona designada conforme al Código IGS.
- Operadores del buque en tierra.
- Inspectores técnicos en tierra.
- Directores generales de la compañía en tierra.
- Asesores y especialistas (en cuestiones relacionadas con el suceso).
- Inspectores del Estado rector del puerto.
- Inspectores del Estado de abanderamiento.
- Autoridades reguladoras.
- Representantes de las sociedades de clasificación.
- Miembros de los comités de seguridad, incluidos los delegados de la tripulación.
- Proyectistas, constructores de buques, fabricantes y reparadores.

2.3 Temas abordados por el investigador*

El siguiente diagrama muestra varios factores que tienen un impacto directo o indirecto en la conducta humana y en el potencial para cumplir tareas.

* En el apéndice 2 se indica cuáles son las áreas pertinentes de investigación y en el apéndice 3 figuran las definiciones de los términos más comunes relacionados con el factor humano.



A continuación se explican los títulos que figuran en este diagrama:

2.3.1 Factores personales

- habilidad, aptitudes, conocimientos (resultados de la formación y la experiencia)
- personalidad (estado mental y emocional)
- estado físico (aptitud física, drogas y alcohol, fatiga)
- actividades previas al accidente/suceso
- tareas asignadas al producirse el accidente/suceso
- conducta al producirse el accidente/suceso
- actitud

2.3.2 Organización a bordo

- división de tareas y responsabilidades
- composición de la tripulación (nacionalidad/idoneidad)
- nivel de dotación
- volumen de trabajo/complejidad de la tarea
- horario de trabajo/horas de descanso
- procedimientos y reglamento en vigor
- comunicaciones (internas y externas)
- supervisión y gestión a bordo
- organización de los ejercicios y la formación a bordo
- trabajo en equipo, incluida la gestión de los recursos
- planificación (viajes, carga, mantenimiento, etc.)

2.3.3 Condiciones de vida y de trabajo

- nivel de automatización
- proyecto ergonómico del equipo y de los lugares de trabajo, alojamiento y esparcimiento
- alojamiento
- tiempo libre
- alimentación
- nivel de ruido, calor, vibraciones y movimiento del buque

2.3.4 Factores relacionados con el buque

- proyecto
- estado de conservación
- equipo (disponibilidad y fiabilidad)
- características de la carga, incluidos el cuidado, manipulación y sujeción de la misma
- certificados

2.3.5 Gestión en tierra

- criterios de contratación
- criterios y principios (cultura, actitud y confianza) de seguridad
- compromiso de los gerentes con la seguridad
- asignación de vacaciones
- política de la dirección general
- programación de las actividades portuarias
- acuerdos y disposiciones laborales y/o contractuales
- asignación de tareas
- comunicación buque a costera

2.3.6 Medio ambiente e influencias externas

- condiciones climatológicas y de la mar
- condiciones portuarias y del tránsito (STM, prácticos, etc.)
- densidad de tráfico
- presencia de hielo
- entidades representantes de propietarios de buques y gente de mar
- reglas, reconocimientos e inspecciones (internacionales, nacionales, portuarias, de las sociedades de clasificación, etc.)

2.4 Análisis

Una vez que se tengan todos los datos, éstos se analizarán con el propósito de reconstruir el orden de los hechos relativos al acaecimiento y extraer conclusiones respecto de las deficiencias de la seguridad reveladas en la investigación. Un análisis es un trabajo metódico, lógico y razonado para sacar conclusiones de los datos obtenidos.

La primera etapa de un análisis consiste en examinar los datos reunidos para separar los elementos de importancia de los que no lo son y cerciorarse de que se ha obtenido una información completa. De esta manera, el investigador podrá orientarse sobre los puntos que aún sería necesario esclarecer.

En el curso normal de la investigación, cuando no se pueden resolver las discrepancias de información, se recurre generalmente a extrapolaciones lógicas e hipótesis razonables. Deberán identificarse estas extrapolaciones e hipótesis como tales y certificar su nivel de fiabilidad.

A pesar de los mejores esfuerzos, no siempre el análisis produce conclusiones definitivas. En tal caso, será presentada la hipótesis más factible.

2.4.1 Indagación y análisis

Después de haberse determinado los hechos y realizado el análisis, podrá describirse el acaecimiento, incluidos antecedentes, cronología y eventos que dieron lugar a él.

La descripción incluirá datos tales como los siguientes:

- condiciones meteorológicas;

- operación u operaciones involucradas;
- equipo en uso, sus prestaciones y funcionamiento y cualquier fallo del mismo;
- lugar donde se encontraba el personal clave y acciones de éste inmediatamente antes del suceso;
- reglas e instrucciones pertinentes;
- riesgos sin controlar;
- cambios de personal, procedimientos, equipo o procesos que puedan haber contribuido al acaecimiento;
- salvaguardas para prevenir el suceso que se hayan aplicado o no;
- respuesta al acaecimiento (primeros auxilios, interrupción, lucha contra incendios, evacuación, búsqueda y salvamento);
- medidas terapéuticas adoptadas para atenuar las secuelas del acaecimiento y el estado de los heridos, en particular respecto de casos de lesiones que hayan ocasionado incapacidad o muerte;
- control de la avería, incluidas las operaciones de salvamento;
- inventario de todas las consecuencias del acaecimiento (heridas, pérdidas, daños, perjuicios al medio ambiente); y
- estado general del buque.

También se determinarán factores activos y subyacentes tales como los siguientes:

- desviaciones del funcionamiento normal;
- aspectos de proyecto involucrados en el fallo estructural del casco;
- deficiencias de los recursos y del equipo;
- utilización inadecuada de los recursos y el equipo;
- grado de pericia del personal pertinente y su aplicación;
- factores fisiológicos (por ejemplo, fatiga, tensión, alcohol, drogas prohibidas, medicinas prescritas);
- causa de la insuficiencia o fallo de las salvaguardas establecidas;
- papel de los programas relativos a la seguridad;
- problemas relacionados con la eficacia de las reglas e instrucciones;
- cuestiones relativas a la gestión; y
- cuestiones relativas a la comunicación.

2.5 Medidas de seguridad

2.5.1 El objetivo último de esta clase de investigaciones es reforzar la seguridad marítima y la protección del medio marino. En el marco de las presentes Directrices, ese objetivo se alcanzará determinando cuáles son las deficiencias de la seguridad, lo que se hará mediante una investigación sistemática de los siniestros y sucesos marítimos, seguida de recomendaciones, o modificaciones del sistema marítimo, para corregir tales deficiencias.

2.5.2 En un informe en que se presenten claramente los datos del acaecimiento, y se analicen éstos de manera lógica para extraer conclusiones, incluidas las relacionadas con el factor humano, las medidas de seguridad que se requiera adoptar pueden resultarle evidentes al lector.

2.5.3 Las medidas de seguridad recomendadas, cualquiera sea la forma que adopten, deberán definir lo que se necesita hacer, quién o qué organización tiene la responsabilidad de efectuar el cambio, y, cuando sea posible, cuál es la urgencia de ese cambio.

3 PROCEDIMIENTOS DE NOTIFICACIÓN

3.1 Para facilitar el flujo de información proveniente de las investigaciones de los siniestros, cada informe deberá presentarse conforme al modelo básico indicado en la sección 14 de la presente resolución.

3.2 Los informes se presentarán a la OMI de conformidad con los procedimientos establecidos.*

3.3 Las personas y/o las organizaciones interesadas en un informe deberán tener la oportunidad de formular observaciones sobre el mismo o sobre algunas de sus secciones antes de su ultimación.

3.4 El informe final se distribuirá entre las partes interesadas y, preferentemente, se hará público.

4 COMPETENCIA Y FORMACIÓN DE LOS INVESTIGADORES

4.1 Hay toda una serie de factores coadyuvantes que pueden jugar un papel significativo en los eventos que preceden a un siniestro o suceso marítimo. Por ello adquiere importancia la cuestión de determinar quién es el responsable de realizar la investigación y analizar el factor humano. El investigador de siniestros y sucesos marítimos experimentado es generalmente la persona más adecuada para dirigir la investigación sobre el factor humano en todos sus aspectos, salvo los más especializados.

4.2 El investigador deberá poseer experiencia suficiente y haber recibido capacitación específica para la investigación de siniestros marítimos. Dicha capacitación incluirá un aprendizaje más especializado que le sirva para determinar los aspectos del factor humano que intervengan en los siniestros y sucesos marítimos.

4.3 En algunos casos, la colaboración de un experto en el factor humano puede ser muy importante para la investigación.

Apéndice 1

Método OIT/OMI para investigar el factor humano

A continuación se expone un método sistemático y gradual para investigar el factor humano, que es una integración y adaptación de varios marcos de referencia del factor humano: *SHEL* (Hawkins, 1987), *GEMS - Accident Causation and generic error-modelling system frameworks* (Reason, 1990), y *Taxonomy of Error* (Rasmussen, 1987).

