LA OMI AL DÍA

Marzo 1999 J/7067

EMERGENCIAS MARÍTIMAS - BÚSQUEDA Y SALVAMENTO Y EL SMSSM

Cuando las naciones marítimas se reunieron en 1914 con objeto de elaborar el primer convenio internacional sobre seguridad del transporte marítimo, tras la pérdida del **Titanic** dos años antes, el debate se centró no sólo en prevenir los accidentes marítimos sino también en mejorar las posibilidades de supervivencia en caso de que se produjese uno. Esa conferencia dio por resultado la aprobación del Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar (SOLAS), e incluyó reglamentos sobre la disponibilidad de equipos de salvamento y la seguridad de la navegación.

El Convenio SOLAS, que ha sido revisado y actualizado varias veces, quedó más tarde bajo los auspicios de la Organización Marítima Internacional de las Naciones Unidas (OMI), que asumió la responsabilidad mundial de la navegación marítima desde que inició sus actividades en 1959. Si bien la prevención de accidentes es el objetivo principal de la Organización, la OMI también ha concentrado sus esfuerzos en la elaboración de sistemas mundiales integrados que respondan cuando se produce una emergencia marítima. Dos importantes ejemplos de esto son el **Convenio internacional sobre búsqueda y salvamento marítimos (Convenio SAR)** y el **Sistema mundial de socorro y seguridad marítimos (SMSSM)**.

El SMSSM, que entró plenamente en vigor el 1 de febrero de 1999, es en esencia una red mundial de comunicaciones automatizadas de emergencia para buques que se encuentran en el mar. Esto significa que todos los buques de pasaje y de carga de tonelaje superior a 300 toneladas deberán estar equipados con equipo radioeléctrico que cumpla con las normas internacionales dispuestas en el sistema. El concepto básico es que las autoridades de búsqueda y salvamento en tierra, así como todos los buques que se encuentren en las inmediaciones del buque en peligro, pueden ser alertados rápidamente mediante técnicas de comunicación terrestres y por satélite de una situación de peligro de modo que puedan prestar asistencia a las operaciones coordinadas de búsqueda y salvamento con mínima demora.

El Convenio SAR de 1979 fue proyectado con el objetivo de facilitar un sistema mundial para responder ante emergencias, mientras que el SMSSM se creó con objeto de facilitarle el apoyo de unas comunicaciones eficaces, imprescindible para su éxito. Tanto el SMSSM como el Convenio SAR son muy importantes para la seguridad marítima y están proyectados para garantizar que toda emergencia marítima, anunciada mediante una llamada de auxilio, será respondida de forma eficaz e inmediata. Los días en que un buque podía desaparecer sin dejar rastros han terminado.

El presente documento incluye las siguientes secciones:

- **Búsqueda y salvamento marítimos (SAR)**
- **El SMSSM**
- **Problemas a resolver en el futuro**
- **SAR/SMSSM - Logros**
- **Principales componentes del SMSSM**

BÚSQUEDA Y SALVAMENTO MARÍTIMOS (SAR)

Si bien la obligación de todo buque de acudir en auxilio de otros buques en peligro quedó consagrada tanto por la tradición como en tratados internacionales (tales como el Convenio SOLAS), no existía, hasta la aprobación en 1979 del Convenio internacional sobre búsqueda y salvamento marítimos (Convenio SAR), ningún instrumento internacional que comprendiera las operaciones de búsqueda y salvamento. En algunas zonas existían organismos bien organizados capaces de facilitar asistencia de manera eficaz y rápida; en otras, no existía absolutamente nada.

Cada país organizaba la coordinación de las operaciones de búsqueda y salvamento de acuerdo con sus propias necesidades y en la manera dictada por sus propios recursos. Como resultado de esto, los planes organizativos de carácter nacional se elaboraron siguiendo diferentes enfoques. La falta de similitud entre dichos planes y la falta de acuerdos y de procedimientos normalizados a nivel mundial dan lugar a dificultades, particularmente en las fases iniciales del alerta. En algunos casos, esto puede resultar en el uso antieconómico de las instalaciones y medios de búsqueda y salvamento o en la duplicación innecesaria de los esfuerzos.

Se encargó a la OMI mejorar esta situación y, en primera instancia, se elaboró un manual sobre operaciones de búsqueda y salvamento que serviría de guía para quienes necesitan auxilio en el mar o para aquellos que se encuentran en condiciones de proporcionar ayuda. Fue adoptado por la Asamblea de la OMI en 1971 bajo el título "Manual de búsqueda y salvamento para buques mercantes (Manual MERSAR)". El Manual fue actualizado varias veces, habiéndose adoptado las últimas enmiendas en 1992, que entraron en vigor en 1993.

El Manual MERSAR facilitaba orientación a las personas que durante emergencias marítimas, necesitan auxilio o se encuentran en situación de proporcionar auxilio a otros. En particular, estaba concebido para ayudar al capitán de cualquier buque al que se pida que realice operaciones de búsqueda y salvamento (SAR) con objeto de auxiliar a personas en peligro.

En 1978 el Comité de Seguridad Marítima (CSM), principal órgano técnico de la OMI, aprobó un segundo manual, llamado "Manual OMI de búsqueda y salvamento (Manual IMOSAR)" con objeto de ayudar a los gobiernos a implantar el Convenio internacional sobre búsqueda y salvamento marítimos. El manual proporcionaba orientaciones, en vez de prescripciones, para una política común de búsqueda y salvamento marítimos, alentando a todos los Estados ribereños a que establezcan organizaciones que sigan los mismos principios y que permitan a los Estados vecinos cooperar y facilitar ayuda mutua. El manual fue actualizado en 1992 y las enmiendas entraron en vigor en 1993.

El manual seguía estrechamente los lineamientos del Manual de búsqueda y salvamento de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) con objeto de garantizar la observancia de una política común y facilitar la consulta de ambos manuales por razones administrativas u operacionales. En la medida de lo posible, los manuales MERSAR e IMOSAR seguían las mismas pautas.

Los manuales MERSAR e IMOSAR han sido sustituidos ahora por un manual combinado, editado en tres volúmenes, denominado el Manual Internacional de los Servicios Aeronáuticos y Marítimos de Búsqueda y Salvamento (manual IAMSAR).

Convenio SAR

En **1979** una conferencia convocada por la OMI en Hamburgo aprobó el **Convenio internacional sobre búsqueda y salvamento marítimos** (Convenio SAR) que entró en vigor en 1985. Su propósito fue elaborar un plan SAR internacional de manera que, independientemente del lugar donde ocurría el accidente, el salvamento de las personas en peligro en el mar sería coordinado por un organismo SAR, y de ser necesario, mediante la cooperación entre organismos SAR vecinos.

El Convenio SOLAS 1974 alienta a la cooperación de este tipo y las Partes en el mismo "se comprometen a garantizar la adopción de medidas que exijan la vigilancia de costas y el salvamento de personas que se hallen en peligro cerca de las costas, en el mar. Dichas medidas comprenderán el establecimiento, la utilización y el mantenimiento de las instalaciones de seguridad marítima que se juzguen necesarias".

El Convenio SAR contiene seis capítulos, a saber:

- Capítulo 1 - Términos y definiciones

- Capítulo 2 - Organización - trata de la estructura básica de un organismo de búsqueda y salvamento

- Capítulo 3 - Cooperación - trata de la cooperación entre los Estados para llevar a cabo operaciones SAR y la coordinación con los servicios aeronáuticos

- Capítulo 4 - Medidas preparatorias - trata de las medidas preparatorias que adoptarán los centros coordinadores de salvamento y subcentros de salvamento, y el estado de preparación de las unidades de salvamento

- Capítulo 5 - Procedimientos operacionales - se exige a las Partes que mantengan escuchas radioeléctricas continuas en las frecuencias internacionales de socorro y se especifican las medidas que deberán adoptar las estaciones de radio costeras que reciban mensajes de socorro. Asimismo se detallan los procedimientos que deben adoptar los centros coordinadores de salvamento y los subcentros de salvamento

- Capítulo 6 - Sistemas de notificación de la situación de los buques - contiene las recomendaciones sobre el establecimiento de sistemas de notificación de buques con fines de búsqueda y salvamento.

En el anexo figuran las prescripciones de carácter técnico del Convenio SAR. Se exige a las Partes en el mismo que garanticen la adopción de medidas que permitan disponer de servicios SAR adecuados en sus aguas costeras.

Se alienta a las Partes a que firmen acuerdos SAR con los Estados vecinos respecto del establecimiento de regiones SAR, el uso conjunto de medios e instalaciones, la creación de procedimientos comunes y visitas de formación y para estrechar relaciones. El Convenio estipula que las Partes adoptarán las medidas que faciliten la entrada en sus aguas territoriales de unidades de rescate provenientes de otras Partes.

El Convenio continúa estableciendo las medidas de carácter preparatorio que deberán adoptarse, incluida la creación de centros de coordinación y subcentros de salvamento. Detalla los procedimientos operacionales que deberán seguirse en caso de emergencias o alertas y durante las operaciones de búsqueda y salvamento. Entre ellas se incluye la designación de un jefe en el lugar del siniestro así como sus responsabilidades.

Se alienta a las Partes en el Convenio a que establezcan sistemas de notificación de buques, toda vez que éstos se consideren necesarios, mediante los cuales los buques notificarán su posición a una estación de radio costera. Esto permite que el intervalo entre la pérdida de contacto con un buque y el inicio de las operaciones de búsqueda se vea reducido al mínimo. También permite la rápida determinación de los buques que podrían ser llamados a prestar asistencia, incluida la de carácter médico, cuando sea necesario.

En virtud del Convenio, se ha dividido a los océanos del mundo en 13 zonas a los fines de búsqueda y salvamento.

Implantación del Convenio SAR

El Convenio SAR fue proyectado con objeto de proporcionar un marco para las operaciones de búsqueda y salvamento. El Convenio, y los dos manuales conexos, conjuntamente con otras resoluciones y recomendaciones aprobadas en la Conferencia de 1979, garantizan que dichas operaciones se llevan a cabo con la máxima velocidad y eficacia, independientemente del lugar en que ocurra el incidente. Pero su eficacia depende casi enteramente en lo bien que se implanta y esto a su vez depende de las medidas que adopten las Partes en el Convenio.

Debido a que el Convenio impone considerables obligaciones a las Partes, tales como el establecimiento de las instalaciones terrestres necesarias, el Convenio no ha sido ratificado por el mismo número de países que otros convenios. A finales de 1997, por ejemplo, el Convenio SAR había sido ratificado tan sólo por 56 países, cuyas flotas mercantes combinadas representaban menos del 50% del tonelaje mundial. Asimismo, muchos de los Estados ribereños no han aceptado el Convenio y las obligaciones que éste impone.

