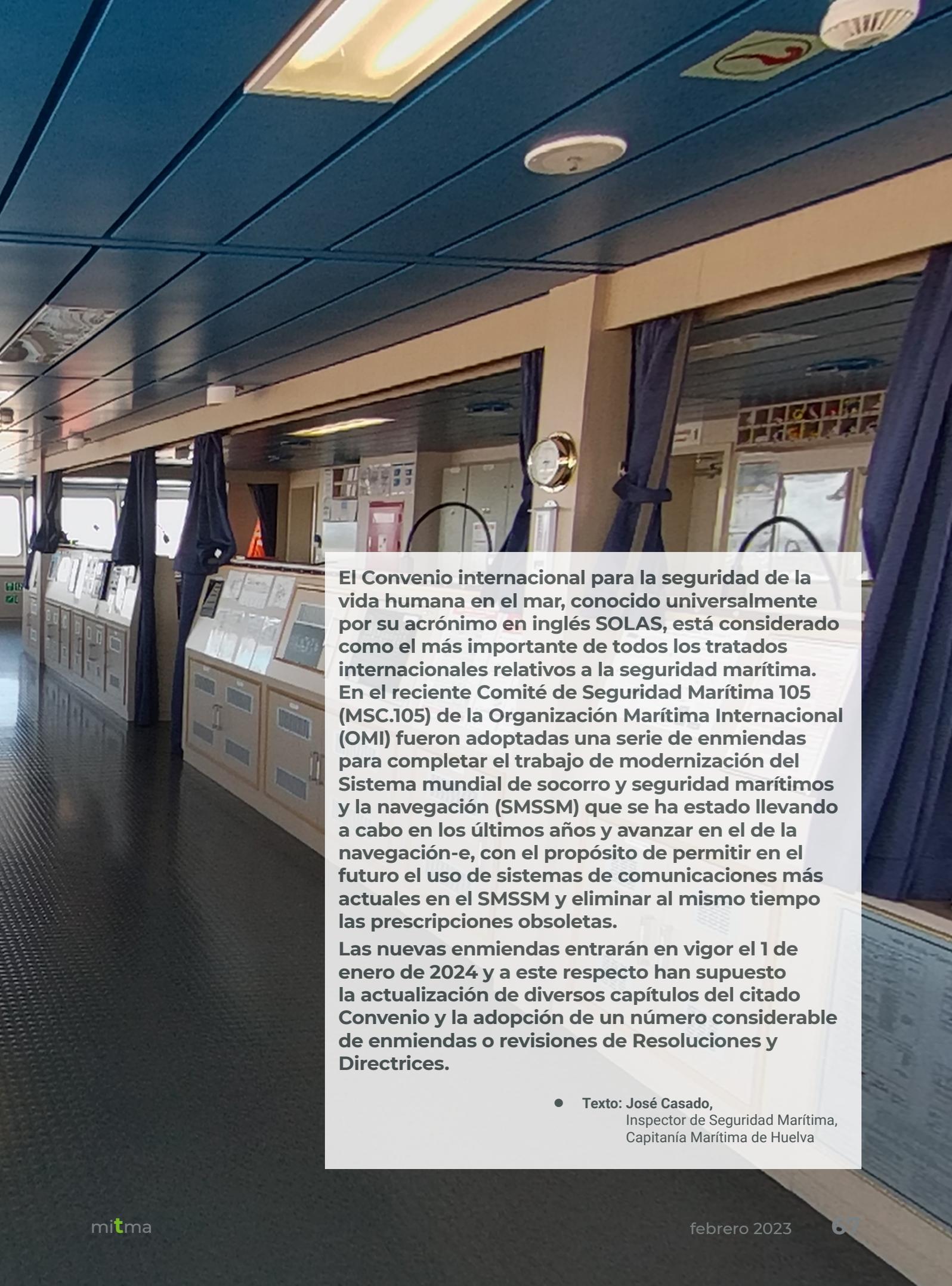


La reducción de los sistemas analógicos en el futuro de la radionavegación y las radiocomunicaciones marítimas



La modernización del sistema mundial de socorro y seguridad marítimos y la navegación-e



El Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar, conocido universalmente por su acrónimo en inglés SOLAS, está considerado como el más importante de todos los tratados internacionales relativos a la seguridad marítima. En el reciente Comité de Seguridad Marítima 105 (MSC.105) de la Organización Marítima Internacional (OMI) fueron adoptadas una serie de enmiendas para completar el trabajo de modernización del Sistema mundial de socorro y seguridad marítimos y la navegación (SMSSM) que se ha estado llevando a cabo en los últimos años y avanzar en el de la navegación-e, con el propósito de permitir en el futuro el uso de sistemas de comunicaciones más actuales en el SMSSM y eliminar al mismo tiempo las prescripciones obsoletas.