Este método puede aplicarse a ambos tipos de acaecimientos, es decir, a accidentes y sucesos y consta de las siguientes etapas destinadas a:

- .1 reunir los datos sobre el acaecimiento,
- .2 establecer el desarrollo secuencial del acaecimiento,
- .3 determinar los actos o decisiones peligrosos y las condiciones peligrosas,

y para cada acto o decisión peligroso:

- .4 determinar el tipo de error o transgresión,
- .5 determinar los factores subyacentes, y
- .6 determinar los problemas de seguridad potenciales y elaborar las medidas de seguridad correspondientes.

* Véanse las circulares MSC/Circ.827/MEPC/Circ.333, de 9 de diciembre de 1997, acerca de los informes sobre siniestros y sucesos marítimos.

Las etapas 3 a 5 sirven para determinar las condiciones latentes peligrosas. La etapa 6 está destinada a determinar los problemas potenciales de seguridad y se basa en gran medida en lo que se define como factores subyacentes. A veces, una condición peligrosa es resultado de un acaecimiento natural; en ese caso, el investigador pasará directamente de la etapa 3 a la 6. En otras ocasiones, un acto o una decisión peligrosa es resultado de una condición peligrosa originada a su vez por una decisión falible; en este caso, el investigador seguirá todas las etapas de la 3 a la 6.

Etapas 1 – Reunión de datos sobre el acaecimiento

La primera etapa de una investigación sobre el factor humano consiste en reunir información idónea sobre el personal, las tareas, el equipo y el medio ambiente relacionados con el acaecimiento. Es indispensable proceder de una manera sistemática para elaborar un análisis amplio y satisfacer las condiciones logísticas de la compilación, la organización y el mantenimiento de las bases de datos sobre los acaecimientos.

En los sistemas más complejos, en los que se dan numerosas interacciones entre los diversos componentes, existe el riesgo permanente de que durante la investigación se puedan pasar por alto o perder datos esenciales.

La utilización del modelo SHEL, como instrumento organizativo del investigador para reunir datos en el lugar de trabajo, ayuda a evitar los problemas creados por el usuario. Esto se debe a que el modelo SHEL:

- .1 tiene en cuenta todos los elementos importantes de un sistema de trabajo;
- .2 pone de relieve las interrelaciones entre los elementos del sistema; y
- .3 hace hincapié en los factores que influyen en el rendimiento humano, relacionando todos los elementos periféricos con el elemento central, constituido por el elemento humano.

El método trata inicialmente de responder las preguntas más simples, “qué, quién, y cuándo”, y luego las más complejas, “cómo y por qué”. Los datos obtenidos son en su mayoría una compilación de eventos y circunstancias compuestos de actos y condiciones. Algunos de ellos podrán ser de interés, como los actos y condiciones peligrosos.

El modelo SHEL consta de cuatro elementos:

Elemento humano – L

Soporte físico – H

Soporte lógico – S

Medio ambiente – E

El modelo SHEL comúnmente se representa de manera gráfica para mostrar no sólo sus cuatro componentes, sino también las relaciones, o interfaces, entre el elemento humano (L) y todos los demás. En la figura 1 se ilustra el hecho de que la correspondencia o la falta de correspondencia entre las interfaces es tan importante como las características de los propios bloques. La falta de correspondencia puede ser una fuente de error humano. Al determinarse una falta de correspondencia también podría estar determinando un problema de seguridad en el sistema. La figura 2 también muestra cómo este modelo puede aplicarse a un sistema complejo en el que existan múltiples componentes relativos al elemento humano, a los soportes físico y lógico y al medio ambiente.

Elemento humano (componente central)

El componente más valioso y flexible del sistema es el elemento humano que se ubica en el centro del modelo. Cada individuo trae consigo aptitudes y limitaciones, sean de naturaleza física, fisiológica, psicológica o psicosocial. Este componente puede aplicarse a cualquier persona que participe en la operación o en el apoyo de la misma. La persona considerada establece una interacción directa con cada uno de los otros cuatro componentes, y con cada interacción, o interfaz, constituye áreas potenciales de investigación del desempeño humano.

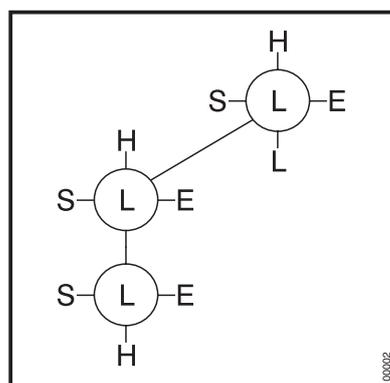


Figura 1
Modelo SHEL (Adaptado de Hawkins, 1987)

Elemento humano (periférico)

El elemento humano periférico está constituido por las interacciones individuales en el sistema, incluidos factores tales como la gestión, la supervisión, las interacciones entre la tripulación y las comunicaciones.

Soporte físico

El soporte físico es la parte que contiene el equipo de un sistema de transporte. Incluye el proyecto del puesto de operaciones, las pantallas, los mandos, los asientos, etc.

Soporte lógico

El soporte lógico es la parte inmaterial del sistema, e incluye los criterios organizativos, los procedimientos, los manuales, la presentación de las listas de comprobaciones, las cartas, los avisos, y, de manera creciente, los programas informáticos.

Medio ambiente

El medio ambiente abarca el clima externo e interno, la temperatura, la visibilidad, las vibraciones, el ruido y otros factores que afectan a las condiciones de trabajo. En algunos casos, en este componente van incluidas las restricciones políticas y económicas generales con las que opera el sistema. El clima regulatorio es parte del “medio ambiente” en la medida en que afecte a las comunicaciones, la toma de decisiones, el control y la coordinación.

Etapas 2 – Determinar el desarrollo secuencial del acaecimiento

Cuando el investigador se plantee las preguntas de “cómo y por qué”, habrá necesidad de enlazar los datos que se hayan obtenido en la primer etapa. El modelo de Reason (1990) de causalidad del accidente, que utiliza un marco de producción, podrá servir al investigador de guía para elaborar una secuencia de eventos. Además, el modelo de Reason facilita una organización más elaborada de los datos del sistema de trabajo reunidos mediante el modelo SHEL, y una mejor comprensión de la influencia de éstos en el desempeño humano. El desarrollo secuencial del acaecimiento se determina mediante la organización de los datos sobre las circunstancias y los eventos del acaecimiento alrededor de uno de los cinco elementos de producción, es decir, *toma de decisiones, ejecución, condiciones previas, actividades productivas y defensas*.

Los propios elementos de producción se alinean básicamente en un contexto temporal. Este aspecto temporal es un importante factor organizador ya que los eventos y las circunstancias que pueden ocasionar un accidente o suceso no son necesariamente cercanos ni en el tiempo ni en la distancia al lugar del acaecimiento. Mediante el establecimiento de una clasificación secuencial de los datos, se introduce el concepto de Reason (1990) de factores *activos* frente a factores *latentes*.

Los *factores activos* son los eventos o circunstancias finales que originan un acaecimiento. Su efecto es con frecuencia inmediato porque se producen ya sea directamente en las defensas del sistema (por ejemplo, un fallo del sistema de alerta) o en el sitio de las actividades productivas (es decir, las actividades integradas de los componentes del sistema de trabajo: *elemento humano, soporte lógico y soporte físico*), lo que indirectamente podría dar como resultado el fallo de las defensas del sistema (por ejemplo, la utilización de procedimientos erróneos).

Los *factores subyacentes* podrán situarse tanto en el nivel organizativo como en el nivel personal y estar presentes en las condiciones que existen en un sistema de trabajo dado (las “condiciones previas” del modelo). Ejemplos de *factores subyacentes* son: reglas y procedimientos inadecuados, capacitación insuficiente, excesiva carga de trabajo y premuras de tiempo.

En la práctica, las etapas 1 y 2 no siempre se excluyen entre sí. Cuando el investigador comienza la etapa de reunir los datos, es normal que trate de situar la información, aunque sea con frecuencia fragmentaria en las etapas preliminares de la investigación, en el marco del desarrollo secuencial del acaecimiento. Para facilitar esta actividad concurrente, los modelos SHEL y Reason pueden combinarse como se ilustra en la figura 2.