Como resultado de esto, el fortalecimiento de los planes de búsqueda y salvamento en las 13 zonas ha sido relativamente lento y en 1995, 10 años después de haber entrado en vigor el Convenio, sólo se habían elaborado planes SAR provisionales en nueve regiones.

En general se convino que una razón del bajo número de aceptaciones y el lento ritmo de implantación se debía a problemas con el propio Convenio SAR y que éstos podrían superarse enmendando el Convenio. En octubre de 1995 se celebró una reunión en Hamburgo, Alemania, para abordar este problema acordándose que había que tener en cuenta diversas inquietudes importantes, entre ellas:

- la experiencia obtenida de las operaciones SAR;

- la experiencia de los Estados que han implantado el Convenio;

- las inquietudes expuestas especialmente por los Estados en vías de desarrollo que aún no son parte en el Convenio;

- las mejoras necesarias a los dos manuales SAR de la OMI que no pueden realizarse dado el texto actual del Convenio;

- la necesidad de continuar armonizando las disposiciones SAR de la OMI y de la OACI;

- las dificultades en finalizar el plan SAR de la OMI como resultado de las actuales disposiciones del Convenio; y

- el uso poco consistente de terminología y fraseología del Convenio.

El Subcomité de Radiocomunicaciones y de Búsqueda y Salvamento (COMSAR) encaró la revisión del Convenio y un proyecto de texto que fue aprobado por el CSM en su 68º periodo de sesiones de mayo de 1997 y posteriormente adoptado por el CSM en su 69º periodo de sesiones en mayo de 1998. El Convenio revisado deberá entrar en vigor el 1 de enero del año 2000.

Convenio SAR revisado

El Convenio SAR revisado aclara las responsabilidades de los Gobiernos y hace mayor hincapié en el enfoque regional y la coordinación entre las operaciones SAR marítimas y aeronáuticas.

Los términos y definiciones que figuran en el capítulo 1 han sido actualizados y el capítulo 2, que trata de la Organización, ha sido redactado nuevamente. Se espera que el Convenio revisado sea más aceptable para aquellos Estados que aún no han ratificado el Convenio SAR 1979: al 1 de febrero de 1999, el Convenio SAR había sido ratificado solamente por 60 países, cuyas flotas mercantes combinadas representan menos del 50% del tonelaje mundial.

La revisión se aplica al cuerpo principal del Convenio, que figura en el anexo.

Los términos y definiciones que figuran en el capítulo 1 han sido actualizados y el capítulo 2, que trata de la Organización y coordinación, ha sido redactado nuevamente con objeto de aclarar las responsabilidades de los Gobiernos. El nuevo texto exige a las Partes, ya sea individualmente o en cooperación con otros Estados, establecer los elementos básicos de un servicio de búsqueda y salvamento que se definen como sigue:

- un marco jurídico;

- nombramiento de una autoridad responsable;

- organización de los recursos disponibles;

- instalaciones de comunicación;

- funciones operacionales y de coordinación; y

- procedimientos para mejorar el servicio, incluida la planificación y las relaciones de cooperación y formación nacionales e internacionales.

Se pide a las Partes que establezcan centros de coordinación de salvamento y que los mantengan en funcionamiento 24 horas diarias con personal capacitado que tenga conocimientos prácticos del inglés.

En el capítulo 2 revisado se exige a las Partes que garanticen la más estrecha cooperación factible entre los servicios marítimos y aeronáuticos.

La OMI y la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) han establecido un grupo mixto de trabajo sobre la armonización de los servicios aeronáuticos y marítimos de búsqueda y salvamento, el cual ha elaborado el manual internacional de los servicios aeronáuticos y marítimos de búsqueda y salvamento (manual IAMSAR) para que sustituya al anterior manual de búsqueda y salvamento para buques mercantes (manual MERSAR) y al manual OMI de búsqueda y salvamento (manual IMOSAR).

El Manual IAMSAR se publica en tres volúmenes, que tratan de la organización y gestión, coordinación de misiones e instalaciones móviles.

Otros capítulos del Convenio SAR revisado tratan de la cooperación entre Estados (capítulo 3) y de los procedimientos operativos (capítulo 4), que incorpora los anteriores capítulos 4 (medidas preparatorias) y 5 (procedimientos operativos).

El capítulo 4 presenta los procedimientos que se han de seguir, tales como durante la actividad inicial, fases de emergencia, inicio de operaciones de búsqueda y salvamento cuando se desconoce la posición del objeto de búsqueda, y actividades de coordinación de búsqueda y salvamento.

El capítulo 4 revisado estipula que "continuarán las operaciones de búsqueda y salvamento, siempre que sea factible, hasta que se desvanezca toda esperanza razonable de rescatar a los supervivientes".

El capítulo 6 original (sistemas de notificación para buques) ha sido actualizado y se ha numerado como capítulo 5.

Estipula que los sistemas de notificación para buques deberán facilitar información actualizada sobre los movimientos de los buques en caso de un suceso de socorro, para ayudar a las actividades de búsqueda y salvamento.

Elaboración de un plan SAR mundial

Durante los últimos años se ha hecho un gran esfuerzo para ampliar la implantación del Convenio SAR, en particular facilitando la elaboración de un plan mundial de búsqueda y salvamento que constituye el objetivo último del Convenio.

Comenzando en 1981, la OMI organizó una serie de seminarios y conferencias a fin de elaborar y acordar planes SAR para las 13 zonas de búsqueda y salvamento de los océanos, incluida la delimitación de las regiones de búsqueda y salvamento de los distintos países, de las cuales son responsables.

Este proceso concluyó en septiembre de 1998 cuando se acordó un plan SAR integrado para el Océano Índico en una conferencia celebrada en Fremantle, Australia occidental, basado en planes regionales adoptados antes en conferencias celebradas en Tokio y Ciudad del Cabo.

Las conferencias y seminarios han brindado también a los países interesados la oportunidad de abordar las necesidades de formación en búsqueda y salvamento, así como la adecuación de las instalaciones costeras en la región concreta para poner en práctica el sistema mundial de socorro y seguridad marítimos (SMSSM).

En el cuadro que sigue se indican los seminarios y conferencias que se han celebrado.

Seminarios y conferencias organizados por la OMI sobre SAR y SMSSM			
Lugar y año	**Zonas SAR**	**Tipo de reunión**	**Resultado**
Barbados 1981 Caracas 1984	Mar Caribe Ídem	Seminario Conferencia	Elaboración del plan SAR provisional Acuerdo sobre un plan SAR provisional
Yakarta 1984 Tokio 1986	Asia y Pacífico Ídem	Seminario Conferencia	Elaboración del plan SAR provisional Acuerdo sobre un plan SAR provisional
Lagos 1984 Lagos 1991	Atlántico Sudoriental Ídem	Seminario Conferencia	Elaboración del plan SAR provisional Acuerdo sobre un plan SAR provisional
Sharjah 1992 Mombasa 1992 Ciudad del Cabo 1996	Océano Índico Noroccidental. Océano Índico Sudoccidental. Océano Índico Occidental.	Seminario Seminario Conferencia	Elaboración del plan SAR provisional Elaboración del plan SAR provisional Acuerdo sobre un plan SAR provisional
Lisboa 1994	Océano Atlántico	Conferencia	Acuerdo sobre un plan SAR provisional integrado
Varna 1994 Estambul 1996 Valencia 1997 Ankara 1998	Mar Negro Ídem Ídem Ídem	Seminario Conferencia Conferencia Conferencia	Elaboración del plan SAR provisional Elaboración del plan SAR provisional Acuerdo general sobre un plan SAR provisional Firma de un Acuerdo sobre cooperación respecto a servicios SAR marítimos
Toulon 1995 Valencia 1997	Mar Mediterráneo Ídem	Seminario Conferencia	Elaboración del plan SAR provisional Acuerdo general sobre un plan SAR provisional
Seúl 1997	Océano Pacífico	Conferencia	Acuerdo sobre un plan SAR provisional integrado
Fremantle 1998	Océano Índico	Conferencia	Acuerdo sobre un plan SAR provisional integrado

EL SISTEMA MUNDIAL DE SOCORRO Y SEGURIDAD MARÍTIMOS (SMSSM)

El Convenio SAR ha establecido un plan mundial para la realización de las operaciones de búsqueda y salvamento. Lo que el Convenio no puede hacer es mejorar las comunicaciones que constituyen un factor importante de dichas operaciones. Esto es precisamente lo que hace el **SMSSM**.

El SMSSM se introdujo mediante enmiendas al Convenio SOLAS, aprobadas en 1988, y entró en vigor el 1 de febrero de 1992. Entró plenamente en funcionamiento el 1 de febrero de 1999.

En esa fecha comenzó a dejarse de usar el Código Morse y todos los buques de pasaje y de carga de tonelaje bruto superior a 300 que realicen viajes internacionales deben llevar el equipo necesario proyectado para mejorar las posibilidades de salvamento tras un accidente, incluidas las radiobalizas de localización de siniestros (RLS) satelitarias y los respondedores de búsqueda y salvamento (RESAR) para permitir la ubicación del buque o de la embarcación de supervivencia.

Cuenta inversa del SMSSM
Entre el 1 de febrero de 1992 y el 1 de febrero de 1999 los buques existentes deben cumplir con las disposiciones del capítulo IV del Convenio SOLAS, en vigor antes del 1 de febrero de 1992, o del SMSSM
Desde el 1 de abril de 1993 se exige que todos los buques lleven un receptor NAVTEX para la transmisión de información sobre seguridad marítima y RLS satelitarias (Radiobalizas de localización de siniestros)
Los buques construidos el 1 de febrero de 1995 o posteriormente deben cumplir con todas las prescripciones pertinentes del SMSSM
El 1 de febrero de 1999 todos los buques de pasaje y de carga de 300 o más toneladas de registro bruto, dedicados a viajes internacionales, deberán cumplir con las disposiciones del SMSSM

El SMSSM fue proyectado para que tuviese un importante efecto en la seguridad en el mar y ya ha salvado numerosas vidas. Los diferentes sistemas involucrados ofrecen una gran flexibilidad y ciertamente serán mejorados en el futuro a medida que se introduce nueva tecnología. Pero el sistema se basa en un invento de más de 100 años de antigüedad y que se usó por primera vez para efectuar un salvamento en el mar en 1899: nos referimos a la **radio**.