Las nuevas enmiendas entrarán en vigor el 1 de enero de 2024 y a este respecto han supuesto la actualización de diversos capítulos del citado Convenio y la adopción de un número considerable de enmiendas o revisiones de Resoluciones y Directrices.

- Texto: José Casado,
Inspector de Seguridad Marítima,
Capitanía Marítima de Huelva



Unificación en materia de radiocomunicaciones

Los preceptos relativos a los dispositivos radioeléctricos de salvamento prescritos en el capítulo III (Dispositivos y medios de salvamento) han sido trasladados al capítulo IV (Radiocomunicaciones). Este capítulo rige todas las disposiciones en materia de radiocomunicaciones, de aplicación a todos los buques de pasaje y de carga que realicen viajes internacionales, y a los buques de carga iguales o mayores de 300 GT.

Además, incorpora el SMSSM y se encuentra ligado al Reglamento de Radiocomunicaciones de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) y al Convenio internacional sobre normas de formación, titulación y guardia para la gente de mar (Convenio STCW).

AIS-SART en bote de caída libre.



Proveedores de servicios móviles satelitarios, sistemas regionales y nueva definición de zonas marítimas

Una de las bases de la modernización del SMSSM es la admisión de proveedores de servicios móviles por satélite reconocidos. Y es que hasta 2018, fecha en la que Iridium obtuvo el reconocimiento de la OMI, INMARSAT fue el único proveedor de servicios de comunicaciones por satélite reconocido en el SMSSM para la prestación de servicios de socorro, urgencia y seguridad marítimos.

El peso que por lo tanto toman las comunicaciones satelitarias se hace ahora patente en las nuevas disposiciones sobre radiocomunicaciones marítimas, habiéndose eliminado el uso del radiotélex en

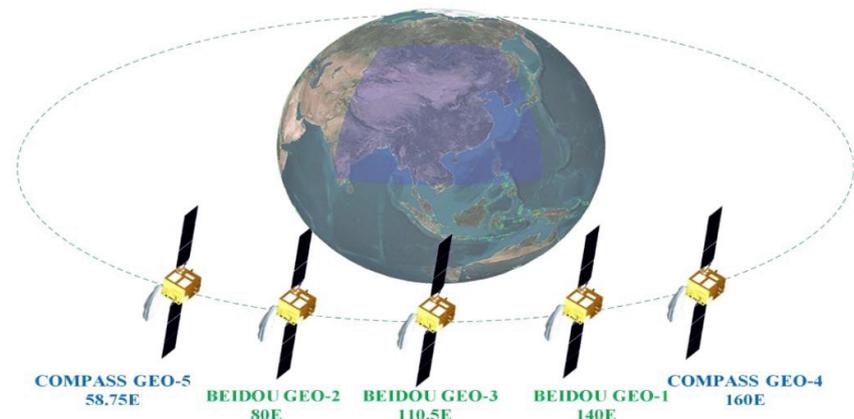
HF para la zona marítima A3 y A4 y convirtiéndose como equipamiento obligatorio para la zona marítima A3 el equipo de comunicaciones satelitarias de un servicio móvil por satélite reconocido.

En línea con lo anteriormente descrito, las definiciones y las referencias de las zonas marítimas han sido modificadas de modo que quedan claramente diferenciadas entre ellas. Esto se produce en parte para implementar el concepto de sistemas regionales de satélites en el SMSSM y regular así que el área geográfica de cobertura pueda variar entre los distintos proveedores de servicios por satélite reconocidos.

En este sentido, actualmente el Subcomité de Navegación, Comunicaciones y Búsqueda y Salvamento (NCSR) se encuentra analizando y evaluando la operatividad para su uso en el SMSSM del sistema

La digitalización en el transporte marítimo viene implementándose de manera progresiva desde hace años y se trabaja para implantar la estrategia de la navegación electrónica.

Constelación de satélites del BDMSS.





satelitario regional denominado Sistema de Servicio de Mensajes BeiDou (BDMSS), que cubriría la región de Asia y el océano Pacífico occidental.