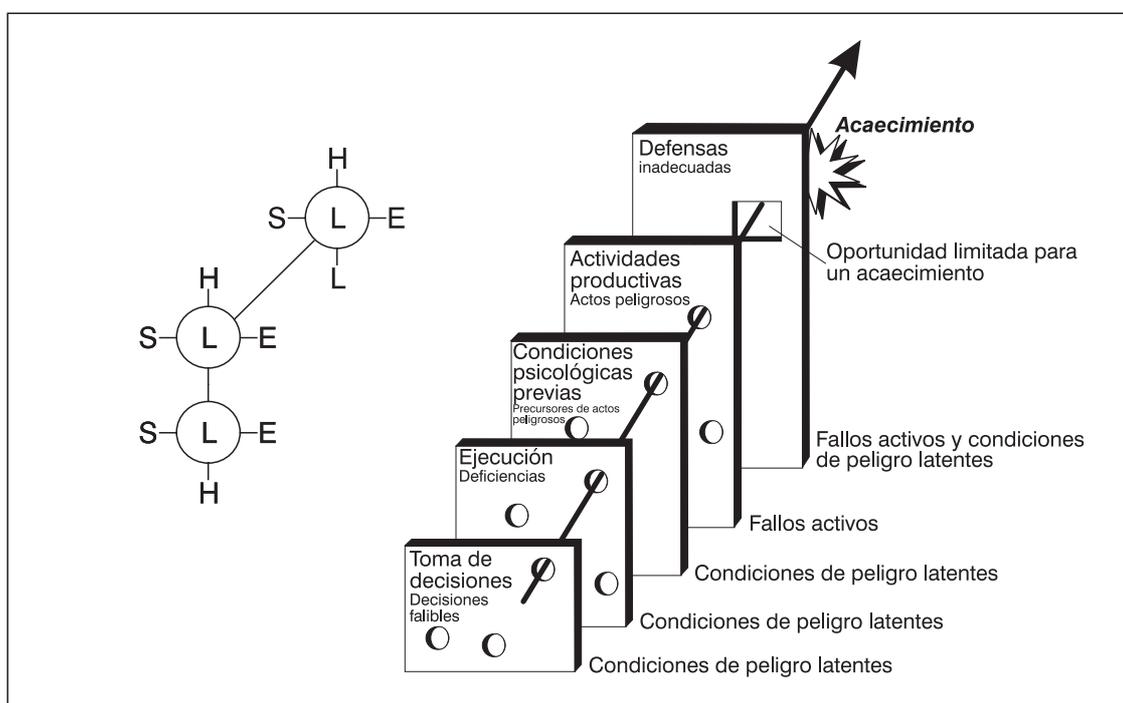


Figura 2
Modelo combinado de SHEL y Reason

Los datos reunidos durante la investigación, (es decir, los datos sobre eventos y circunstancias) podrán organizarse, utilizando los componentes múltiples del modelo SHEL modificado, de forma que enmarquen el esquema del acaecimiento (en este caso, las circunstancias del acaecimiento), a partir del modelo Reason. De ese modo los factores causales, es decir, las condiciones y las decisiones/actos peligrosos, quedan identificados.

Etapas 3 a 5 – Generalidades

Estas etapas se basan en el modelo GEMS, que aporta las “pistas” que conducen de la identificación de la decisión/acto peligroso (etapa 3) a la identificación de lo erróneo del acto o decisión (etapa 4) y, finalmente, a su incorporación dentro de un marco conductista (es decir, un modo de fallo dentro de un nivel dado de desempeño en la etapa 5). El modelo GEMS ilustrado en la figura 3 es particularmente útil para explorar las reconstrucciones hipotéticas del acaecimiento.

Etapa 3 – Determinar los actos (decisiones) y condiciones peligrosos

En la etapa 3 la información reunida y organizada mediante los modelos SHEL y Reason se utiliza para comenzar a determinar los factores causales, es decir, las condiciones y decisiones/actos peligrosos. Los actos peligrosos se definen como los errores o transgresiones cometidos en presencia de un riesgo o una condición potencialmente peligrosas. Las decisiones de las que no se deriven aparentemente actos pero que tengan un impacto negativo sobre la seguridad, también se considerarán actos peligrosos. Una condición peligrosa, o un riesgo, como se indica más arriba, es un evento o circunstancia que podría ocasionar una desgracia. Puede haber varios actos, decisiones y/o condiciones candidatos potencialmente peligrosos que hagan necesario realizar evaluaciones repetidas de los hechos acaecidos. El modelo combinado de SHEL y Reason (véase la figura 2) puede suministrar una base útil para realizar tales evaluaciones repetidas.

Cuando se haya determinado una condición, decisión o acto peligroso el próximo paso será identificar el origen de esa condición o acto en particular. Mediante la investigación y/o el análisis más detenido podrían revelarse otras condiciones o decisiones/actos peligrosos que antecederan al factor causal inicialmente determinado.

Como se señaló anteriormente, pueden determinarse varias decisiones y actos peligrosos por medio de las etapas 1 y 2. El último acto peligroso que precipita el acaecimiento ofrece frecuentemente un conveniente punto de partida para reconstruir dicho acaecimiento. Este último acto o decisión difiere de los otros por cuanto puede considerarse como el que causó el acaecimiento, es decir, el último acto o decisión por el cual el accidente o suceso fue inevitable -o sea, **la causa fundamental del acontecimiento inicial**. A pesar de que generalmente se trata de un fallo activo, el último acto o decisión de peligro puede incluirse en una condición de peligro latente, tal como la decisión responsable de un proyecto defectuoso que haya originado un fallo en el sistema.

Etapa 4 – Determinar el tipo de error o transgresión

Esta parte del método se aplica a cada decisión/acto peligroso planteándose la simple cuestión de “qué error o equivocación hacen que un acto o decisión sea peligroso”.

La determinación del tipo de error o transgresión consta de dos subetapas (véase la figura 3):

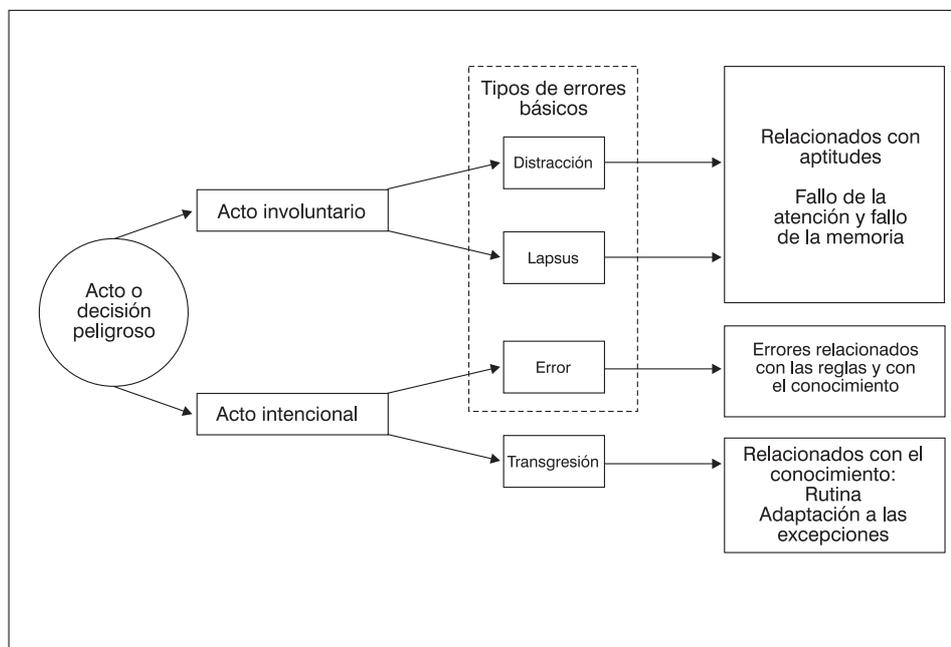


Figura 3– Modelo GEMS
(Adaptado de Reason, 1990)

El modelo GEMS permite vincular un error o transgresión al nivel de desempeño de un individuo en el momento en que se produce el fallo

1) **Acto intencional o involuntario**

En primer lugar es necesario determinar si el error o transgresión proceden de un acto intencional o involuntario. Si a la pregunta ¿tenía esa persona la intención de obrar así? se responde negativamente, se trata de un acto involuntario. Los actos involuntarios son aquellos actos que no se realizan según lo previsto; son por tanto errores de ejecución.

Si la respuesta a dicha pregunta es afirmativa, se trata de un acto intencional. Los actos intencionales se realizan según lo previsto pero son inadecuados; son por tanto errores de planificación.