El auge de la radio

Hasta el momento que se inventó la radio, poco podía hacer un buque que se enfrentara a problemas en alta mar, como no fuera lanzar bengalas y esperar que las viera un buque que se encontrase en las inmediaciones y que procediera a acudir en su auxilio. La invención de la radio por Guglielmo Marconi en 1895, y el posterior progreso de la tecnología de las radiocomunicaciones gracias a los esfuerzos de otros científicos, crearon una verdadera revolución en las comunicaciones marítimas.

La importancia de la radio para la seguridad marítima no puede exagerarse. La introducción de la telefonía y la telegrafía resultó de poca utilidad en el mar, ya que ambas dependen del uso de cables y una vez que el buque desaparecía del horizonte quedaba fuera de contacto con cualquier otra persona, excepto por algún avistamiento fortuito desde otro buque.

El primer salvamento en el mar fue resultado de un mensaje radiofónico en 1899, cuando el buque faro en Goodwin Sands, en el Paso de Calais, envió un mensaje a tierra cuando el vapor **Elbe** varó permitiendo que se botara un bote salvavidas que pudo rescatar a los tripulantes del buque.

En 1903 se celebró una conferencia en Berlín para examinar los estudios preliminares encaminados a reglamentar internacionalmente las radiocomunicaciones. Una de las principales decisiones adoptadas fue la de obligar a las radioestaciones costeras a recibir y transmitir telegramas procedentes de buques en el mar o con destino a los mismos, independientemente del sistema radioeléctrico que los hubiera cursado.

En 1906 se celebró, también en Berlín, la primera conferencia internacional de radiotelegrafía en la que se aprobó un Convenio para el que sirvió de modelo el Convenio internacional de telegrafía de 1875, que tanto éxito había tenido. Las Partes Contratantes del Convenio se obligaban a conectar las radioestaciones costeras a la red telegráfica internacional, a conceder absoluta prioridad a todos los mensajes de socorro y a evitar las interferencias radioeléctricas en la medida de lo posible.

El desastre del Titanic

La Conferencia de 1906 sentó las bases para el desarrollo de las radiocomunicaciones marítimas. El creciente número de accidentes en el mar demostró la importancia de las radiocomunicaciones para el salvamento de vidas humanas. El más famoso de tales accidentes ocurrió en 1912 cuando se hundió el **Titanic** causando la pérdida de más de 1 500 vidas. Aunque se salvaron 700 vidas gracias a que el transatlántico **Carpathia** captó el mensaje de socorro del **Titanic**, tal vez se hubiese reducido más el número de víctimas si el **Californian**, que se encontraba a una distancia relativamente corta del lugar, también lo hubiera captado. Por desgracia, su oficial radiotelegrafista no se encontraba de guardia al producirse el siniestro.

Tres meses después, se reunió otra conferencia internacional de radiocomunicaciones, esta vez en Londres. Aunque se decidió que la instalación de equipo radioeléctrico a bordo de todos los buques no debía hacerse obligatoria internacionalmente, se tomaron medidas para ampliar la cobertura radiotelegráfica y se prescribió que algunos buques mantuvieran un servicio permanente de escucha radioeléctrica.

En aquella Conferencia, se adoptaron las letras "SOS" como llamada internacional de socorro (anteriormente se habían empleado las letras "CQD". En contra del mito popular, esas tres letras no son una abreviatura y carecen de significación especial salvo que los conocidos ". . .---. . ." del Código Morse son fáciles de recordar y transmitir. (La llamada de socorro "Mayday" utilizada en radiotelefonía es una deformación fonética de la expresión francesa "m'aider", que simplemente significa "ayudadme".)

Convenio SOLAS de 1914

Dos años después, en 1914, se adoptó el primer Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar (Convenio SOLAS), cuyo capítulo V trataba de radiotelegrafía. Se prescribía que los buques que transportaran más de 50 pasajeros llevaran una instalación radioeléctrica que tuviera un alcance de 100 millas marinas por lo menos. En el Convenio se hacía referencia al Convenio internacional de radiotelegrafía de 1912 y se utilizaba el mismo criterio para clasificar los buques. Una regla importante exigía que los buques de pasaje mayores mantuvieran un servicio de escucha radioeléctrica continua.

Igualmente, el Convenio obligaba a los buques que recibiesen una llamada de socorro a acudir en auxilio del buque que la hubiese transmitido y otorgaba al capitán de un buque que se hallase en peligro el derecho a requerir los servicios de todo buque que respondiera a su llamada.

En otoño de 1914, Europa estaba en guerra y a consecuencia de ello el Convenio no entró en vigor. En 1929, se celebró, también en Londres, la segunda Conferencia SOLAS, en la que se adoptó un convenio que entró en vigor en 1933. Aunque este convenio seguía la línea trazada por el de 1914, en él se tuvieron en cuenta, como es natural, los adelantos técnicos logrados durante los años intermedios.

Por ejemplo, el problema de mantener un servicio de escucha radioeléctrica continua había quedado resuelto en cierto modo por el invento de la autoalarma radiotelegráfica y el Convenio de 1929 admitía algunas excepciones respecto del servicio de escucha a bordo de los buques que llevaran dicho dispositivo. Otra de las reglas prescribía que los buques de pasaje mayores tuvieran algunos botes salvavidas provistos de equipo radioeléctrico.

No obstante, para 1948, el Convenio SOLAS había quedado anticuado y, por lo tanto, se convocó una nueva conferencia con miras a aprobar una tercera versión. A diferencia de su predecesor, prescribía que todos los buques de pasaje y los buques de carga de arqueo bruto igual o superior a 500 toneladas llevasen a bordo una instalación radioeléctrica. En el nuevo convenio se tuvieron igualmente en cuenta otros adelantos conseguidos en las radiocomunicaciones, incluidas la **radiotelefonía**, en los buques de 500 a 1 600 toneladas de arqueo bruto, y la radiogoniometría.

El **radioteléfono** apareció a comienzos del presente siglo. Uno de los precursores más destacados del mismo fue el estadounidense Lee De Forest, quien hizo una aportación importante a la radioelectrónica cuando ideó la válvula de tríodo. Ese descubrimiento hizo que se pudiera transmitir la voz humana y ya en 1907 De Forest había instalado uno de sus aparatos en un transbordador del río Hudson. Aunque su adopción iba a ser bastante paulatina, la radiotelefonía demostró ser muy útil y llegó a convertirse en el único medio de comunicación entre todos los buques, quedando la radiotelegrafía restringida a los buques de mayor desplazamiento.

Otro adelanto importante en las radiocomunicaciones tuvo lugar en el decenio de 1950 con la introducción de la miniaturización en forma de **transistores**. Con ello se pudieron utilizar frecuencias mucho más altas que antes e igualmente se pudo reducir el tamaño de las instalaciones radioeléctricas y el consumo de energía.

Revisión del capítulo IV del SOLAS por la OMI

La OMI -llamada entonces Organización Consultiva Marítima Intergubernamental (OCMI)- inició sus actividades en 1959 y una de sus primeras tareas consistió en actualizar el Convenio SOLAS de 1948.

La versión de 1960 de ese Convenio siguió el mismo esquema en lo referente a las radiocomunicaciones, pero las reglas del capítulo IV, dedicado por entero a las comunicaciones marítimas para fines de socorro y seguridad, eran mucho más pormenorizadas que las de los convenios anteriores. Concedía la misma importancia a garantizar que el equipo se ajustara a condiciones rigurosas; al mantenimiento de servicios de escucha radioeléctrica adecuados; a la instalación de equipo radioeléctrico en ciertos botes salvavidas, y en él se hacían referencias al Reglamento de Radiocomunicaciones aprobado por la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), que es otro organismo especializado del sistema de las Naciones Unidas. En el Convenio SOLAS de 1960 se hizo obligatoria la estación radiotelefónica en todos los buques de 300 a 1 600 toneladas de arqueo bruto, a menos que contaran con una estación de radiotelegrafía.

La OMI aprobó un nuevo Convenio SOLAS en 1974, y el capítulo IV que, como en las versiones anteriores, trataba de la radiotelegrafía y la radiotelefonía, fue mejorado una vez más. En 1981, algunas de las

reglas relativas a la radiotelegrafía y la radiotelefonía fueron sustituidas y otras enmendadas. Estas enmiendas entraron en vigor el 1 de septiembre de 1984.

El capítulo IV del Convenio SOLAS 1974 trata principalmente de las instalaciones destinadas a fines de socorro y seguridad y no contiene nada concreto acerca del equipo destinado a la correspondencia pública. Las prescripciones técnicas aplicables al equipo destinado a ese fin están recogidas en el Reglamento de Radiocomunicaciones de la UIT.

Mediante las adaptaciones necesarias del Convenio SOLAS y la aprobación de varias recomendaciones, la OMI se ha mantenido a la par con la mayoría de los adelantos logrados en las radiocomunicaciones marítimas. La instalación a bordo de equipo radiotelefónico de ondas métricas (que la OMI había recomendado desde 1975) se convirtió en obligatoria para todos los buques de arqueo bruto igual o superior a 300 toneladas en virtud de las enmiendas de 1981 al Convenio SOLAS 1974.

Los inconvenientes de la radio

La radio ha ayudado a salvar la vida de decenas de miles de personas accidentadas en el mar, pero la radio terrestre convencional presenta diversos inconvenientes graves que se habían puesto más de manifiesto cuando la OMI se reunió por vez primera en 1959. Entre estos inconvenientes se encuentran los siguientes:

- **Dificultades de recepción**: la calidad de algunos mensajes puede verse perjudicada por cambios en las condiciones de propagación.

- **Incertidumbre en cuanto a la recepción del mensaje**: el alcance máximo de los equipos reglamentarios de telegrafía y telefonía es de solamente unos 250 km. Es poco probable que un mensaje transmitido desde un buque en medio del océano sea recibido en tierra. El servicio es fundamentalmente uno de buque a buque y depende de que el otro buque se encuentre dentro del alcance del equipo.[1]

- **Necesidad de especialización**: la telegrafía Morse, elemento básico del servicio radiofónico, exige muchos años de capacitación y práctica. Si algo le sucediera al operador de radio, es muy poco probable que otra persona a bordo esté en condiciones de usar el equipo de telegrafía.

- **Congestión**: la expansión de las radiocomunicaciones en tierra tuvo como consecuencia que la competencia por las frecuencias fuera muy dura. Las posibilidades de que se aumentara el número de frecuencias destinadas a fines marítimos eran muy escasas.

Hubiera sido muy difícil, si no imposible, resolver estos problemas usando la tecnología existente en los años 50, pero, pocos años después de la primera reunión de la OMI, súbitamente apareció una solución: en 1962 se lanzó al espacio el primer satélite de telecomunicaciones, Telstar.

