

ANEXO 22

RESOLUCIÓN MSC.530(106) (adoptada el 7 de noviembre de 2022)

NORMAS DE FUNCIONAMIENTO DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y VISUALIZACIÓN DE CARTAS ELECTRÓNICAS (SIVCE)

EL COMITÉ DE SEGURIDAD MARÍTIMA,

RECORDANDO el artículo 28 b) del Convenio constitutivo de la Organización Marítima Internacional, artículo que trata de las funciones del Comité,

RECORDANDO TAMBIÉN la resolución A.886(21), mediante la cual la Asamblea decidió que el Comité de seguridad marítima y/o el Comité de protección del medio marino, según proceda, se encargarían de aprobar y enmendar las normas de funcionamiento y las especificaciones técnicas en nombre de la Organización,

RECORDANDO ASIMISMO las reglas V/19 y V/27 del Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar (Convenio SOLAS), 1974, en las que se prescribe que todos los buques llevarán a bordo cartas náuticas, derroteros, cuadernos de faros, avisos a los navegantes, tablas de mareas y otras publicaciones náuticas apropiadas y actualizadas que se precisen para el viaje previsto,

RECORDANDO ADEMÁS las resoluciones A.817(19), enmendada, y MSC.232(82), en las que se han proporcionado las normas de funcionamiento de los sistemas de información y visualización de cartas electrónicas (SIVCE),

TOMANDO NOTA de que las cartas náuticas actualizadas prescritas en las reglas V/19 y V/27 del Convenio SOLAS se pueden proporcionar y presentar en formato electrónico a bordo de los buques mediante los SIVCE, y de que también se pueden facilitar y presentar de ese modo las otras publicaciones náuticas prescritas en la regla V/27,

TOMANDO NOTA TAMBIÉN de que el reciente desarrollo y mejora de los SIVCE, incluida la nueva función de transferencia de cartas náuticas electrónicas en las normas de funcionamiento, es el paso necesario hacia la implantación del concepto de servicios marítimos armonizados de la navegación-e,

RECONOCIENDO la necesidad de mejorar las normas de funcionamiento revisadas de los SIVCE, previamente adoptadas mediante la resolución MSC.232(82), a fin de garantizar la fiabilidad operacional de dicho equipo, y teniendo en cuenta los avances tecnológicos y la experiencia adquirida,

HABIENDO EXAMINADO la recomendación formulada por el Subcomité de navegación, comunicaciones y búsqueda y salvamento en su 9º periodo de sesiones,

1 ADOPTA las normas de funcionamiento revisadas de los sistemas de información y visualización de cartas electrónicas (SIVCE), que figuran en el anexo de la presente resolución;

2 RECOMIENDA a los Gobiernos que se aseguren de que el equipo SIVCE:

- a) instalado el 1 de enero de 2029 o posteriormente, se ajusta a normas de funcionamiento no inferiores a las especificadas en el anexo de la presente resolución;
- b) instalado el 1 de enero de 2026 o posteriormente, pero antes del 1 de enero de 2029, se ajusta a normas de funcionamiento no inferiores a las especificadas en el anexo de la presente resolución o a normas de funcionamiento no inferiores a las especificadas en el anexo de la resolución MSC.232(82);
- c) instalado el 1 de enero de 2009 o posteriormente, pero antes del 1 de enero de 2026, se ajusta a normas de funcionamiento no inferiores a las especificadas en el anexo de la resolución MSC.232(82); y
- d) instalado el 1 de enero de 1996 o posteriormente, pero antes del 1 de enero de 2009, se ajusta a normas de funcionamiento no inferiores a las especificadas en el anexo de la resolución A.817(19), enmendada por las resoluciones MSC.64(67) y MSC.86(70).

3 ACUERDA que, a los efectos de la presente resolución, por "instalado el 1 de enero de 2029 o posteriormente" se entiende:

- a) en el caso de los buques cuyo contrato de construcción se adjudique el 1 de enero de 2029 o posteriormente o, en ausencia de contrato, construidos el 1 de enero de 2029 o posteriormente, la fecha de toda instalación que se realice en el buque; o
- b) en el caso de los buques que no sean los descritos en el inciso a) *supra*, la fecha contractual de entrega del equipo o, en ausencia de fecha contractual de entrega, la fecha de entrega efectiva del equipo al buque el 1 de enero de 2029 o posteriormente.