2) **Tipo de error o transgresión**

En esta subetapa se selecciona el tipo de error o transgresión con que mejor se pueda describir el fallo, teniendo presente la decisión en lo que respecta a la intencionalidad. Hay cuatro categorías de transgresiones y errores potenciales, es decir, *distracción*, *lapsus*, *error* y *transgresión*. La *distracción* es un acto involuntario en el que falla la atención. Se trata de un error de ejecución. El *lapsus* es un acto involuntario en el que falla la memoria. Es también un error de ejecución. El *error* es un acto voluntario que no supone intención de transgredir una norma o un plan. Se lo define como un error de planificación. La *transgresión* es un fallo de planificación en el que hubo una decisión deliberada de actuar contra una regla o un plan acordado. La gente comete a diario transgresiones de rutina cuando de modo regular modifica o no cumple estrictamente los procedimientos laborales, lo que muchas veces se debe a prácticas de trabajo mal definidas o elaboradas. En cambio, las transgresiones excepcionales tienen tendencia a ser incumplimientos aislados de una práctica laboral, por ejemplo cuando se pasan por alto las normas de seguridad a fin de llevar a cabo una tarea. Pero aun así, no se trataría de un acto malicioso sino del deseo de llevar a término una tarea.

Etapas 5 – Determinar los factores subyacentes

La designación de actividades separadas que se desprende de las etapas 4 y 5 podría resultar algo arbitraria respecto de lo que realmente ocurre cuando el investigador intenta expresar la relación que existe entre los errores y transgresiones registrados en el acaecimiento y el comportamiento que los motivó. En términos sencillos, un comportamiento consiste en una decisión y en un acto o movimiento. El acto o la decisión (es decir, el acto o la decisión peligrosos) se determina en la etapa 3. En la etapa 4 se demuestra lo erróneo del acto o la decisión. La etapa 5 se centra en las causas subyacentes del acto o decisión de un individuo o grupo. A tal efecto, es importante determinar si hubo factores en el sistema de trabajo que pudieron haber facilitado la expresión de un modo de fallo determinado (y en consecuencia el error o transgresión y el acto peligroso). A esos factores se les denomina factores subyacentes y pueden determinarse examinando la información sobre el sistema de trabajo que se haya reunido y organizado mediante los modelos SHEL o Reason en las etapas 1 y 2. El reexamen de estos datos subraya la naturaleza repetitiva de este proceso indagatorio en el sentido de que podría considerarse necesario realizar nuevas investigaciones sobre el acaecimiento.

Etapas 6 – Determinar los problemas de seguridad potenciales y elaborar las medidas correspondientes

La determinación de los problemas de seguridad potenciales depende en gran medida de los factores subyacentes que se hayan identificado. Esto subraya una vez más la importancia de que se aplique un enfoque sistemático en las etapas 1 y 2, que establecen los fundamentos de las subsiguientes etapas analíticas. Los problemas de seguridad potenciales podrán ser vueltos a analizar, según proceda, para determinar los riesgos asociados al sistema y elaborar medidas de seguridad.

Bibliografía

Edwards, E (1972). *Man and machine: Systems for safety*. En Proceedings of the BALPA Technical Symposium, Londres.

Hawkins, F.H. (1987). *Human factors in flight*. Aldershot, UK: Gower Technical Press.

Nagel, D.C. (1988). *Human error in aviation operations*. En *Human factors in aviation* (p. 263-303). E.L. Weiner and D.C. Nagel (Eds.), San Diego, CA: Academic Press.

Norman, D.A. (1981). *Categorization of action slips*, *Psychological Review*, 88 (1), 1-15.

Norman, D.A. (1988). *The psychology of everyday things*. New York: Basic Books.

Rasmussen, J. (1987). *The definition of human error and a taxonomy for technical system design*. En *New technology and human error*, J. Rasmussen, K. Duncan, and J. Leplat (Eds.), Toronto: John Wiley & Sons.

Reason, J. (1990). *Human error*. New York: Cambridge University Press.

Apéndice 2

Áreas de investigación del factor humano

Con las siguientes preguntas se pretende ayudar a investigar el factor humano. Un interrogatorio hábil puede ayudar al investigador a eliminar vías de indagación inútiles y a concentrarse en áreas de mayor importancia potencial.

El orden y el modo en que se planteen las preguntas dependerá de la persona entrevistada y de su voluntad y capacidad para describir conductas e impresiones personales. Puede ser necesario verificar, comprobar o complementar la información recibida de una persona haciendo entrevistas a otras en relación con los mismos puntos.

Estas áreas de investigación pueden ser útiles para la planificación de entrevistas. Las siguientes preguntas no pretenden ser exhaustivas ni tampoco servir de lista de comprobación y algunas pueden no ser aplicables en la investigación de un determinado accidente. A medida que surjan nuevos aspectos relacionados con el factor humano, los investigadores tendrán que explorar nuevas áreas de investigación.

CUESTIONES RELACIONADAS CON LA ACTIVIDAD A BORDO

1 Política de seguridad

- .1 ¿Ha fijado la compañía su política de seguridad por escrito?
- .2 ¿Hay en la compañía alguna persona encargada de las cuestiones de seguridad a bordo?
- .3 ¿Cuándo fue la última vez que un representante de la compañía visitó el buque o cuándo estuvo usted por última vez en contacto con la compañía?
- .4 ¿Cuándo recibió por última vez formación sobre seguridad a bordo? ¿Qué tipo de formación fue y cómo se impartió?
- .5 ¿Cuándo participó por última vez en un ejercicio de emergencia (por ejemplo, de lucha contra incendios, abandono del buque, hombre al agua, lucha contra la contaminación) y en qué consistió su participación?
- .6 ¿Se suministró equipo de protección personal adecuado? ¿Lo utilizó usted?
- .7 ¿Sabe usted de algún accidente personal ocurrido a bordo durante el periodo previo al accidente?

2 Actividades anteriores al suceso

- .1 (Si el buque estaba saliendo del puerto en el momento en que ocurrió el accidente) ¿En qué empleó por lo general su tiempo mientras el buque estaba en puerto?

- .2 (Si el buque se estaba aproximando a puerto o estaba navegando en el momento en que ocurrió el accidente) ¿Cuánto tiempo había estado el buque navegando desde su última escala?
- .3 ¿Qué estaba haciendo usted inmediatamente antes de empezar la guardia o de hacerse cargo del servicio y cuánto duró tal actividad? ¿Actividades recreativas? ¿Ejercicios físicos? ¿Durmiendo? ¿Leyendo? ¿Mirando televisión? ¿Comiendo? ¿Tareas administrativas? ¿De camino al buque?
- .4 ¿Qué estaba haciendo usted, concretamente, más o menos 4 horas ..., 1 hora ..., 30 minutos ... antes del accidente?
- .5 ¿Qué maniobra estaba realizando el buque cuando se produjo el accidente? ¿Qué función desempeñó usted durante tal maniobra?
- .6 Inmediatamente antes del accidente, ¿en qué pensaba usted?
- .7 ¿Tuvo usted en algún momento antes del accidente algún indicio de que alguien estaba cansado o era incapaz de llevar a cabo su tarea?

3 Tareas asignadas en el momento del accidente

- .1 ¿En qué lugar del buque se encontraba usted cuando se produjo el accidente?
- .2 ¿Qué trabajo o tarea concretos tenía asignados en ese momento? ¿Quién se lo había asignado? ¿Entendió lo que tenía que hacer? ¿Recibió órdenes contradictorias?
- .3 ¿Con qué frecuencia ha desempeñado tal tarea en el pasado (a bordo del mismo buque involucrado en el accidente)?

4 Comportamiento concreto en el momento del accidente

- .1 ¿Dónde se encontraba exactamente cuando se produjo el accidente?
- .2 ¿Qué tarea concreta estaba realizando cuando se produjo el accidente?
- .3 ¿Sintió en algún momento, desde su incorporación al servicio, que no podía concentrarse (centrar su atención/estar atento) en la tarea que intentaba desempeñar?

5 Formación, instrucción, titulación y experiencia profesional

- .1 ¿Cuánto tiempo hace que presta servicio en este buque? ¿Ha pedido usted que se acorte o se alargue su periodo de servicio?
- .2 ¿Desde cuándo ha ocupado su actual cargo en la tripulación? ¿Qué otros puestos ha ocupado en este buque?
- .3 ¿Cuánto tiempo hace que es titular del certificado en el que se indican sus calificaciones?
- .4 Antes de ser asignado a este buque, ¿trabajó en otros buques? En caso afirmativo, ¿qué puestos ocupó?
- .5 ¿Cuál ha sido su periodo más largo de navegación en un solo viaje? ¿Hace cuánto tiempo que navega en esta travesía? ¿Cuál ha sido su travesía más larga?

6 Estado físico

- .1 ¿Se sintió indispuesto o enfermo en algún momento durante las 24 horas que precedieron al accidente? En caso afirmativo, ¿qué síntomas tuvo? ¿Tuvo fiebre, vómitos, se sintió mareado, etc.? ¿Se lo comunicó a alguien? ¿Cuál cree que fue la causa?
- .2 ¿Cuándo comió por última vez antes del accidente? ¿Qué comió? ¿Lo considera adecuado?

- .3 ¿Hace ejercicio regularmente mientras está a bordo? ¿Cuándo hizo ejercicios por última vez (antes del accidente)? ¿Cuánto duró la sesión?