Introducción de las comunicaciones satelitarias

---

[1] El uso de equipos de alta frecuencia (HF) resuelve el problema del alcance, pero este equipo no era de carácter obligatorio antes del SMSSM. Con los equipos HF, la ionosfera de la tierra actúa como un "espejo" en el que se reflejan las ondas de radio.

Los satélites ofrecen varias ventajas en comparación con los sistemas convencionales de radio. Una de las más importantes es el hecho de que ofrecen una solución al problema de que los mensajes de radio viajan en línea recta. Debido a que no siguen la curva de la superficie de la Tierra, eventualmente los mensajes desaparecen en el espacio (excepto en frecuencia alta, HF). Los mensajes de radio enviados vía satélite también viajan en línea recta, pero pueden ser inmediatamente cambiados de dirección por el satélite para que vuelvan a la Tierra extendiendo así ampliamente el alcance de las comunicaciones. En vez de enviar un alerta de socorro con la esperanza de que otro buque se encuentre lo suficientemente cerca como para oírlo, los satélites permiten que un buque envíe el mensaje al satélite y de ahí a una estación especializada en tierra que cuenta con el equipo necesario para hacer frente a dichas emergencias.

En febrero de 1966 el CSM decidió estudiar las prescripciones de carácter operacional de un sistema de comunicaciones satelitarias dedicado a fines marítimos. Al año siguiente, la Conferencia Administrativa Mundial de Radiocomunicaciones convocada por la Unión internacional de telecomunicaciones invitó a la OMI a que continuara su labor.

En 1971, los estudios de la OMI habían avanzado lo suficiente como para presentar dos recomendaciones a la Conferencia de la UIT sobre telecomunicaciones espaciales. Entre otras cosas, señalaban que las comunicaciones marítimas por satélite podrían usarse para el intercambio de información por telefonía y telegrafía, incluida la transmisión de datos, la impresión directa y los facsímiles.

En particular, se reconoció que los satélites ofrecían una gran ventaja por lo que respecta a alertar y ubicar a buques en casos de emergencia, facilitando las operaciones de búsqueda y salvamento, transmitiendo mensajes de seguridad y de urgencia, y diversas otras funciones, tales como la notificación automática de la posición de un buque, la determinación de esa posición, orientación de tráfico, avisos automáticos de navegación y meteorológicos, etc. Además, las comunicaciones marítimas por satélite prometían ser de gran utilidad en las operaciones y gestión de los buques.

Nuevo sistema de telecomunicaciones marítimas por satélite

La OMI decidió iniciar la labor relativa al establecimiento de un nuevo sistema de comunicaciones marítimas por satélite y en 1973 la Asamblea de la Organización aprobó dos resoluciones que constituirían la base de la futura labor de la Organización en esta esfera. La primera autorizó al CSM a proseguir su labor encaminada a desarrollar un sistema de socorro y la segunda resolvió convocar una conferencia para establecer una organización de comunicaciones marítimas por satélite.

La conferencia se reunió por primera vez en 1975 y celebró tres periodos de sesiones, en el último de los cuales, en 1976, se adoptó el Convenio constitutivo de la Organización internacional de telecomunicaciones marítimas por satélite (Inmarsat).

El Convenio entró en vigor en 1979 e Inmarsat comenzó a funcionar en febrero de 1982, fecha en que se hizo cargo del sistema explotado por la empresa mixta MARISAT, compañía estadounidense que había sido la precursora de la utilización de satélites para la marina mercante.

El establecimiento de Inmarsat como organización independiente constituyó un gran adelanto para las radiocomunicaciones marítimas. Por primera vez existía un sistema de comunicaciones proyectado y reservado exclusivamente para la navegación marítima. El sistema Inmarsat ofrecía ventajas que no podían ofrecer las radiocomunicaciones terrenas.

El sistema Inmarsat actual utiliza satélites geoestacionarios, dos situados sobre el Océano Atlántico, uno sobre el Océano Índico y un cuarto sobre el Océano Pacífico. Desde estas cuatro posiciones, los satélites cubren virtualmente el globo terráqueo hasta los 75 grados de latitud norte y sur. Únicamente quedan sin cobertura las regiones polares, donde el tráfico marítimo es escaso.

Ventajas de Inmarsat

Una de las ventajas del sistema Inmarsat, desde el punto de vista de los propietarios de buques, es la oportunidad que depara para los negocios. El sistema Inmarsat no sólo permite mantener conversaciones radiotelefónicas de buena calidad, sino prestar un servicio de télex, facsímil y transmisión de datos a gran velocidad. Además, garantiza la privacidad de las conversaciones entre el buque y el naviero, factor importante en toda operación comercial, mientras que los mensajes radioeléctricos terrestres pueden ser escuchados por cualquiera que tenga un receptor adecuado. Las comunicaciones en ambas direcciones son sencillas y en muchos países se puede establecer contacto con un buque marcando simplemente el número de teléfono correspondiente.

El sistema permite igualmente la recepción de asesoramiento y auxilios médicos, informes y pronósticos meteorológicos, informes y avisos náuticos y notificaciones de la situación de los buques.

Desde el punto de vista de la OMI, la función más importante de Inmarsat es el mejoramiento de las comunicaciones de socorro y seguridad. Utilizando el sistema Inmarsat un buque puede enviar un mensaje de socorro y saber con certeza que será recibido.

Una vez establecida Inmarsat, ya fue posible iniciar seriamente la labor relativa al desarrollo de futuros sistemas de socorro. El Subcomité de Radiocomunicaciones de la OMI inició el trabajo sobre el futuro sistema mundial de socorro en septiembre de 1978.

Buena parte de ese trabajo se relacionó con la preparación de las enmiendas necesarias al Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar, 1974 (Convenio SOLAS), en especial el capítulo IV, que trata de las radiocomunicaciones.

Política con respecto al nuevo sistema de socorro

En 1979, la Asamblea de la OMI aprobó la resolución A.420(XI) y estableció la política de la OMI con respecto al nuevo sistema. Sus principales recomendaciones decían lo siguiente:

- A fin de establecer un enlace eficaz entre la frecuencia internacional radiotelegráfica de socorro (500 kHz) y la frecuencia radiotelefónica de socorro (2 182 kHz), todos los buques regidos por el Convenio SOLAS en cuanto a los requisitos para las radiocomunicaciones (fundamentalmente esto significa los buques de arqueo bruto igual o superior a 300 toneladas y todos los buques de pasaje) deberán llevar equipo radiotelefónico y mantener un servicio de escucha continua en 2 182 kHz.

- Los buques regidos por el Convenio SOLAS deberán estar dotados de una instalación marítima de ondas métricas y, siempre que sea posible, mantendrán la escucha en 156,8 MHz (Canal 16). Esto aumentará también la posibilidad de que los mensajes de socorro transmitidos por embarcaciones pequeñas, provistas únicamente de equipo de ondas métricas, sean recibidos por buques más grandes. En 1984 entró en vigor una enmienda al Convenio SOLAS en virtud de la cual se prescribe que el equipo de ondas métricas o VHF sea

instalado en todos los buques de pasaje y en todos los buques de carga de arqueo bruto igual o superior a 300 toneladas así como que esos buques mantengan un servicio de escucha continua en el Canal 16.

- Se deberá exigir que los buques lleven radiobalizas de localización de siniestros (RLS). Las RLS autozafables están proyectadas de modo que envíen una señal de socorro automática cuando un buque se hunde repentinamente. Se llevan también a bordo de embarcaciones de supervivencia para que los náufragos las accionen manualmente.

- Se deberá implantar un sistema de llamada selectiva. Se trata de un sistema según el cual un buque o un grupo de buques pueden conectar automáticamente con una estación que tenga un mensaje para ellos o viceversa.

- Se deberá introducir la impresión directa de banda estrecha para la difusión de radioavisos náuticos y meteorológicos.
- Se deberá mejorar el rendimiento del equipo y la formación del personal se ajustará a las prescripciones del Convenio internacional sobre normas de formación, titulación y guardia para la gente de mar, 1978 (Convenio de Formación).

Estas recomendaciones constituyeron la base para la elaboración del sistema de socorro ahora conocido como SMSSM.

Enmiendas de 1988 al Convenio SOLAS

En noviembre de 1988 una década de trabajo culminó con todo éxito cuando, en la conferencia celebrada en la sede de la OMI, se aprobaron las enmiendas al Convenio SOLAS y a su Protocolo de 1978. Las enmiendas tenían por finalidad introducir el SMSSM en el Convenio. La fecha elegida para su entrada en vigor, en virtud de las disposiciones sobre "aceptación tácita" del Convenio SOLAS, fue la del 1 de febrero de 1992, con un periodo de introducción paulatina hasta el 1 de febrero de 1999.

El concepto básico del SMSSM es que las autoridades de búsqueda y salvamento en tierra, así como los buques que se encuentran en las inmediaciones de otros buques en peligro, serán rápidamente alertados para que puedan intervenir con la mínima demora en una operación coordinada de búsqueda y salvamento.

El sistema ofrece también medios para comunicaciones de urgencia y de seguridad así como para la difusión de información sobre seguridad marítima, incluidos los radioavisos náuticos y meteorológicos. En otras palabras, todo buque, independientemente de la zona en que opere, podrá ejecutar las funciones de comunicación que se consideran esenciales para la seguridad del propio buque y de otros buques que operen en la misma zona.

Si bien los satélites desempeñan una función importante en el SMSSM, no sustituyen por completo a los sistemas de radiocomunicaciones terrestres. El SMSSM combina varios subsistemas -todos los cuales tienen diversas limitaciones por lo que respecta a su cobertura- en un sistema general y los océanos se dividen en cuatro zonas:

Zona A1 La que queda dentro del alcance de las estaciones costeras de VHF (ondas métricas), entre 20 y 30 millas

Zona A2 Más allá de la zona A1, pero dentro del alcance de las estaciones costeras de ondas hectométricas (MF) unas 100 millas

Zona A3 Más allá de las dos primeras zonas, pero dentro del ámbito de cobertura de los satélites geoestacionarios para comunicaciones marítimas (en la práctica esto quiere decir Inmarsat). Se abarca así la zona comprendida aproximadamente entre 70 grados Norte y 70 grados Sur.

Zona A4 Las restantes zonas marítimas. La más importante de éstas es la del mar en torno al Polo Norte (la zona que circunda al Polo Sur es en su mayoría terrestre). Los satélites geoestacionarios, que están estacionados sobre el ecuador, no tienen tanto alcance.