Información sobre seguridad marítima (ISM)

Las disposiciones sobre los receptores de información sobre seguridad marítima (ISM) e información relacionada con la búsqueda y el salvamento se han simplificado, no citándose los diferentes equipos y frecuencias empleadas y haciéndose referencia a las orientaciones elaboradas sobre los servicios para la recepción de dicha información.

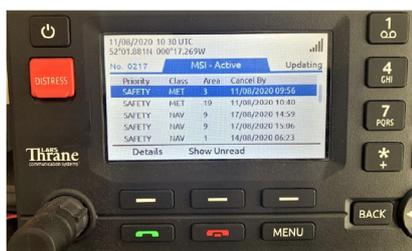
Los citados servicios para la recepción son:

- Servicio NAVTEX internacional;
- Impresión directa de banda estrecha en ondas decamétricas (IDBE en HF); y
- Servicio internacional de llamada intensificada a grupos (LIG) proporcionado por un servicio móvil por satélite reconocido.

Actualmente:

- Servicio internacional SafetyNET, de INMARSAT; y
- Servicio internacional SafetyCast, de Iridium.

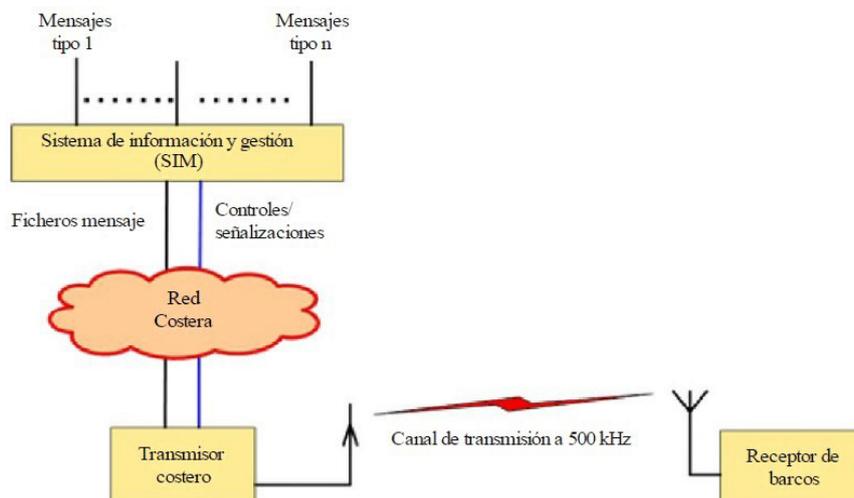
SafetyCast de IRIDIUM.



Navegación-e y los sistemas VDES Y NAVDAT

La digitalización en el transporte marítimo viene implementándose de manera progresiva desde hace

Sistema NAVDAT.



varios años y por ello desde la OMI se viene trabajando sobre un definido plan de implantación de la estrategia de la navegación electrónica, introduciendo una visión del concepto de navegación-e y proporcionando al sector información armonizada para diseñar productos y servicios que respondan a las soluciones de navegación electrónica.

Este plan de implantación tiene como objetivo principal implementar las siguientes cinco soluciones de navegación electrónica:

- S1: Proyecto del puente mejorado, armonizado y fácil de utilizar;
- S2: Medios de notificación automatizada y normalizada;
- S3: Mejora de la fiabilidad, resiliencia e integridad del equipo del puente e información sobre la navegación;
- S4: Integración y presentación en pantallas con gráficos de la información disponible recibida mediante equipos de comunicaciones; y
- S5: Comunicación mejorada de la cartera de Servicio de Tráfico Marítimo (STM) (no limitadas a las estaciones del STM).

En este contexto, tanto la Unión Internacional de Telecomunica-

ciones (UIT) como la OMI vienen realizando estudios de usabilidad en las redes satelitarias existentes concluyendo que son compatibles con el concepto de navegación-e. Los sistemas VDES (Sistema de Intercambio de Datos por Ondas métricas) y NAVDAT (Datos de Navegación), para los que la OMI está elaborando normas de funcionamiento, también satisfarían la navegación-e al permitir la difusión (por NAVDAT) y el intercambio de archivos digitales (por VDES). Desde el punto de vista de la regulación del espectro, los requisitos de la navegación electrónica están cubiertos.