7 Estado psicológico, emocional y mental, y condiciones de empleo

- .1 ¿Cuándo se sintió por última vez alegre o muy animado a bordo del buque y qué circunstancias generaron tal emoción?
- .2 ¿Cuándo se sintió por última vez triste, deprimido o desanimado a bordo del buque? ¿Por qué? ¿Habló de ello con alguien?
- .3 ¿Tuvo que tomar recientemente alguna decisión personal difícil? ¿Ha tenido últimamente problemas económicos o familiares?
- .4 ¿Ha recibido críticas últimamente sobre la manera en que realiza su trabajo? ¿Quién se las ha hecho? ¿Estaban justificadas?
- .5 ¿Cuál fue la situación de mayor tensión con que tuvo que enfrentarse durante el viaje (antes del accidente)? ¿Cuándo se produjo tal situación? ¿Cómo se resolvió?
- .6 ¿Cuáles son los acuerdos contractuales para todos los tripulantes?
- .7 ¿Ha habido alguna reclamación o alguna reivindicación laboral en los últimos (12) meses?

8 Volumen de trabajo/complejidad de las tareas

- .1 ¿Cuál es la organización a bordo?
- .2 ¿Considera que la organización a bordo es efectiva?
- .3 ¿Qué posición ocupa en la organización de los servicios de a bordo (es decir, para quién trabaja, a quién debe informar o asignar tareas)?
- .4 ¿Qué tipo de trabajo realiza? ¿Sedentario? ¿Con exigencias físicas?
- .5 ¿Resultó alguno de los implicados en el accidente perjudicado debido a una carga de trabajo pesada?

9 Régimen de los periodos de trabajo, de descanso y de recreo

- .1 ¿Cuál es su horario normal de trabajo?
- .2 ¿Trabaja usted de día o hace guardias?
- .3 ¿Cuál fue su horario de trabajo el día anterior al accidente y durante la semana anterior al accidente?
- .4 ¿Estaba haciendo horas extraordinarias cuando se produjo el accidente?
- .5 ¿Cuánto tiempo había estado de servicio o despierto realizando otro trabajo en el momento en que se produjo el accidente?
- .6 ¿Cuándo fue su último periodo de sueño? ¿Cuánto duró? ¿Cuántas veces se despertó durante su último periodo de sueño? ¿Fue un sueño reparador? En caso negativo, ¿Cómo hubiera podido mejorarse la calidad de su periodo de sueño?
- .7 ¿Qué suele hacer durante las horas fuera de servicio cuando está a bordo? (¿Jugar a las cartas? ¿Leer? ¿Escuchar música? ¿Mirar televisión? ¿Otras actividades?)
- .8 ¿Cuándo fue su último periodo largo fuera de servicio en que pudo descansar?

10 Relaciones con otros tripulantes y superiores o subordinados

- .1 ¿A quién considera su amigo dentro de la tripulación?

- .2 ¿Se siente incómodo con algún compañero de la tripulación?
- .3 ¿Encuentra dificultades para comunicarse con alguno de sus compañeros por barreras lingüísticas?
- .4 ¿Se han incorporado últimamente nuevos miembros a la tripulación? ¿Ha tenido oportunidad de conocerlos?
- .5 ¿Tuvo últimamente alguna discusión con otro tripulante?
- .6 En caso de emergencia, ¿confía en que sus compañeros le brindarían asistencia?
- .7 ¿Se ha ofrecido algún otro tripulante para sustituirlo durante una guardia o desempeñar alguna tarea en su lugar a fin de que usted pueda tener algo más de descanso?
- .8 ¿Cuál fue su último tema de conversación con otro tripulante antes de incorporarse al servicio (cuando se produjo el accidente)?
- .9 ¿Ha hablado con otros tripulantes desde que ocurrió el accidente? En caso afirmativo, ¿de qué habló? ¿Ha hablado con alguna otra persona sobre el accidente antes de ser entrevistado?

11 Condiciones de vida a bordo

- .1 ¿Considera cómoda la zona que le corresponde a bordo del buque? En caso negativo, ¿qué mejoras le gustaría ver en ella?
- .2 Con anterioridad al accidente ¿tuvo alguna dificultad para descansar como consecuencia del mal tiempo, ruido, calor o frío, movimiento del buque, etc.?

12 Niveles de dotación

¿Considera usted que el nivel de dotación es suficiente para el funcionamiento del buque?

13 Órdenes permanentes del capitán

- .1 ¿Existen órdenes permanentes por escrito del capitán a la tripulación?
- .2 ¿Ha dado el capitán/jefe de máquinas órdenes permanentes, por escrito o de viva voz, al personal encargado de las guardias?
- .3 ¿Discrepaban esas órdenes de la política de seguridad de la compañía?

14 Nivel de automatización/fiabilidad del equipo

- .1 ¿Considera usted que el sistema es fiable?
- .2 ¿Ha habido anteriormente fallos en el sistema?
- .3 ¿Quién reparó los fallos: la tripulación o trabajadores de tierra?

15 Proyecto del buque, características del movimiento o de la carga

¿Observó usted algo fuera de lo normal durante esta travesía en cuanto al proyecto del buque o las características del movimiento o de la carga?

CUESTIONES RELACIONADAS CON LA GESTIÓN EN TIERRA

16 Régimen de los periodos de trabajo y de descanso

¿Cuál es la política de la compañía en relación con la programación de los periodos de trabajo y de descanso?

17 Nivel de dotación

¿Cómo se determina el nivel de dotación de su flota?

18 Funcionamiento de las guardias

- .1 ¿Exigen ustedes que el capitán haga guardias?
- .2 ¿Dejan ustedes que sea el capitán quien decida sobre el funcionamiento de las guardias?

19 Asignación de tareas

¿Delegan ustedes esta cuestión en el capitán?

20 Apoyo y comunicaciones costera-buque-costera

¿Qué apoyo prestan ustedes al capitán del buque?

21 Políticas de gestión

¿Ha fijado la compañía su política de seguridad por escrito?

22 Planificación del viaje y programación de las escalas en puerto

¿Cómo planifica el capitán los viajes?

23 Instalaciones recreativas

¿Existen servicios e instalaciones sociales de recreo a bordo?

24 Disposiciones y acuerdos contractuales y/o laborales

- .1 ¿Cuáles son los acuerdos contractuales para todos los miembros de la tripulación?
- .2 ¿Ha habido alguna reclamación o reivindicación laboral en los últimos (12) meses?

25 Prescripciones nacionales/internacionales

¿Cumple la dirección/el capitán con las prescripciones y recomendaciones de los correspondientes convenios internacionales y reglamentos del Estado de abanderamiento?

Apéndice 3

Definiciones de los términos más comunes relacionados con el factor humano

Error humano: Desviación, de una persona o grupo de personas, de las prácticas aceptadas o convenientes que puede tener resultados inaceptables o indeseables.

Disminución del rendimiento humano :

Alteración emocional: Estado fisiológico de perturbación o agitación que puede afectar a la capacidad normal de una persona para realizar las tareas exigidas.

Pánico: Miedo que se apodera súbitamente de una persona y reduce la capacidad de ésta para realizar las tareas exigidas.