Las prescripciones relativas al equipo que procede llevar a bordo varían según la zona (o zonas) en que opere el buque. Los buques de cabotaje, por ejemplo, sólo tienen que llevar un equipo mínimo si no operan más allá del alcance de las radioestaciones de ondas métricas (VHF) en tierra. Los buques que se alejen más de tierra tienen que llevar a bordo un equipo de ondas hectométricas (MF) además del de ondas métricas (VHF). Los buques que operen más allá del alcance de las ondas hectométricas tienen que llevar equipo de ondas decamétricas (HF), o equipo Inmarsat, además del equipo de ondas métricas y hectométricas. Los buques que operen en la zona A4 tienen que llevar equipo de ondas métricas, decamétricas y hectométricas (VHF, HF y MF).

Además del equipo radioeléctrico, el SMSSM introdujo prescripciones relativas a otros equipos concebidos para mejorar las posibilidades de supervivencia, incluidas las radiobalizas de localización de siniestros (RLS) autozafables y los respondedores de radar para localización de un buque o de embarcaciones de supervivencia en peligro.

Cómo funcionará

El SMSSM permite que un buque que se encuentre en peligro envíe un mensaje por diversos métodos y tenga así la seguridad casi absoluta de que el mensaje se captará y será atendido. El mensaje de peligro o de seguridad es recogido por buques que se encuentren en la zona y por estaciones costeras dentro de su alcance (como en el sistema actual) si se transmite mediante equipo de ondas hectométricas (MF) o métricas (VHF) o por estaciones costeras más alejadas si se transmite por ondas decamétricas (HF), o por conducto de los sistemas INMARSAT o COSPAS-SARSAT.

Si bien los buques pueden transmitir una alerta utilizando la totalidad del equipo de a bordo o parte del mismo, los buques transmiten un alerta buque-buque en ondas hectométricas o métricas y un alerta buque-costa en las zonas A3 o A4, según proceda, mediante una estación terrena de buques, equipo de ondas decamétricas de llamada selectiva digital (LSD) o una RLS por satélite, según sea el caso. Los buques que naveguen en la zona A2 deberán poder transmitir, por lo menos, un alerta buque-costa en la frecuencia de 2 187,5 kHz utilizando la y las RLS por satélite y los buques que naveguen en la zona A1 podrán por lo menos transmitir un alerta buque-costa en la frecuencia de 156,525 MHz utilizando la LSD (canal 70).

Con el nuevo sistema los mensajes de socorro se reciben con mucha más fiabilidad que antes. Gracias al Convenio de Salvamento de 1979 las operaciones de búsqueda y salvamento resultantes están mejor coordinadas.

Toda la operación está coordinada por un centro coordinador de salvamento (CCS) designado al efecto, que es informado del alerta ya sea mediante los sistemas INMARSAT o COSPAS-SARSAT o mediante las radioestaciones costeras que participen en el sistema SMSSM.

La búsqueda propiamente dicha se realiza también de conformidad con los procedimientos establecidos por el Convenio SAR y ampliados en el manual IAMSAR. Por su parte, el SMSSM proporciona los medios de comunicaciones independientemente de la zona en que se encuentre el buque.

En el caso de los buques equipados con una estación terrena de buque (ETB) del sistema INMARSAT, la transmisión de un alerta de socorro es sencilla y segura. Sólo requiere apretar un botón especial de socorro o utilizar un código de llamada abreviada. De esa forma se obtiene automáticamente acceso prioritario al sistema y se establece contacto con una estación terrena costera (ETC) por medio del satélite INMARSAT. El mensaje proporciona automáticamente el nombre y la situación del buque. La ETC, por ser parte del sistema internacional de búsqueda y salvamento, informará inmediatamente por su parte al centro coordinador de salvamento (CCS) que se encuentre más cercano al buque en peligro y, en consecuencia, hará que se inicie una operación de búsqueda y salvamento.

Si bien las comunicaciones por satélite constituyen un método fundamental por el que los buques del sistema INMARSAT transmiten los mensajes de socorro, también pueden utilizar otras características del sistema, si así lo desean. Por ejemplo, pueden establecer contacto directo con un CCS por télex o teléfono.

PROBLEMAS A RESOLVER EN EL FUTURO

Implantación del SMSSM

La plena implantación del SMSSM el 1 de febrero de 1999 representó la culminación de casi tres decenios de labor por la OMI y sus Estados Miembros. Significó la cristalización de los sueños de los pioneros que por vez primera comprendieron las posibilidades que ofrecen las comunicaciones por satélite en el mejoramiento de las comunicaciones marítimas y para salvar vidas en el mar.

Las últimas piezas del rompecabezas SAR se han colocado en su lugar: Los océanos del globo terráqueo están divididos en zonas SAR usando un procedimiento normalizado para responder a emergencias que resulta aún más efectivo gracias al SMSSM y a los adelantos tecnológicos que lo hicieron posible.

Pero aún así quedan algunos aspectos que causan preocupación y que deben ser abordados antes de que el SMSSM y el Convenio de búsqueda y salvamento hagan realidad su indudable potencial.

Falsos alertas

Los falsos alertas de socorro son aún un serio problema, ya que ocasionan esfuerzos y costos innecesarios si se inician las operaciones de búsqueda y salvamento como resultado de un falso alerta. En 1996, se calculó que más del 90% de los alertas de socorro fueron falsos.

Una de las principales razones de los falsos alertas es el uso inadecuado del equipo del SMSSM por personal que no está capacitado y la falta de experiencia práctica a bordo para el personal que sí lo está. Pero otro factor que ha causado preocupación es el propio equipo, algunos de cuyos componentes han sido criticados tildándoseles de "demasiado complicados y difíciles de usar".

La OMI aprobó una resolución para abordar este problema en 1995. (La resolución A.814(19)), *Directrices para evitar falsos alertas de socorro*, facilita orientación a las Administraciones, fabricantes, instructores, usuarios, proveedores de servicios de comunicaciones y salvamento y a cualesquiera otras partes interesadas. Establece que los procedimientos de prueba deben ser proyectados de manera que las pruebas del equipo no tengan por resultado falsos alertas; que el personal que provee e instala el equipo debe tener conocimientos del SMSSM y de las consecuencias que tiene la transmisión de un falso alerta; y que el accionamiento de cualquier alerta de socorro deberá señalarse mediante señales visuales y/o acústicas hasta que se desactive manualmente.

En mayo de 1998, el Comité de Seguridad Marítima (CSM) distribuyó una circular (MSC/Circ.861) que contiene **Medidas para reducir el número de falsos alertas de socorro**.

En febrero de 1996 se combinaron dos subcomités de la OMI para formar el Subcomité de Radiocomunicaciones y de Búsqueda y Salvamento, con el cometido de abordar todas las cuestiones pertinentes a estos temas. En su primera reunión en 1996, el Subcomité adoptó medidas para reducir el número de falsos alertas cuando decidió que no se permitiría en el SMSSM la retransmisión automática y, en cierta medida, la semiautomática, de alertas de socorro por Llamada selectiva digital (LSD). También elaboró las modificaciones pertinentes a las recomendaciones de la UIT y distribuyó asimismo circulares sobre el uso correcto de la LSD.

También se informó que algunas instalaciones de INMARSAT-C/SMSSM presentan diversas deficiencias que las hacen particularmente vulnerables a la emisión de falsos alertas. Como resultado, la OMI llamó la atención sobre estos problemas, en particular que los sistemas incluyen a menudo equipos comerciales que no han sido proyectados para el medio marino y que el equipo del SMSSM a menudo incorpora un ordenador también usado para fines no relacionados con el SMSSM.

Como resultado de esto, la OMI ha apoyado los reclamos para que se modifiquen las terminales de INMARSAT-C existentes con objeto de reducir la posibilidad de que se produzcan falsos alertas, por ejemplo, haciendo posible que los alertas de socorro puedan iniciarse solamente mediante un pulsador de socorro especial, que estará claramente señalizado.

Un problema que puede contribuir a la elevada proporción de falsos alertas registrados, es que los fabricantes han adoptado diferentes soluciones al proporcionar el equipo del SMSSM. Esto significa que un funcionario capacitado para un sistema puede encontrar difícil la transferencia a otro sistema en el que un pulsador similar puede tener una función totalmente diferente, o si en cada sistema se usan diferentes teclas para iniciar la llamada de socorro.

Se introdujo también un modelo normalizado de pulsador, lo que significa que el pulsador de socorro debe estar protegido y ha de ser oprimido durante tres segundos para que sea activado.

Pero la información de los fabricantes y de los estados costeros indica que, por término medio, sólo se produce un falso alerta cada 50 años en cada una de las alarmas que ahora existen.

El elemento humano

La OMI ha subrayado cada vez más la importancia del factor humano en los últimos años, en particular con las enmiendas de 1995 al Convenio internacional sobre normas de formación, titulación y guardia para la gente de mar, (Convenio de Formación), que entró en vigor en febrero de 1997, y el Código internacional de gestión de la seguridad, que entra en vigor el 1 de julio de 1998 y se hará extensivo a todos los buques en el año 2002. Ambos tienen por destinatarios a las personas clave involucradas en la navegación marítima, es decir, la gente de mar y los gestores de buques.

La revisión del Convenio de Formación deja en claro que la gente de mar deberá ser competente en su ámbito de operaciones, lo que significa que en todo buque que cuente con equipo del SMSSM, el capitán y los oficiales deberán recibir la formación necesaria que les permita usarlo debidamente.

Implantación en las zonas marítimas A1 y A2

Los servicios de Inmarsat y de COSPAS-SARSAT se encontraban en funcionamiento a principios del decenio de 1990, y la implantación de los servicios NAVTEX y SafetyNET se ha completado virtualmente a mediados de 1997.

No obstante, la provisión de servicios del SMSSM en las zonas marítimas A1 y A2 en la mayor parte del mundo sigue preocupando todavía.

La implantación de los servicios en estas zonas es de suma importancia por lo que respecta a incentivar a los buques pequeños (de menos de 1 600 toneladas de registro bruto) a instalar lo antes posible el equipo del SMSSM. El funcionamiento de instalaciones en estas zonas es una obligación a la que se han comprometido las Partes en el Convenio SOLAS, ya que está consagrada en las enmiendas de 1988 del Convenio SOLAS en las que se señala claramente que las Partes "pondrán a disposición" de los usuarios las instalaciones radioeléctricas apropiadas en tierra.

Como resultado de esto, en 1996 la OMI invitó a la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) a que instara a todas sus administraciones miembros a que colaboraran a mejorar la seguridad en el mar alentando a todos los buques y a las estaciones costeras a usar lo antes posible, las frecuencias y técnicas prescritas para el SMSSM, de manera de evitar continuar usando al mismo tiempo el antiguo sistema de socorro y seguridad marítimos y el SMSSM. El funcionamiento simultáneo de dos sistemas crearía crecientes dificultades e incompatibilidades entre los buques que utilizan ambos.