ANEXO

NORMAS DE FUNCIONAMIENTO DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y VISUALIZACIÓN DE CARTAS ELECTRÓNICAS (SIVCE)

1 ALCANCE DEL SIVCE

- 1.1** La función primordial del SIVCE es contribuir a la seguridad de la navegación.
- 1.2** El SIVCE, con los medios auxiliares adecuados, podrá aceptarse como equivalente de las cartas náuticas actualizadas y publicaciones náuticas prescritas en las reglas V/19 y V/27 del Convenio SOLAS 1974. A efectos del presente documento, la definición de servicio de datos náuticos electrónicos (ENDS) incluye las cartas y las publicaciones náuticas según se definen en el capítulo V del Convenio SOLAS y en las normas de la OHI en vigor.
- 1.3** El SIVCE debería poder presentar toda la información náutica necesaria para la seguridad y la eficacia de la navegación elaborada y distribuida por una oficina hidrográfica u otra institución gubernamental pertinente o con su autorización, como se exige en las reglas V/19 y V/27 del Convenio SOLAS.
- 1.4** El SIVCE debería facilitar la actualización de manera sencilla y fiable del servicio de datos náuticos electrónicos (ENDS).
- 1.5** La utilización del SIVCE para la navegación debería reducir el volumen de trabajo exigido por las cartas de papel y las publicaciones náuticas de papel. Debería permitir que los navegantes realicen cómoda y puntualmente todas las tareas de planificación y verificación de la derrota, así como de determinación de la situación. También debería poder indicar, supervisar y registrar de manera continua la situación del buque.
- 1.6** La pantalla del SIVCE también podrá utilizarse para presentar información del radar, del blanco observado por radar y del SIA, y cualquier otra capa de datos que ayude para verificar la derrota.
- 1.7** El SIVCE debería dar señales de alerta o indicaciones adecuadas según la información que aparezca en pantalla o los fallos del equipo (véase el apéndice 5). El SIVCE debería cumplir las prescripciones de las "Normas de funcionamiento para la gestión de alertas en el puente" (resolución MSC.302(87)).
- 1.8** Cuando no se disponga de la información cartográfica pertinente en la forma adecuada (véase la sección 4), ciertos equipos SIVCE podrán funcionar en la modalidad de sistema de visualización de cartas por puntos (SVCP), según se define en el apéndice 7. La modalidad SVCP debería satisfacer unas normas de funcionamiento no inferiores a las especificadas en el apéndice 7.

2 APLICACIÓN DE LAS NORMAS

- 2.1** Las presentes normas de funcionamiento se deberían aplicar a todo equipo SIVCE que se lleve a bordo de un buque y funcione como:
- .1 un puesto de trabajo independiente; y
 - .2 un puesto de trabajo multifuncional que forme parte de un SIN.

- 2.2** Las presentes normas de funcionamiento se aplican a la modalidad de funcionamiento SIVCE, al SIVCE en modalidad de funcionamiento SVCP, tal como se indica en el apéndice 7, y a los medios auxiliares del SIVCE que se especifican en el apéndice 6.
- 2.3** Las prescripciones relativas a la estructura, el formato, el cifrado y la presentación del ENDS se encuadran en el ámbito de aplicación de las normas pertinentes de la OHI, incluidas las enumeradas en el apéndice 1.
- 2.4** Además de ajustarse a las prescripciones generales de la resolución A.694(17)¹ y a las relativas a la presentación que se incluyen en la resolución MSC.191(79), enmendada, el equipo SIVCE debería cumplir lo prescrito en las presentes normas y en las directrices correspondientes sobre criterios ergonómicos adoptadas por la Organización.²

3 DEFINICIONES

A los efectos de las presentes normas de funcionamiento rigen las siguientes definiciones:

- 3.1** *Sistema de información y visualización de cartas electrónicas (SIVCE)*: sistema de información náutica que, con medios auxiliares adecuados, se puede aceptar como equivalente de las cartas náuticas y las publicaciones náuticas actualizadas prescritas en las reglas V/19 y V/27 del Convenio SOLAS, por cuanto presenta información seleccionada extraída de una base de datos del sistema e información relativa a la situación procedente de los sensores de navegación para ayudar al navegante a planificar y verificar la derrota y, si es necesario, información complementaria relacionada con la navegación.
- 3.2** *Carta náutica electrónica (CNE)*: base de datos, normalizada en cuanto a su contenido, estructura y formato, destinada a ser utilizada con el SIVCE, publicada por un gobierno o con la autorización de un gobierno, un servicio hidrográfico autorizado u otra entidad estatal pertinente, y que es conforme a las normas de la OHI. La CNE incluye toda la información cartográfica náutica necesaria para la seguridad de la navegación.
- 3.3** *Servicio de datos náuticos electrónicos (ENDS)*: base de datos con finalidad específica, compilada a partir de datos de cartas y publicaciones náuticas normalizada en cuanto a su contenido, estructura y formato, destinada a ser utilizada con el SIVCE, publicada por un gobierno o con la autorización de un gobierno, un servicio hidrográfico autorizado u otra entidad estatal pertinente, y que es conforme a las normas de la OHI, y proyectada para cumplir las prescripciones de la navegación marítima y las prescripciones relativas a las cartas y publicaciones náuticas que se han de llevar a bordo de las reglas V/19 y V/27 del Convenio SOLAS. La capa de base náutica del ENDS es la carta náutica electrónica (CNE).
- 3.4** *Base de datos del sistema*: base de datos, en el formato interno SIVCE del fabricante, resultante de la transformación sin pérdidas de la totalidad del contenido del ENDS y sus actualizaciones. Esta es la base de datos a la que accede el SIVCE para crear la presentación y demás funciones de navegación que aparecen en pantalla y es equivalente al ENDS actualizado.

¹ Circular MSC/Circ.982.