<i>Ansiedad:</i>	Estado de desasosiego y angustia provocado por las incertidumbres del futuro y que puede reducir la capacidad de concentración en la tarea exigida.
<i>Problemas personales:</i>	Cualquier problema que perturbe las emociones y reduzca la capacidad de realizar las tareas exigidas. Por ejemplo: minusvalías físicas, fallecimiento o enfermedad de un familiar, problemas maritales o interpersonales, problemas de salud o económicos, ira o malas relaciones con los compañeros.
<i>Deterioro mental:</i>	Disminución de la capacidad intelectual que puede reducir o impedir la aptitud normal de la persona para desarrollar la dimensión mental de las tareas exigidas.
<i>Consumo de alcohol:</i>	Ingestión de bebidas alcohólicas que disminuye la capacidad de la persona para realizar las tareas exigidas. Por ejemplo: acción de beber en las horas de trabajo, o poco antes, que pueda perturbar las facultades de la persona; estado de ebriedad en las horas de trabajo; acción de beber fuera de las horas de trabajo que ocasione una merma del rendimiento; y consumo excesivo de alcohol durante periodos largos que dé lugar a un deterioro mental permanente.
<i>Consumo de drogas:</i>	Uso de medicinas o estupefacientes que afecta a la capacidad de la persona para realizar las tareas exigidas. El uso de drogas, legales e ilegales, puede tener diversos efectos en las aptitudes mentales y físicas de la persona, entre otros: somnolencia extrema, falso sentido de competencia y alucinaciones. La capacidad mental del usuario también puede verse afectada por la constante necesidad de obtener más droga. Además, las personas pueden no ser conscientes de los efectos secundarios de las drogas legales y podrían consumirlas durante las horas de trabajo u olvidarse de notificar que las están usando.
<i>Distracción:</i>	Falta de atención, descuido. Por ejemplo: no estar atento a las pantallas, no mantener el servicio de vigía adecuado, olvidarse de realizar una tarea asignada. La distracción también puede ser resultado de otras causas tales como problemas personales, fatiga, drogas, aburrimiento o problemas de audición.
<i>Lesiones:</i>	Lesiones corporales que pueden causar una disminución de la capacidad mental o física. Por ejemplo: lesiones craneales y otras tales como el aplastamiento de un dedo o una quemadura grave en las que el dolor causa distracción y pérdida de facultades mentales.
<i>Enfermedad mental:</i>	Comportamiento psicótico o imprevisible, depresión, alucinaciones y otras formas de conducta anormal que resultan inexplicables.
<i>Enfermedad física:</i>	Cualquier mal que produzca una disminución de la capacidad física o mental, pero que generalmente no se califica de enfermedad mental. Por ejemplo: la incapacidad general que acompaña a resfríos y gripes, alucinaciones causadas por fiebres altas, migrañas, mareos e incluso una indigestión fuerte y la exposición a sustancias tóxicas.
<i>Disminución de la motivación:</i>	Falta de voluntad o de deseos de rendir al máximo que tiene por resultado la disminución del rendimiento normal de la persona.
<i>Error deliberado:</i>	Actuar deliberadamente de forma incorrecta o no adoptar deliberadamente las medidas correctas. Por ejemplo: abandono de funciones, negativa a obedecer órdenes, sabotaje, robo o inobservancia de los procedimientos.
<i>Fatiga:</i>	Reducción de la aptitud física y/o mental como resultado de esfuerzos físicos, mentales o emocionales que pueden menoscabar casi todas las facultades físicas, incluidas la fuerza, la velocidad, el tiempo de reacción, la coordinación, la toma de decisiones o el equilibrio.

<i>Moral baja:</i>	Problema de motivación individual o colectiva que se expresa por una reducción de la voluntad, confianza o disciplina para realizar las tareas asignadas. Las causas pueden ser, por ejemplo, rencillas personales entre los tripulantes, escaso don de gentes de los oficiales, falta de una cultura colectiva de la seguridad a bordo o periodos de servicio excesivamente largos.
<i>Falta de disciplina personal:</i>	Escaso dominio de sí mismo. Por ejemplo: perder fácilmente la calma o comportarse de manera poco profesional.
<i>Problemas visuales:</i>	Pérdida de agudeza visual debida a una incapacidad física específica. Las causas pueden ser una lesión ocular que cause ceguera total o parcial, no usar las gafas o lentes de contacto prescritas, la incapacidad de adaptarse a la oscuridad.
<i>Trabajo excesivo:</i>	Disminución de la capacidad física o mental como consecuencia de la suma de todas las tareas físicas y mentales que la persona debe realizar en un tiempo determinado, que se refleja en un rendimiento deficiente.

Medio marino:

<i>Medio natural peligroso:</i>	Situación en la que el medio natural es causa de que las tareas exigidas sean más difíciles de lo común. Por ejemplo: tormentas, oleaje, bajos fondos, bancos de arena pronunciados, corrientes o mareas fuertes, hielos, rocas, restos de naufragio sumergidos, remolinos fuertes, tráfico excesivo, viento, niebla, neblina, lluvia, nieve, granizo, bruma, polvo, detritos en suspensión en el aire.
<i>Deficiencias de proyecto relacionadas con el factor humano:</i>	Proyecto deficiente del buque, de sus subsistemas, de sus controles ambientales o de la interfaz máquina-ser humano que hace más difícil desempeñar las tareas de a bordo. Por ejemplo: alumbrado insuficiente; ruidos excesivos; vibraciones excesivas; sistemas de calefacción, refrigeración o ventilación inadecuados; cubiertas, escalas, escaleras, mamparos o superficies de trabajo peligrosas; medios insuficientes para las operaciones con mal tiempo o en condiciones desfavorables; dispositivos de protección, pasamanos y agarres inadecuados; orientación deficiente de los puestos de operaciones con respecto a la dinámica del buque; deficientes características marinerías del casco; mandos que permiten la activación accidental; marcado ilegible o ambiguo de los mandos; presentaciones visuales o rótulos de éstas ilegibles o ambiguos; disposición, tamaño y coloración deficientes de los mandos y presentaciones visuales; proyecto deficiente por lo que respecta a los accesos para las operaciones normales o de mantenimiento o a la seguridad.
<i>Deficiencias operativas:</i>	Situación en la que personas, o grupos de personas, producen un deterioro del ambiente a bordo que hace más difícil realizar ciertas tareas. Por ejemplo: maniobras (tales como, aumento de velocidad, cambio de rumbo, maniobras raras) que afectan a la dinámica del buque y ocasionan dificultades de equilibrio y control, cuando el personal que realiza una tarea estorba al que realiza otra, o cuando la estiba de la carga impide el acceso o el paso.
<i>Deficiencias de mantenimiento:</i>	No mantener una parte del buque o de su equipo en el estado previsto en el proyecto para que tenga una vida útil determinada o para que funcione durante un tiempo determinado, lo que hace que la situación a bordo se deteriore y sea más difícil la realización de algunas tareas. Por ejemplo: piezas de respeto y herramientas insuficientes para llevar a cabo el debido mantenimiento como consecuencia de una falta de interés por parte de la dirección.

Gestión de la seguridad:

<i>Conocimientos técnicos insuficientes:</i>	Carecer de los conocimientos generales necesarios para realizar el trabajo a bordo, debido a falta de experiencia y/o formación. Por ejemplo: navegación, buenas prácticas maríneas, sistemas de propulsión, manipulación de la carga, comunicaciones o meteorología.
<i>Conocimiento deficiente de la situación:</i>	Desconocer el estado actual del buque, de sus sistemas o de su entorno, debido a falta de experiencia, de comunicación/coordiación y/o de formación. Por ejemplo: desconocimiento de la ubicación, del rumbo o la velocidad del buque, o de las tareas de mantenimiento que se realizan a bordo.
<i>Falta de comunicación o de coordinación:</i>	No usar todas las fuentes de información disponibles para determinar el estado actual del buque. Esto puede deberse a una falta de iniciativa por parte de la persona o a una falta de iniciativa y/o de cooperación de los demás. Por ejemplo: comunicación deficiente entre los oficiales del puente, comunicación deficiente con los prácticos o coordinación deficiente entre el puente y la cámara de máquinas.
<i>Conocimiento deficiente de las operaciones del buque:</i>	Falta de conocimientos resultante de la falta de experiencia, desconocimiento de las reglas, conocimiento insuficiente de los procedimientos, formación deficiente y/o desconocimiento de la responsabilidad, la tarea o la función. Ejemplos de los aspectos en que podrían manifestarse las deficiencias: navegación, buenas prácticas maríneas, sistemas de propulsión, manipulación de la carga, comunicaciones o meteorología.
<i>Conocimiento insuficiente de las reglas y normas:</i>	Desconocimiento o incomprensión de las reglas pertinentes debido a la falta de experiencia y/o formación. Ejemplo de posibles reglas: política y normas de la compañía, reglas nacionales e internacionales, reglas marítimas de otros Estados retores de puertos, reglamentos locales, reglas de a bordo, advertencias, anotaciones de las cartas náuticas, o rótulos.
<i>Conocimiento insuficiente de los procedimientos de a bordo:</i>	Desconocimiento resultante de la falta de experiencia y/o formación respecto de las normas de la compañía y de a bordo que exigen un conocimiento adecuado del funcionamiento del buque. Por ejemplo: procedimientos de emergencia, de mantenimiento, administrativos y del sistema de seguridad.
<i>Desconocimiento de la tarea o función:</i>	Conocimiento deficiente de la labor específica que tiene que realizar la persona. Por ejemplo: falta de comprensión de las responsabilidades del mando y de las asociadas a las comunicaciones, a la seguridad, al mantenimiento y a los procedimientos de emergencia.
<i>Conocimientos lingüísticos insuficientes:</i>	Falta de los conocimientos lingüísticos básicos necesarios para comunicarse y realizar las tareas exigidas. Incluye la incapacidad parcial o total de hablar, leer o entender el idioma principal y/o los otros idiomas necesarios para entender todas las órdenes, instrucciones, procedimientos, rótulos, avisos y reglas de a bordo.