En algunas partes del mundo los gobiernos han vuelto a definir las regiones costeras como zonas marítimas A3, pero si bien esto podría ser la solución en zonas con muy poca población o donde la actividad naviera es escasa, no sería posible en la mayoría de las otras zonas. El incumplimiento por parte de los Estados signatarios del SOLAS de las obligaciones impuestas por el tratado inevitablemente pone en peligro numerosas vidas humanas lo cual no constituye un buen ejemplo para los propietarios de buques y para el sector en general.

Buques que no se rigen por el Convenio SOLAS

En la actualidad, la mayoría de los buques de pesca y embarcaciones de recreo no están obligados a participar en el SMSSM. Pero hallarán útiles muchos de los servicios disponibles y tal vez deseen adquirir equipos tales como las RLS, que han de estar inscritos ante las autoridades pertinentes.

Se recomienda también que los pequeños buques instalen equipo de LSD, ya que una vez que quede plenamente implantado el SMSSM, los buques desprovistos de LSD tendrán dificultad en establecer contacto con buques que sintonizan solamente con el canal de llamada de LSD.

Sin embargo, en las zonas de servicio del tráfico marítimo, los buques seguirán estando obligados a mantener una escucha en la frecuencia pertinente.

La mayoría de los buques de pesca y embarcaciones de recreo ya llevan instalada la radio marina de ondas métricas, que han empleado para sintonizar y retransmitir mensajes de socorro en la frecuencia de socorro del canal 16. No obstante, estas radios no son en general compatibles con la LSD.

En un principio se previó que la frecuencia de socorro del canal 16 podría suspenderse el 1 de febrero de 1999 o antes, a medida que en los buques y embarcaciones de placer se instalase equipo de SMSSM. Sin embargo, en 1997 la OMI convino en prorrogar el plazo para la escucha en la frecuencia de socorro del canal 16 de ondas métricas después del 1 de febrero de 1999, dado que numerosos Estados Miembros de la OMI opinaban que no era factible que un gran número de buques no regidos por el Convenio SOLAS instalasen SMSSM antes de vencer el plazo. Como consecuencia, no podrían establecer contacto con buques regidos por el SOLAS cuando se encontrasen en situación de peligro si estos buques ya no mantuviesen una escucha en el canal 16.

En 1997, el CSM encargó al Subcomité de Radiocomunicaciones y de Búsqueda y Salvamento (Subcomité COMSAR) que encontrase una fecha apropiada en la cual pudiese comenzar a eliminarse progresivamente la escucha en el canal 16, y en 1998 concordó con la recomendación del Subcomité de continuar sintonizando con la frecuencia de socorro del canal 16 hasta el 1 de febrero del año 2005.

Capacitación para el SMSSM

También se ha expresado inquietud acerca de la formación y capacitación para el SMSSM. El capítulo IV del Convenio SOLAS, revisado en 1988, exige que todo buque "llevará personal capacitado para mantener radiocomunicaciones de socorro y seguridad de manera satisfactoria a juicio de la Administración". Este personal deberá estar en posesión de los títulos oportunos, y en el caso de buques de pasaje, en casos de siniestro "se destinará al menos una persona competente, para que desempeñe únicamente tareas de radiocomunicaciones".

Algunos expertos han señalado que el delegar la responsabilidad de las comunicaciones del SMSSM en otro oficial, en vez de contar con un oficial cuya responsabilidad principal fuera dicha función, podría tener consecuencias para la seguridad en caso de crisis. El oficial en cuestión tendría que abandonar otras tareas en el momento menos oportuno para concentrarse en las funciones del SMSSM.

Adelantos tecnológicos

El SMSSM y la implantación del Convenio SAR han sido posibles gracias a los adelantos tecnológicos. Pero la tecnología continúa desarrollándose. Gran parte del trabajo desarrollado por la OMI con objeto de elaborar un sistema mundial de radiocomunicaciones para la navegación marítima se basa en una resolución aprobada en 1979, que tenía en cuenta la tecnología existente en aquel momento.

Desde entonces se han producido grandes cambios. La invención del teléfono celular significa que los buques que operan en aguas costeras pueden ponerse en contacto con tierra mediante telefonía normal en vez

de VHF. Esto ha llevado a una reducción del uso de la LSD para fines no relacionados con la seguridad, lo que afecta el aspecto económico del sistema.

Sin embargo, los buques mayores **deben** contar con el equipo de radio especificado en el reglamento del SMSSM. En cuanto a los buques menores, que no entran en el SMSSM, la mayoría de las autoridades costeras no recomienda los teléfonos celulares como sustituto de los sistemas de socorro y seguridad de radio marítima en la banda de ondas métricas.

La radio de ondas métricas tiene más ventaja en el sentido de que puede también ayudar a garantizar que se reciban avisos de tormenta y otra información marítima urgente. Es más, la radio de ondas métricas puede utilizarse en todo el mundo.

Sin embargo, la OMI a través de su Comité de Seguridad Marítima (CSM) y los Subcomités, continuará vigilando la nueva tecnología y evaluando su empleo óptimo en situaciones de socorro y seguridad, y formulará recomendaciones en consecuencia de modo que haya un enfoque mundial y unificado.

SAR/SMSSM - LOGROS

A pesar de los problemas, la manera en que los sistemas de búsqueda y salvamento y de socorro marítimo han progresado a nivel mundial representa un considerable logro. En los años 50 los salvamentos en el mar dependían de métodos que habían cambiado muy poco desde los días del **Titanic**. Los cambios introducidos han hecho que los días en que un buque podía desaparecer sin dejar rastros o un alerta de socorro quedara sin responder han prácticamente desaparecido.

La disponibilidad de nuevos sistemas de comunicaciones ofrecerá al transporte marítimo más y mejores oportunidades. La elaboración de sistemas mundiales de comunicaciones por satélite que pueden ser usados por cualquier persona con un teléfono móvil, permitirá que se utilice en el mar tanto como en tierra o en el aire. De hecho, el futuro ofrece grandes posibilidades de mejorar la seguridad marítima, que es y continuará siendo el principal objetivo de la OMI. El hecho de que tanto el SAR como el SMSSM se encuentren funcionando significa que estas posibilidades pueden hacerse realidad.

El SMSSM en acción

El equipo usado en el SMSSM y la implantación del Convenio SAR han probado su valor en varios salvamentos en el mar. Dos ejemplos sirven para demostrar como el SMSSM, un plan integrado de búsqueda y salvamento y el equipo adecuado pueden aumentar las posibilidades de supervivencia en el mar cuando se produce un siniestro, ya se trate de una embarcación de recreo o de un buque mercante.

El navegante solitario

En enero de 1997, en las frías aguas entre Australia y la Antártida, un navegante solitario fue rescatado tras permanecer cuatro días a la deriva cuando pudo salir del yate en que había zozobrado y que permanecía flotando con la quilla al aire, y subir a una balsa salvavidas inflable botada por una fragata de la Armada.

El salvamento del navegante Tony Bullimore no se redujo tan sólo a una cuestión de suerte y de técnicas de supervivencia: su yate estaba equipado con radiobalizas Argos que transmitieron la posición por

satélite a una estación terrena y a la oficina central de los organizadores de la regata alrededor del mundo, que a su vez retransmitieron la información al Centro coordinador de salvamento marítimo (CCSM) de Canberra, Australia. Bullimore también llevaba RLS de 406 MHz. Esto permitió que el navegante fuera encontrado y rescatado a pesar de que su embarcación se encontraba a 2 600 km de tierra.

El buque de crucero

En diciembre de 1994 casi 1 000 personas fueron rescatadas del buque de crucero **Achille Lauro**, incendiado cuando navegaba del Cabo de Hornos hacia las Islas Seychelles.

Las primeras noticias del incidente se recibieron en el Centro coordinador de salvamento marítimo (CCSM) de Stavanger, al que el transporte holandés de ganado en pie **Corriedale Express** había enviado una llamada de Inmarsat-A retransmitiendo la información recibida de otro buque en 500 kHz, de que el **Achille Lauro** se estaba incendiando y necesitaba ayuda. El CCSM de Stavanger notificó a todos los buques en la zona mediante emisiones por los sistemas Inmarsat. Varios buques respondieron y el CCSM de Stavanger nombró al buque tanque **Lima** como coordinador de la búsqueda de superficie.

Al no existir instalaciones de CCSM en la costa oriental de África, Stavanger continuó coordinando el rescate desde Noruega, punteando las posiciones y rumbos de los buques en la zona.

El primer buque en llegar al lugar de los hechos fue el petrolero **Hawaiian King** que estableció contacto radial por VHF con el **Achille Lauro** y notificó a Stavanger que todos los pasajeros y la mayoría de los tripulantes habían sido evacuados en botes o balsas salvavidas.

El **Hawaiian King** embarcó a la mayoría de las personas que se encontraba en los botes y balsas salvavidas, mientras que el granelero **Bardu** embarcó al resto de las personas que se hallaban en el buque de crucero. Stavanger mientras tanto se mantuvo en contacto con los buques que participaban en la operación mediante Inmarsat A y C. El único problema surgió cuando los medios de prensa y otras autoridades trataron de comunicarse con los buques que participaban en la operación, ocupando las líneas de Inmarsat y provocando que Stavanger perdiera el contacto durante unas dos horas. Eventualmente, Stavanger estableció un enlace exclusivo de télex con los buques **Lima** y **Hawaiian King** a través de la estación terrena Telenor Inmarsat ubicada en Eik.

Como resultado de estos esfuerzos, aproximadamente 1 000 personas fueron rescatadas del buque incendiado. Dos personas perdieron la vida.

Supervivencia en el mar

Se encuentra disponible otro documento de esta serie titulado **Supervivencia en el mar**, con detalles de la elaboración de reglas de la OMI sobre medios y dispositivos de salvamento.

COMPONENTES DEL SMSSM

La presente sección incluye las descripciones de los siguientes componentes:

- Inmarsat

- llamada intensificada a grupos (LIG)
- radiobalizas de localización de siniestros (RLS)
- servicios en ondas decamétricas (HF)
- llamada selectiva digital (LSD)
- servicio de alcance medio
- servicio de corto alcance
- transpondedores de radar
- NAVTEX
- personal de radiocomunicaciones
- Servicio mundial de radioavisos náuticos (SMRN)

Inmarsat

La Organización Internacional de Telecomunicaciones Móviles por Satélites (Inmarsat) desempeña un papel fundamental en el SMSSM. A través de los años, los adelantos tecnológicos han permitido que la organización ofrezca diversos servicios a los propietarios de buques y a otros usuarios. Entre ellos se encuentran:

- **Inmarsat-A**: La estación terrena de buques Inmarsat-A consiste en una antena parabólica (o reflector de plato), que de ordinario está montada en la superestructura del buque, en tanto que bajo cubierta se encuentra el equipo de télex y telefónico y elementos conexos. Algunos buques podrán añadir a ese conjunto ordenadores y unidades de presentación visual (UPV).