NAVDAT

El sistema NAVDAT es un sistema de radiocomunicaciones en ondas hectométricas, para el servicio móvil marítimo en la banda de 500 kHz, destinado a la difusión digital de información de seguridad marítima e información de seguridad conexas de costa-barco. Debido a que el sistema de navegación electrónica establecido internacionalmente aumenta la demanda de transmisión de datos de costa a barco y que el sistema NAVTEX (Télex de Navegación) tiene una



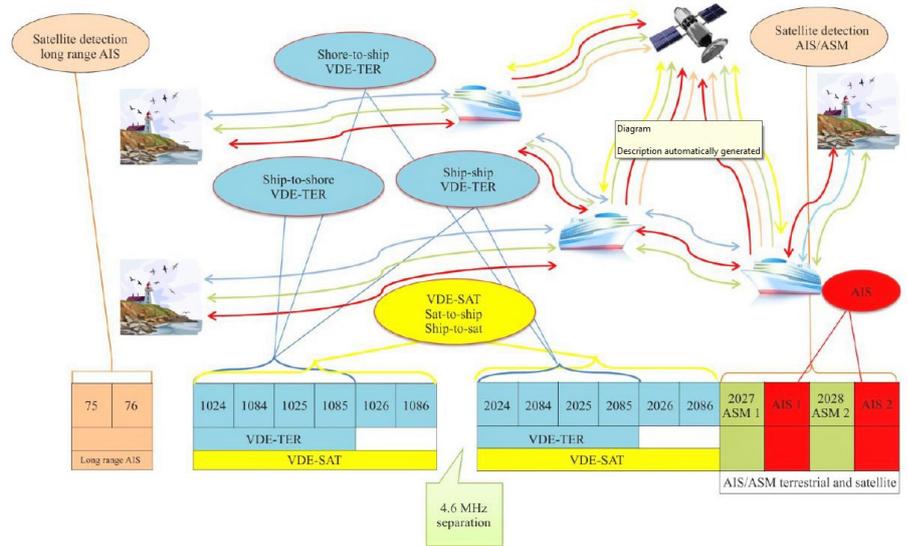
capacidad limitada, se ha considerado que la difusión de datos a alta velocidad de costa a barco mejora la seguridad marítima y la eficiencia operativa, teniendo en cuenta que la banda de 500 kHz tiene una buena cobertura para sistemas digitales.

Las principales características operativas del sistema NAVDAT son las siguientes:

- Difusión de cualquier tipo de mensaje, con posibilidad de encriptación;
- Modos de difusión: General, Selectiva y Dedicado; y
- Prioridad para la radiodifusión según el tipo de mensaje (socio, urgencia y seguridad).

VDES

El Sistema de Identificación Automática (AIS) está plenamente reconocido y aceptado como una herramienta importante para la seguridad y protección de la navegación y su instalación es un requisito obligatorio para los buques SOLAS (Clase A). Sin embargo, debido a su eficaz y útil tecnología, el uso del AIS se ha ampliado a los buques que no se encuentran obligados a su instalación (Clase B) y a otras aplicaciones como las ayudas a la navegación (AtoN), los mensajes específicos de aplicación (ASM), el transpondedor AIS de búsqueda y salvamento (AIS-SART), la radiobaliza personal AIS (MOB-AIS) o la Radiobaliza satelitaria de localización de siniestros con AIS (EPIRB-AIS). Este uso creciente de la tecnología AIS ha provocado un aumento significativo de la carga del enlace de datos VHF que se ha convertido en una preocupación activa en la OMI, en la UIT y en la Asociación Internacional de Señalización Marítima (IALA), que coordina y armoniza el desarrollo y la puesta en marcha del VDES por ser de su compe-



Sistema VDES.

tencia los servicios de ayuda a la navegación y al tráfico marítimo.

Algunas de las principales características operacionales del sistema VDES son:

- Incorpora las aplicaciones AIS y ASM existentes;
- Proporciona una capacidad de intercambio de datos entre los buques y los usuarios en tierra por enlace terrestre o satelital mediante satélites de órbita terrestre baja (LEO);
- El intercambio de datos desde el buque puede realizarse de forma automática o manual;
- La transmisión y recepción de los datos se produce con la mínima participación del personal del buque;
- Admite comunicaciones de máquina a máquina (por ejemplo, interfaces con equipos externos que proporcionan aplicaciones relacionadas con el VDES); y
- Funciona de forma continua independientemente si el buque se encuentra navegando, atracado o fondeado.

Tal y como está diseñado, el VDES:

- Hace un uso eficaz y eficiente del espectro radioeléctrico, y aborda las crecientes nece-

sidades de datos a través del sistema proporcionando una velocidad superior a la utilizada por el AIS. Además, el protocolo de la red VDES está optimizado para la comunicación de datos, de modo que cada mensaje VDES se transmite con una alta fiabilidad de recepción.