Gestión:

<i>Falta de disciplina:</i>	No hacer que el personal acepte la autoridad, las reglas y los procedimientos pertinentes. Por ejemplo: tolerar a personal incompetente o inepto, no hacer cumplir las reglas y procedimientos, tolerar la insubordinación.
<i>Fallos en el ejercicio del mando:</i>	Dar órdenes erróneas. Por ejemplo: no impartir las órdenes adecuadas, hacerlo a destiempo o sin relación con otras órdenes, impartir órdenes incorrectas o contradictorias.
<i>Supervisión deficiente:</i>	Descuido del control de las actividades del personal bajo supervisión. Por ejemplo: no comprobar si una tarea se ha realizado de manera correcta y puntual, no facilitar los recursos adecuados para solucionar los problemas comunicados al supervisor, tratar de forma desigual al personal.

<i>Deficiencias de coordinación o de comunicación:</i>	Falta de comunicación y de coordinación para resolver problemas y tareas tanto a bordo como en tierra. Por ejemplo: comunicación deficiente entre los oficiales del puente, comunicación deficiente con los prácticos o con la oficina central; coordinación deficiente entre el puente y la cámara de máquinas.
<i>Gestión deficiente de los recursos materiales:</i>	Mala gestión de los recursos materiales, es decir de las herramientas, equipo, medios, instalaciones, provisiones, agua, combustible, etc., necesarios para llevar a cabo las tareas exigidas. Por ejemplo: falta o escasez de recursos materiales, recursos materiales inadecuados, estibados erróneamente o difíciles de obtener cuando se necesitan.
<i>Dotación deficiente:</i>	No asegurarse de que todas las tareas exigidas a bordo puedan llevarse a cabo de la manera debida por personal suficiente que cuente con los niveles adecuados de pericia, capacidad física y mental, experiencia, titulación y buena disposición para ejecutar esas tareas.
<i>Falta del personal adecuado:</i>	No asignar, o hacer que se asigne, al buque o a una tarea concreta personal suficiente y con un nivel adecuado de conocimientos que garantice el funcionamiento seguro y eficaz del buque.
<i>Mala organización del trabajo:</i>	Establecer para puestos o tareas condiciones poco razonables, ineficaces, absurdas, excesivas o imposibles de cumplir. Por ejemplo: duración o frecuencia excesiva de las guardias, destinar a una sola persona para que vigile simultáneamente varias pantallas distantes entre sí, exigir la exposición a materias potencialmente peligrosas sin la indumentaria protectora adecuada.
<i>Reglas, normas, procedimientos o prácticas deficientes:</i>	Cualquier problema relacionado con normas, reglas, procedimientos o prácticas. Por ejemplo: normas, reglas, procedimientos o prácticas que sean contradictorios, inexactos, inadecuados, poco detallados u obsoletos.
<i>Mala aplicación de reglas, normas, procedimientos o prácticas eficaces:</i>	Aplicación de normas, reglas, procedimientos o prácticas en circunstancias o en momentos que no son los indicados.

Procesos mentales:

<i>Conocimiento deficiente de la situación:</i>	Comprensión incorrecta de la situación que puede llevar a una hipótesis falsa respecto de una situación futura, o comprensión basada en ideas incorrectas que lleven a una multiplicación de errores que puedan hacer aumentar sustancialmente los riesgos para el buque. Por ejemplo: formular una hipótesis sin confirmar la dirección en que gobernará el buque que se aproxima, interpretación incorrecta de alarmas a bordo (por ejemplo, contaminación por agua de mar de un circuito de combustible en alta mar).
<i>Falta de percepción:</i>	No percibir correctamente que existe un problema o situación difícil. Por ejemplo: leer una escala incorrectamente, no oír bien una orden, entender mal un mensaje radiotelefónico poco inteligible, estimar que se huele aceite cuando en realidad es crudo, no advertir una escora a estribor, sobreestimar la distancia al muelle.
<i>Reconocimiento incorrecto:</i>	Diagnosticar incorrectamente un problema particular una vez percibido éste. Puede percibirse que existe un problema pero su identificación es incorrecta. Por ejemplo: confundir una alarma con otras que tienen un sonido similar a bordo, reconocer incorrectamente una alarma visual en el puente.
<i>Identificación incorrecta:</i>	Identificación incorrecta de un problema o un riesgo una vez que se ha reconocido que éste existe. Por ejemplo: las alarmas de un panel indicador pueden haber señalado un riesgo particular para el buque (por ejemplo, baja presión del fueloil) y, sin embargo, la persona puede interpretar erróneamente esa alarma e identificar incorrectamente el problema.

Bibliografía selecta de prescripciones y recomendaciones UNCLOS/OIT/OMI relativas a la investigación del factor humano en los siniestros y sucesos marítimos

CONVENCIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE EL DERECHO DEL MAR

El artículo 94, *Deberes del Estado de pabellón*, estipula en el párrafo 7:

Todo Estado hará que se efectúe una investigación por o ante una persona o personas debidamente calificadas en relación con cualquier accidente marítimo o cualquier incidente de navegación en alta mar en el que se haya visto implicado un buque que enarbole su pabellón y en el que hayan perdido la vida o sufrido heridas graves nacionales de otro Estado o se hayan ocasionado graves daños a los buques o a las instalaciones de otro Estado o al medio marino. El Estado del pabellón y el otro Estado cooperarán en la realización de cualquier investigación que éste efectúe en relación con dicho accidente marítimo o incidente de navegación.

CONVENIOS Y RECOMENDACIONES DE LA OIT (ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO)

Convenio sobre la marina mercante (normas mínimas), 1976, (N° 147)

El artículo 2, estipula:

Todo Miembro que ratifique el presente Convenio se compromete ... g) a llevar a cabo una encuesta oficial en cada caso de accidente grave en el que se vean implicados buques matriculados en su territorio, particularmente cuando haya habido heridos o pérdida de vidas humanas; el informe final de dicha encuesta debería normalmente hacerse público.

Convenio sobre la prevención de accidentes (gente de mar), 1970 (N° 134)

El artículo 2, estipula:

1. *La autoridad competente de cada país marítimo deberá adoptar las medidas necesarias para que los accidentes del trabajo se notifiquen y estudien en forma apropiada, así como para asegurar la compilación y análisis de estadísticas detalladas de tales accidentes.*
2. *Todos los accidentes del trabajo deberán notificarse, y las estadísticas no deberán limitarse a los accidentes mortales o a los accidentes que afectan al propio buque.*
3. *Las estadísticas habrán de registrar el número, naturaleza, causas y efectos de los accidentes del trabajo, indicándose claramente en qué parte del buque -por ejemplo: puente, máquinas o locales de servicios generales- y en qué lugar -por ejemplo, en el mar o en el puerto- ocurre el accidente.*
4. *La autoridad competente habrá de proceder a una investigación de las causas y circunstancias de los accidentes del trabajo mortales o que hubieran producido lesiones graves a la gente de mar, así como de otros accidentes que determine la legislación nacional.*

El artículo 3, estipula:

Con miras a disponer de una base sólida para la prevención de accidentes del trabajo imputables a riesgos propios del empleo marítimo, deberán emprenderse investigaciones sobre las tendencias generales y los riesgos que revelen las estadísticas.

El artículo 9, estipula en el párrafo 2:

Asimismo deberán adoptarse todas las medidas apropiadas y viables para informar a la gente de mar acerca de riesgos particulares, por ejemplo, mediante avisos oficiales que contengan las correspondientes instrucciones.

Recomendación sobre la prevención de accidentes (gente de mar), 1970 (N° 142)

El párrafo 3 estipula:

Las cuestiones que podrían investigarse en aplicación del artículo 3 del Convenio sobre la prevención de accidentes (gente de mar), 1970, podrían ser las siguientes:

- a) *medio en que se realiza el trabajo (por ejemplo, superficie de trabajo, disposición de las máquinas, medios de acceso y alumbrado) y métodos de trabajo;*
- b) *frecuencia de accidentes según grupos de edad;*
- c) *problemas especiales de carácter fisiológico o psicológico creados por el ambiente a bordo;*
- d) *problemas resultantes de la tensión física a bordo de los buques, en particular como consecuencia del aumento del volumen de trabajo;*
- e) *problemas y efectos de la evolución técnica y de sus repercusiones en la composición de la tripulación;*
- f) *problemas derivados de deficiencias humanas como negligencia.*

Distribución de información entre los propietarios de buques y la gente de mar

Aparte de las disposiciones antedichas, el Convenio N° 134 también incluye disposiciones concernientes a la responsabilidad de la autoridad competente de distribuir información sobre estudios e investigaciones de accidentes y señalarla a la atención de propietarios de buques y gente de mar. La autoridad competente tiene también la responsabilidad de promover y asegurar la capacitación de la gente de mar en la prevención de accidentes y tomar medidas para proteger su salud y seguridad. La recomendación N° 142 proporciona más orientación sobre estos temas.