- **Inmarsat-C**: El equipo de Inmarsat-C no permite comunicaciones telefónicas, pero sí hace posible que se transmita de igual manera operaciones de télex y mensajes de socorro. Su antena omnidireccional tiene la ventaja de que no tiene que estar estabilizada y su pequeño tamaño y bajo costo la hacen ideal para embarcaciones pequeñas, tales como yates y buques pesqueros. Ha sido aceptado como alternativa al equipo Inmarsat-A o a una instalación radioeléctrica de ondas decamétricas (HF) para todos los buques regidos por el Convenio SOLAS que operen en la zona A3 del SMSSM.

- **Inmarsat-E**: Este sistema fue anunciado en enero de 1997 y también cumple plenamente con las disposiciones del SMSSM. Combina la determinación de la posición del sistema GPS (sistema mundial de determinación de la situación) con la tecnología propia de Inmarsat, aumentando así significativamente la velocidad a la que puede transmitirse un alerta de socorro, ya que no hay que esperar que un satélite aparezca sobre el horizonte. El sistema incluye radiobalizas portátiles y autozafables.

Llamada intensificada a grupos (LIG)

Inmarsat ofrece la posibilidad de llamada intensificada a grupos (LIG). El procesador de mensajes e impresora especializados pueden añadirse a un receptor de Inmarsat-A o C, o pueden ser autónomos, con antena propia.

La LIG permite transmitir mensajes a un grupo de buques, en lugar de hacerlo a todos los buques que se encuentren en el radio de cobertura. Pueden transmitirse mensajes a buques que enarbolen un pabellón determinado, o a buques en una zona geográfica dada. También puede transmitirse a un buque o a todos los buques.

El receptor LIG es pequeño y relativamente barato y su funcionamiento también es sencillo. Tiene un teclado, parecido a una botonera telefónica, y una impresora. El formato de mensaje es análogo al utilizado por NAVTEX.

La capacidad selectiva de la LIG tiene considerables ventajas por lo que se refiere a la seguridad. Por ejemplo, permite transmitir mensajes a los buques que se encuentren en la zona más próxima a un buque en peligro o capacitar al CCS a elegir los buques más rápidos, o más próximos, para que respondan a una llamada de socorro. De esta manera no se molesta a ningún otro buque.

Inmarsat ha elaborado dos servicios de LIG. El primero, llamado FleetNET, es un servicio comercial y permite que los propietarios de buques y otros interesados envíen información a buques específicos. Esto se hace mediante un código de llamada especial que precede al mensaje y además, para aumentar el aspecto comercial de la seguridad, el mensaje puede codificarse.

El segundo servicio, llamado SafetyNET, es el que interesa al SMSSM. Permite que los buques en alta mar que se encuentran en las zonas no abarcadas por el NAVTEX (que tiene un alcance máximo de 500 millas marinas) reciban información tipo NAVTEX. También puede usarse de forma selectiva, de modo que la información de seguridad puede enviarse a buques que se encuentran en una zona particular en vez de a todos los buques. Las emisiones de LIG o SafetyNET sólo son utilizadas por servicios autorizados tales como los coordinadores de NAVAREA, oficinas meteorológicas, centros de coordinación de salvamento, etc.

Las pruebas del sistema de LIG en 1987 fueron muy exitosas, con un índice de errores de prácticamente cero. Las pruebas también demostraron que los receptores y las antenas pueden producirse a bajo costo y con un tamaño lo suficientemente pequeño como para permitir su uso en embarcaciones pequeñas de tonelaje bruto inferior a 300, tales como buques pesqueros.

La LIG es muy conveniente como medio de distribución de información de seguridad marítima. En algunas zonas costeras tal vez nunca se puedan facilitar servicios de NAVTEX en los que las transmisiones de ISM son muy escasas para justificar el costo y no estarían en condiciones de prestar servicios a las zonas oceánicas que están fuera de su alcance. SafetyNET llena estos "vacíos" del sistema NAVTEX.

Radiobalizas de localización de siniestros (RLS)

Estos dispositivos se han venido utilizando desde hace muchos años. Están concebidos para transmitir un alerta en caso de un siniestro súbito. Pueden ser totalmente automáticas, de manera que si un buque se hunde, la RLS flotará libremente y transmitirá automáticamente la llamada de socorro. Otras están concebidas para funcionar manualmente y, excepto cuando se emplean como segundo medio de emitir un alerta, están de ordinario colocadas en las embarcaciones de supervivencia o en su proximidad. Las RLS continúan

transmitiendo la señal durante al menos 48 horas después del siniestro con objeto de facilitar la radiorrecalada de las unidades de búsqueda y salvamento.

De conformidad con el SMSSM, las RLS satelitarias operan, bien en la frecuencia de 1,6 GHz (la frecuencia Inmarsat), bien en la de 406 MHz utilizada por el sistema COSPAS-SARSAT, establecido en 1982 y que consiste en una serie de satélites de órbita polar que proporcionan cobertura mundial. El sistema, cuya Secretaría está radicada en la sede londinense de Inmarsat, permite que los mensajes de socorro transmitidos por las RLS transportadas a bordo de buques o aeronaves se localicen con un grado de exactitud que permita a las unidades de búsqueda y salvamento encontrar rápidamente a las personas en peligro.

En 1996 había más de 125 000 radiobalizas funcionando en la banda de 406 MHz (en su mayoría RLS), así como 550 000 radiobalizas funcionando en la banda de 121,5 MHz (en su mayoría TLS aeronáuticos o transpondedores tierra-tierra). Ambos sistemas han contribuido a salvar más de 5 000 vidas humanas.

El sistema de satélites comprende como mínimo cuatro satélites en órbita polar de baja altura y actualmente hay 33 TLU o (Terminal Local de Usuario), o estaciones de monitoreo, y 19 CCM (Centro de control de misiones) que aseguran el procesamiento de los alertas de socorro en la banda de 406 MHz en todo el mundo.

Como los satélites del sistema están en una órbita polar baja, puede producirse un desfase en la recepción del mensaje de socorro a menos que la zona del haz del satélite[2] se halle visible simultáneamente para una estación monitora (TLU). La cobertura mundial sólo es posible con RLS satelitarias que funcionen en 406 MHz, ya que las que operan en la frecuencia aeronáutica de emergencia de 121,5 MHz o 243 MHz, únicamente pueden ser recibidas cuando hay un TLU en la zona del haz del satélite. Las señales en la frecuencia de 406 MHz se registran en el satélite y se transmiten a un TLU cuando éste entra en la zona del haz del satélite[*].

Los buques que no operen en la zona A4 pueden estar equipados con RLS que funcionen en la frecuencia de1,6 MHz (banda L). La ventaja de las RLS por satélite en banda L es que proporcionan un alerta instantánea. Su inconveniente es que sin circuitos adicionales no proporcionan datos para actualizar la situación.

Servicios en ondas decamétricas (HF)

No todos los buques que operan en la zona A3 están equipados con estaciones terrenas de buques de Inmarsat. Los que no las tengan utilizarán las radiocomunicaciones en HF como alternativa e incluso los buques equipados para el sistema Inmarsat necesitarán las radiocomunicaciones en dichas ondas cuando se encuentren fuera del alcance de Inmarsat (el Sistema COSPAS-SARSAT está concebido estrictamente para alertas de socorro de RLS y no para comunicaciones bidireccionales).

Llamada selectiva digital (LSD)

Los mensajes de alerta y seguridad en frecuencias terrenales (HF, MF y VHF) se encaminan mediante la Llamada selectiva digital (LSD)

---

[2] Por haz del satélite se entiende la línea de visión del TLU al satélite a medida que se levanta sobre el horizonte en el momento en que se ha recibido suficiente información para calcular la posición de la RLS hasta que se oculta.

Para fines de socorro y seguridad se ha asignado una serie de frecuencias, a saber: 2 187,5 kHz en la banda de MF; 4 207,5 kHz, 6 312 kHz, 8 414,5 kHz, 12 577 kHz y 16 804,5 kHz en la banda de HF; y 156,525 MHz (canal 70) en la banda de VHF.

La razón de que se hayan asignado tantas frecuencias en la banda de HF es que las características de propagación varían según la posición geográfica y el momento del día, por lo que la elección de frecuencia dependerá del lugar y el momento en que ocurra el suceso. Los buques dotados de equipo de HF mantienen la escucha por lo menos en la frecuencia de 8 414,5 kHz y también en la frecuencia de ondas decamétricas más adecuada a la zona en que estén navegando. También puede mantenerse la escucha en todas las frecuencias mediante un receptor de exploración.

Los mensajes de socorro de LSD incluyen datos como la identidad del comunicante (automáticamente), la naturaleza del peligro (prevé nueve indicadores diferentes que van desde el incendio o explosión hasta el abandono del buque); y la situación del buque y la hora en que se transmite el mensaje, datos éstos que pueden ser incluidos automáticamente en el mensaje si el buque tiene equipo para la fijación de la posición y una interfaz de navegación.

Después del alerta de socorro y el acuse de recibo iniciales, las comunicaciones posteriores se efectúan por radiotelefonía o por impresión directa de banda estrecha (IDBE) según se indique en el mensaje de socorro.

Servicio de alcance medio

Se proporciona un servicio de alcance medio utilizando la frecuencia de 2 187,5 kHz para LSD y de 2 182 kHz para radiotelefonía (la actual frecuencia de socorro y llamada utilizada en radiotelefonía). Ésta se utilizará también para funciones de coordinación SAR y comunicaciones en el lugar del suceso, en tanto que la frecuencia de 2 174,5 kHz se usa para el encaminamiento de comunicaciones de socorro y seguridad mediante IDBE. La frecuencia de 518 kHz se utiliza para mensajes NAVTEX.

Servicio de corto alcance

Los buques que operen dentro de la cobertura de VHF pueden utilizar la frecuencia de LSD para llamadas: 156,525 MHz (canal 70) para alertas de socorro y llamadas de seguridad, y de 156,8 MHz (canal 16) para tráfico radiotelefónico de socorro y seguridad.

Equipo radioeléctrico para embarcaciones de supervivencia - Transpondedores de radar

El SMSSM está concebido para garantizar que la ayuda llegue con una demora mínima; pero en algunos casos será imposible llegar al lugar de un suceso antes de que se hunda el buque. En tales casos, la llamada de socorro habrá sido transmitida por el buque o automáticamente por la RLS satelitaria, y los supervivientes se habrán embarcado en las embarcaciones de supervivencia. La dificultad principal que se plantea a los encargados del salvamento es sencillamente encontrar a las víctimas.