- Aumenta la capacidad de intercambio de datos digitales de forma similar al AIS, lo que incluye suministro de datos a buques en un área geográfica (difusión), a un buque específico o a un grupo de buques en una zona geográfica (direccionado) o a una flota de buques (direccionado).
- Tendrá un impacto significativo en los servicios de información marítima, facilitando numerosas aplicaciones para la seguridad y ayuda de la navegación, la protección del medio ambiente marino, y la eficiencia del transporte marítimo.

Nuevos canales en la banda marina de VHF

Como se viene comentando, la UIT ha reconocido la eficacia y la necesidad de las comunicaciones



Nuevos canales VHF

digitales, ha elaborado normas técnicas y ha revisado la banda marina de VHF para designar nuevos canales para la transmisión de datos (Reglamento de Radiocomunicaciones UIT, Apéndice 18). Así pues, a finales del año pasado, la OMI aprobó una nueva circular mediante la que establecía la necesidad de actualizar los soportes lógicos (*software*) y los soportes lógicos inalterables (*firmware*) de los equipos de radiocomunicaciones para ajustarse a estos cambios e instó a los Estados a que cumplieran estas disposiciones a más tardar, a partir del 1 de enero de 2024.

A nivel nacional, debido a que la infraestructura terrestre de comunicaciones marítimas nacionales (CELLNEX y su red de Estaciones Costeras) ya se encuentra parcialmente adaptada a estos cambios, la Administración Marítima comenzó a aplicar la nueva disposición de canales desde el pasado mes de mayo.

Por ahora, el cambio solo se ha producido en la asignación de nuevos canales de determinadas Estaciones Costeras y no se hace necesario sustituir los radioteléfonos de VHF de a bordo de los buques y embarcaciones. No obstante, se hace evidente la necesidad de que los fabricantes proporcionen actualizaciones de *firmware/software* de sus equipos de radiocomunicaciones o provean nuevos equipos que satisfagan estas disposiciones, especialmente radioteléfonos VHF clase D debido

a que la mayor parte de embarcaciones de recreo y de pesca disponen de él a bordo.

Radiobalizas satelitarias de localización de siniestros de 406 MHz (EPIRB) de segunda generación

El 1 de julio entraron en vigor las nuevas normas de funcionamiento y normas de homologación que deben cumplir las EPIRBs que se instalen con posterioridad a esa fecha, las cuales fueron aprobadas por la OMI en 2019. Aunque la fecha para su aplicación en España y en otros países se ha demorado debido a las dificultades presentadas por muchos fabricantes en su fabricación y en los procesos de aprobación para su uso a bordo de buques SOLAS.

Estos equipos deben satisfacer los nuevos requisitos de homologación para EPIRBs de segunda generación establecidos por COSPAS-SARSAT. Entre las principales características técnicas que presentan, se encuentran:

Identificación hexadecimal de 23 caracteres;

- Transmisión de señal de localización mediante AIS;
- Provistas de un receptor del Sistema Mundial de Navegación por Satélite (GNSS: GPS, GLONASS y Galileo) para determinar la posición y la indicación correspondiente de que la recepción de la señal GNSS es o no es satisfactoria (por el momento,

solo se dispone del Return Link System de Galileo);

- Luz infrarroja LED para los periodos de oscuridad, que sea visible para los dispositivos de visión nocturna y para indicar su posición a las unidades de búsqueda y salvamento; y
- Empleo de satélites MEOSAR (Medium-altitude Orbit Search and Rescue) para mejorar la capacidad de detección;

Las directrices para efectuar las pruebas anuales y los mantenimientos en tierra han sido revisadas de modo que contemplan las pruebas y comprobaciones que deben realizarse para verificar las nuevas características y funciones. Por último, cabe destacar que estas disposiciones son también aplicables a las EPIRBs de las unidades flotantes de los registradores de datos de travesía (VDR).

Digitalización de la banda marina de VHF

Sobre la mesa de la OMI y de la UIT se encuentra el reto de afrontar el debate de la digitalización de las comunicaciones por voz en la banda marina de VHF. Por el momento no es un asunto de máxima urgencia y se ha postpuesto hasta la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones de 2027 (CMR-2027) con objeto de que desde la OMI se estudie detenidamente este tema, teniendo en cuenta todas las implicaciones que tendrá en el ámbito marítimo, y se adopte una postura para la CMR de 2023. ■