CONVENIOS DE LA OMI (ORGANIZACIÓN MARÍTIMA INTERNACIONAL)

Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar (SOLAS), 1974, modificado

La regla I/21, *Siniestros*, estipula:

- a) *Cada Administración se obliga a investigar todo siniestro sufrido por cualquier buque suyo sujeto a las disposiciones del presente Convenio cuando considere que la investigación puede contribuir a determinar cambios que convendría introducir en las presentes reglas.**

* Véanse las siguientes resoluciones aprobadas por la Organización:

A.203(VII) – Recomendación relativa a la conclusión de acuerdos y arreglos entre Estados sobre la cuestión de la entrada y la utilización en aguas territoriales propias de equipo flotante de salvamento marítimo procedente de otro Estado.

A.322(IX) – Investigación de siniestros marítimos.

A.442(XI) – Personal y medios materiales que necesitan las Administraciones para la investigación de siniestros y de infracciones de los convenios.

Véanse también las circulares:

MSC/Circ.70/Rev.1. Cuestionario sobre el sistema de socorro marítimo.

MSC/Circ.224 Presentación de fichas de avería y de expedientes de siniestros sufridos por pérdida de estabilidad sin avería.

MSC/Circ.388 Expediente de siniestros causados por incendios.

MSC/Circ.433 Informes sobre investigaciones de siniestros graves

MSC/Circ.539/Add.2 Informe de estadísticas de siniestros de buques pesqueros y pescadores en el mar.

MSC/Circ.559 Directrices para que se informe a la Organización de los sucesos en que intervengan mercancías peligrosas o contaminantes del mar transportados en bultos, ocurridos a bordo de buques o en zonas portuarias.

MSC/Circ.621 Directrices relativas a la investigación de los accidentes en los que puede haber contribuido el factor fatiga.

b) Cada Gobierno Contratante se obliga a facilitar a la Organización la información que sea pertinente en relación con las conclusiones a que se llegue en esas investigaciones. Ningún informe o recomendación de la Organización basados en esa información revelarán la identidad ni la nacionalidad de los buques afectados, ni atribuirán expresa o implícitamente responsabilidad alguna a ningún buque o persona.

Convenio internacional sobre líneas de carga, 1966

El artículo 23, Accidentes, estipula:

- 1) Toda Administración se compromete a efectuar una encuesta sobre cualquier accidente ocurrido a los buques de los que es responsable, y que estén sujetos a las disposiciones del presente Convenio, cuando considere que esta encuesta pueda ayudar a conocer las modificaciones que sería conveniente introducir en dicho Convenio.
- 2) Todo Gobierno Contratante se compromete a proporcionar a la Organización todos los datos útiles sobre los resultados de dichas encuestas. Los informes o las recomendaciones de la Organización basados sobre estos datos no revelarán ni la identidad ni la nacionalidad de los buques en cuestión, ni atribuirán, de ninguna forma la responsabilidad del accidente a un buque o a una persona, ni dejarán sospechar tal responsabilidad.

Convenio internacional para prevenir la contaminación por los buques, 1973, modificado por el Protocolo de 1973 (MARPOL 73/78)

El artículo 8, Informes sobre sucesos relacionados con sustancias perjudiciales, estipula:

- 1) Se hará informe del suceso y sin demora aplicando en todo lo posible las disposiciones del Protocolo I del presente Convenio.
- 2) Toda Parte en el Convenio deberá:
 - .1 tomar las providencias necesarias para que un funcionario u órgano competente reciba y tramite todos los informes relativos a los sucesos; y
 - .2 notificar a la Organización, dándole detalles completos de tales providencias, para que las ponga en conocimiento de las demás Partes y Estados Miembros de la Organización.
- 3) Siempre que una Parte reciba un informe en virtud de lo dispuesto en el presente artículo, lo retransmitirá sin demora a:
 - .1 la Administración del buque interesado; y
 - .2 todo otro Estado que pueda resultar afectado.
- 4) Toda Parte en el Convenio se compromete a cursar instrucciones a sus naves y aeronaves de inspección marítima y demás servicios competentes para que comuniquen a sus autoridades cualquiera de los sucesos que se mencionan en el Protocolo I del presente Convenio. Dicha Parte, si lo considera apropiado, transmitirá un informe a la Organización y a toda otra Parte interesada.

El artículo 12, Siniestros sufridos por los buques, estipula:

- 1) Las Administraciones se comprometen a investigar todo siniestro sobrevenido a cualquiera de sus buques que esté sujeto a lo dispuesto en las reglas si tal siniestro ha causado efectos deletéreos importantes en el medio marino.
- 2) Las Partes en el Convenio se comprometen a informar a la Organización acerca de los resultados de tales investigaciones siempre que consideren que con esta información contribuirán a determinar qué modificaciones convendría realizar en el presente Convenio.

RESOLUCIONES DE LA ASAMBLEA DE LA OMI

Resolución A.849(20) – Código para la investigación de siniestros y sucesos marítimos

APRUEBA el Código para la investigación de siniestros y sucesos marítimos;

INVITA a todos los Gobiernos interesados a que tomen las medidas oportunas y pongan dicho Código en vigor lo antes posible;

PIDE a los Estados de abanderamiento que investiguen todos los siniestros marítimos graves y muy graves y que proporcionen a la Organización los resultados pertinentes;

REVOCA las resoluciones A.173(ES.IV), A.440(XI) y A.637(16).

Resolución A.850(20) - Idea, principios y objetivos de la Organización con respecto al factor humano

APRUEBA la idea, los principios y objetivos de la Organización con respecto al factor humano, cuyo texto figura en el anexo de la presente resolución;

INVITA a los Gobiernos a que estimulen a los responsables del funcionamiento y proyecto de los buques a que tengan en cuenta los principios pertinentes al adoptar decisiones operacionales y de proyecto;

PIDE al Comité de Seguridad Marítima y al Comité de Protección del Medio Marino que consideren propuestas para instrumentos o procedimientos, nuevos o revisados, relativos a la seguridad de la vida humana en el mar o a la protección del medio marino teniendo en cuenta la idea, los principios y los objetivos adjuntos con respecto al factor humano;

PIDE también al Comité de Seguridad Marítima y al Comité de Protección del Medio Marino que mantengan sometido a examen el texto adjunto sobre idea, principios y objetivos relativos al factor humano, y que adopten las medidas que estimen oportunas.

CIRCULARES DEL COMITÉ DE SEGURIDAD MARÍTIMA DE LA OMI

Circular MSC/Circ.621 - Directrices relativas a la investigación de los accidentes en los que puede haber contribuido el factor fatiga

Preparada por el Grupo mixto de expertos OIT/OMI sobre el factor fatiga, que ultimó su trabajo en marzo de 1993, proporciona orientación a los que deben determinar si la fatiga ha sido un factor que contribuyó a que se produzca el siniestro o accidente marítimo y en qué medida. Las Directrices cubren temas tales como la formación y cualificación de los investigadores, los criterios para seleccionar a las personas a las que se debe entrevistar y secuencia de las entrevistas, y cuestiones que deberá abordar el investigador. Se incluyen en ellas los formularios para registrar los datos que se analizarán a nivel nacional y mundial.

Circulares MSC/Circ.827 – MEPC/Circ.333 – Procedimientos de notificación armonizados - Informes prescritos en la regla 1/21 del SOLAS 74 en los artículos 8 y 12 del MARPOL 73/78

CÓDIGO DE LA OMI

Código para la investigación de siniestros y sucesos marítimos (resolución A.849(20))

El propósito del presente Código es promover un enfoque común en la investigación de siniestros y sucesos marítimos, así como fomentar la colaboración entre Estados para determinar qué factores contribuyen y dan lugar a tales siniestros. El enfoque común y la colaboración facilitarán las medidas

correctivas y mejorarán tanto la seguridad de la gente de mar y de los pasajeros como la protección del medio marino. Para lograr estos objetivos, el Código reconoce la necesidad del respeto mutuo de las normas y prácticas nacionales y hace particular hincapié en la cooperación.

El Código establece además que el objetivo de la investigación de todo siniestro marítimo es prevenir tales siniestros en el futuro. Las investigaciones determinarán las circunstancias del siniestro investigado y establecerán las causas y los factores que han contribuido al mismo mediante la recopilación y el análisis de la información, junto con la adopción de las conclusiones pertinentes. Si bien en teoría este tipo de investigaciones no tiene como propósito determinar responsabilidad ni culpa, la autoridad investigadora no debe abstenerse de dar plenamente a conocer las causas porque de las conclusiones pueda inferirse culpa o responsabilidad.

El Código cubre temas tales como: pautas para las investigaciones de los siniestros marítimos, responsabilidad de investigar los siniestros y sucesos, responsabilidades del Estado investigador principal, consultas, colaboración (entre Estados), revelación de documentos, personal y recursos materiales, publicación de informes sobre siniestros marítimos y su envío a la OMI, reapertura de investigaciones, contenido de los informes y contacto entre las administraciones.”