Un dispositivo que ayuda a las unidades de salvamento a localizar los buques y las embarcaciones de supervivencia de noche o de día en cualesquiera condiciones meteorológicas es el transpondedor de radar, el cual se activa al recibir un impulso de radar. A continuación transmite automáticamente una serie de impulsos que aparecen en la pantalla de radar del buque o aeronave interrogante. De esta manera se determina

rápidamente la situación del transpondedor, lo cual hace mucho más fácil para las unidades SAR llegar al lugar con rapidez.

En virtud del SMSSM, es obligatorio llevar a bordo de las embarcaciones de supervivencia y de los buques los transpondedores que operan en la frecuencia de 9 GHz.

NAVTEX

Todos los buques de arqueo bruto igual o superior a 300 toneladas deberán llevar a bordo un receptor que pueda recibir las transmisiones del servicio NAVTEX internacional en las zonas en que se prestan estos servicios. El NAVTEX adquirió carácter obligatorio para estos buques y para todos los buques de pasaje en virtud del SMSSM, el 1 de agosto de 1993.

El NAVTEX, que funciona en 518 kHz, es el medio principal para la transmisión de información sobre seguridad marítima de corto alcance (ISM) tal como radioavisos náuticos, radioavisos y pronósticos meteorológicos, información sobre hielos, información sobre búsqueda y salvamento, mensajes de los servicios de practicaje y detalles relativos a cambios en las ayudas náuticas.

De ordinario, los mensajes del NAVTEX se transmiten en inglés exclusivamente, utilizando la impresión directa de onda estrecha (IDBE) y se reciben a bordo del buque en una impresora especial, lo que constituye una notable mejora en relación con la información circulada en forma impresa, que puede tardar días o incluso más tiempo hasta llegar a los buques. Muchos buques pequeños no llevan a bordo equipo radiotelegráfico ni una oficina de radiocomunicaciones específica y actualmente reciben información de ISM mediante emisiones radiotelefónicas en diferentes frecuencias a horas determinadas. A menudo, se pierden emisiones por haber otras funciones que exigen prioridad.

El sistema NAVTEX se ensayó por vez primera en Suecia en 1977, año en que la Asamblea de la OMI aprobó el Servicio mundial de radioavisos náuticos (SMRN) como medio de difundir la información náutica y meteorológica.

Desde un principio se reconoció que la IDBE ofrecía un medio excelente de difundir esta información. El hecho de que los mensajes estén en forma escrita y puedan ser estudiados tranquilamente es importante, especialmente cuando quienes los reciben no dominan el idioma inglés. Otra de sus ventajas es que la información requerida puede ser seleccionada por el operador del equipo, de manera que lo que no se necesita no se imprime. No obstante, la información importante que hayan de recibir todos los buques siempre quedará impresa.

Aunque el buque receptor puede ser selectivo hasta cierto punto, y el aparato receptor no esté atendido, un buque no puede rechazar radioavisos náuticos y meteorológicos ni la información de búsqueda y salvamento. No obstante, el NAVTEX no se considera fundamentalmente como un medio de transmitir información se socorro, ya que en virtud del SMSSM esto se hace utilizando las frecuencias de socorro y seguridad.

Los primeros experimentos con el NAVTEX resultaron tan positivos que, en 1979, los países ribereños del mar Báltico establecieron la primera red NAVTEX. Ésta se amplió luego a la NAVAREA I, que abarca las zonas marítimas frente a Europa Noroccidental. Una resolución aprobada por la Asamblea de la OMI aquel mismo año, recomendó a las administraciones que introdujeran transmisiones de IDBE para difundir radioavisos náuticos y meteorológicos a los buques como parte del SMRN.

Desde entonces, NAVTEX se ha extendido a otras muchas NAVAREAS y, en 1987, fue adoptado oficialmente como componente del SMSSM en virtud de la resolución A.617(15) de la Asamblea. En ella se invita a los gobiernos a que fomenten la utilización del NAVTEX y se proporcione información sobre cómo iniciar los servicios.

Los mensajes internacionales NAVTEX se transmiten a horas determinadas en inglés en la frecuencia de 518 kHz, pero en muchas zonas hay interés en transmitir información análoga en un segundo idioma (para beneficio de la navegación local, la pesca, etc.). También pueden transmitirse mensajes con un alto grado de urgencia que afecten la seguridad en zonas marítimas específicas en 518 kHz y en algunas zonas también se transmiten mensajes en las frecuencias de 4 MHz.

Aunque la preocupación principal de la OMI es la seguridad de la navegación mercante de altura, el NAVTEX también puede ser de gran valor para embarcaciones menores, tales como yates de recreo. El equipo necesario para recibir mensajes NAVTEX es relativamente barato, desde unas 500 libras esterlinas en adelante, y no es necesario atenderlo permanentemente.

Personal de radiocomunicaciones

Un aspecto importante que la OMI y la UIT tuvieron que examinar al elaborar el SMSSM, fue el relativo a las funciones del oficial radiotelegrafista a tenor del SMSSM. Antes de la introducción del sistema, los buques para los que se prescribía equipo radiotelegráfico debían llevar a bordo un oficial radiotelegrafista capacitado en la utilización del Código Morse. No obstante, la introducción del SMSSM condujo a la desaparición gradual de la radiotelegrafía en Morse en favor de la telegrafía de impresión directa ("TÉLEX" por radio).

Como resultado de esto, muchos Gobiernos sostuvieron que no sería necesario llevar a bordo un oficial radiotelegrafista, ya que no se exigen aptitudes especiales para utilizar un radioteléfono o para manejar el otro equipo de emergencia que se prescribe para el sistema.

Otros Gobiernos insistieron en que si bien tal vez no es necesario un oficial radiotelegrafista a bordo, todavía se necesitaría un especialista en radioelectricidad capaz de ejecutar operaciones de mantenimiento y reparaciones de emergencia a bordo.

Finalmente se llegó a un compromiso entre estas dos posturas y en las enmiendas de 1988 al Convenio SOLAS se estipuló que los buques que operen en las zonas A1 y A2 deben garantizar la disponibilidad del equipo "utilizando métodos como los de duplicación de equipo, mantenimiento en tierra o capacidad de mantenimiento del equipo electrónico en el mar, o una combinación de ellos, según lo apruebe la Administración". En las zonas A3 y A4 se utilizará una combinación de dos de estos métodos como mínimo.

La regla 16 del capítulo IV del Convenio SOLAS trata del personal de radiocomunicaciones. Ésta establece que "todo buque llevará personal capacitado para radiocomunicaciones de socorro y seguridad de manera satisfactoria para la Administración. Este personal estará en posesión de los títulos especificados en el reglamento de radiocomunicaciones según corresponda, pudiéndose encomendar a cualquiera de los miembros de tal personal la responsabilidad primordial de las radiocomunicaciones durante sucesos que entrañen peligro".

Servicio mundial de radioavisos náuticos (SMRN)

Si bien la transmisión y recepción rápidas de mensajes de socorro es la labor más importante de las radiocomunicaciones en el mar, es esencial que los buques reciban avisos sobre cuestiones que puedan afectar

a su seguridad. Entre ellas cabe citar el establecimiento y el mal funcionamiento de faros, señales acústicas, balizas y otras ayudas a la navegación, la localización de restos de naufragios y otros peligros y el establecimiento de estructuras mar adentro.

A fin de garantizar que todos los buques reciben la información que puede afectarles, la OMI y la Organización Hidrográfica Internacional (OHI) establecieron un Servicio mundial de radioavisos náuticos (SMRN). Este servicio fue aprobado por la Asamblea de la OMI en 1977, y en 1979 la Asamblea aprobó un sistema revisado.

Con arreglo a este sistema, los océanos del mundo están divididos en 16 zonas (llamadas NAVAREA). El servicio comprende todo lo necesario para la difusión de información mediante radioavisos transmitidos con regularidad. El SMRN incorpora en la actualidad el NAVTEX.

* * *

Publicaciones de la OMI

La OMI tiene disponible las siguientes publicaciones relativas al Convenio de búsqueda y salvamento (SAR) y al SMSSM:

- Convenio SOLAS (edición refundida, 1997)
- Enmiendas al Convenio SOLAS 1974 relativas a radiocomunicaciones para el Sistema mundial de socorro y seguridad marítimos (edición de 1989)
- Enmiendas al Protocolo de 1978 del Convenio SOLAS 1974 relativo a radiocomunicaciones para el Sistema mundial de socorro y seguridad marítimos (edición de 1989)
- Conferencia internacional sobre el establecimiento de un sistema marítimo internacional de satélites, 1975-1976 (1976)
- Enmiendas de 1985 al Convenio constitutivo y al Acuerdo de explotación de la Organización Internacional de Telecomunicaciones Marítimas por Satélite (Inmarsat)
- Enmiendas de 1989 al Convenio constitutivo y al Acuerdo de explotación de la Organización Internacional de Telecomunicaciones Marítimas por Satélite (Inmarsat)
- Manual NAVTEX (edición de 1994)
- Conferencia internacional sobre búsqueda y salvamento marítimos, 1979 (edición de 1979)
- Manual internacional de los servicios aeronáuticos y marítimos de búsqueda y salvamento (Manual IAMSAR) (edición de 1998-1999)
- Cartel con orientación para utilizar el SMSSM
- Manual del SMSSM (1995)
- Manual del SMSSM en CD-ROM (versión 1.0)
- Manual del servicio internacional SafetyNET (edición de 1994)
- Normas de funcionamiento del equipo de radiocomunicaciones y náutico de a bordo (edición de 1997)
- Código internacional de dispositivos de salvamento (Código IDS) (edición de 1997)
- Vocabulario normalizado de navegación marítima (edición de 1985)
- Código internacional de señales (edición de 1987)

Cursos modelo de la OMI:

- Título de operador general para el Sistema mundial de salvamento y seguridad marítimos (curso modelo 1.25, curso más compendio; 132 horas)
- Búsqueda y salvamento marítimos - Coordinador de la búsqueda de superficie (curso modelo 2.02 y compendio; 27 horas)
- Administrador de búsqueda y salvamento marítimos (curso modelo 3.13 y compendio; 40 horas)
- Coordinador de misiones de búsqueda y salvamento marítimos (curso modelo 3.14 y compendio; 92 horas)

***Para mayor información dirigirse a Publicaciones de la OMI*:**

4 Albert Embankment,
Londres SE1 7SR
Teléfono: 0171-735 7611; Facsímil: 0171-587 3210; Télex: 23588
Dirección electrónica: publications.sales@imo.org

_____