² Véase la publicación 60945 de la CEI.

- 3.5** *Presentación normal en pantalla:* modalidad de presentación destinada a ser utilizada como presentación mínima durante la planificación y verificación de la derrota. Los elementos del contenido de la carta se enumeran en el apéndice 2.
- 3.6** *Presentación básica en pantalla:* el contenido de la carta cuyos elementos se enumeran en el apéndice 2, que no puede eliminarse de la pantalla. Esta información básica no se considera suficiente para la seguridad de la navegación.
- 3.7** En la publicación S-32, Diccionario Hidrográfico, de la OHI (véase el apéndice 1) figura información adicional sobre las definiciones relativas al SIVCE.

MÓDULO A – BASE DE DATOS

4 PROVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN

- 4.1** La información del ENDS que se utilice para el SIVCE debería estar publicada por un gobierno o con la autorización de un gobierno, un servicio hidrográfico autorizado u otra entidad estatal pertinente, y ser conforme a las normas de la OHI enumeradas en el apéndice 1.
- 4.2** El contenido de la base de datos del sistema debería ser apropiado para el viaje previsto y estar actualizado, de modo que cumpla lo prescrito en las reglas V/19 y V/27 del Convenio SOLAS.
- 4.3** No debería ser posible modificar el contenido del ENDS o la información de la base de datos del sistema resultante de la conversión del ENDS. La presentación en pantalla del contenido del ENDS debería cumplir las normas de la OHI incluidas las reglas fijadas para la interoperabilidad.
- 4.4** El SIVCE debería poder aceptar las actualizaciones oficiales de los datos del ENDS proporcionadas de acuerdo con las normas de la OHI. Esas actualizaciones deberían pasar automáticamente a la base de datos del sistema. Cualquiera que sea el medio por el que se reciben, las actualizaciones se deberían hacer por un procedimiento que no interfiera con la presentación en pantalla que se esté utilizando.
- 4.5** El SIVCE también debería poder aceptar actualizaciones de los datos del ENDS introducidos manualmente y disponer de medios sencillos para verificar los datos antes de aceptarlos definitivamente. Estos se deberían distinguir en la pantalla de la información del ENDS y de sus actualizaciones oficiales y no afectar a la claridad de su lectura.
- 4.6** El SIVCE debería mantener y presentar en pantalla, si así se solicita, un registro de las actualizaciones, incluida la hora de su incorporación en la base de datos del sistema. Este registro debería incluir actualizaciones para cada ENDS hasta que sea sustituido por una edición más reciente.
- 4.7** El SIVCE debería permitir al navegante presentar en pantalla las actualizaciones de modo que este pueda revisar su contenido y comprobar que se han incluido en la base de datos del sistema.
- 4.8** El SIVCE debería poder aceptar ENDS, de conformidad con el Plan de protección de los datos de la OHI.³

³ Publicación S-63 - *Data Protection Scheme (for S-57 ENC)s and S-100, Part 15 - Data Protection Scheme (for S-100 products)* de la OHI (véase el apéndice 1).

MÓDULO B – PRESCRIPCIONES OPERACIONALES Y FUNCIONALES

5 PRESENTACIÓN EN PANTALLA DE LA INFORMACIÓN DE LA BASE DE DATOS DEL SISTEMA

- 5.1** El SIVCE debería poder aceptar y convertir el ENDS y sus actualizaciones en una base de datos del sistema. El SIVCE debería poder presentar en pantalla y procesar toda la información de la base de datos del sistema especificada por la OHI. La base de datos del sistema también debería poder aceptar una base de datos del sistema resultante de la conversión en tierra, de conformidad con las resoluciones de la OHI.⁴
- 5.2** La información de la base de datos del sistema que pueda obtenerse en pantalla durante la planificación y verificación de la derrota se debería subdividir en las tres categorías siguientes: presentación básica en pantalla, presentación normal en pantalla y toda la demás información (véase el apéndice 2).
- 5.3** El SIVCE debería hacer la presentación normal en pantalla en cualquier momento mediante una sola acción del operador.
- 5.4** Cuando se encienda un SIVCE después de hacer estado apagado o tras un fallo eléctrico, este debería volver a la presentación en que se encontraba antes de apagarse o de que ocurriera el fallo eléctrico.
- 5.5** Debería ser fácil añadir o suprimir información en la pantalla del SIVCE. No debería ser posible suprimir información que figure en la presentación básica en pantalla.
- 5.6** Para cualquier situación geográfica identificada por el operador (por ejemplo, escogiéndola con el cursor), el SIVCE debería presentar, a solicitud del operador, la información sobre los objetos de la carta asociados con dicha situación.
- 5.7** Debería ser posible cambiar la escala de la pantalla siguiendo los pasos adecuados, por ejemplo, mediante valores o distancias de la escala de la carta en millas marinas.
- 5.8** El navegante debería poder seleccionar una isóbata de seguridad entre la información facilitada por la base de datos del sistema. El SIVCE debería resaltar más la isóbata de seguridad en la pantalla que las otras isóbatas, no obstante:
- .1 si el navegante no especifica una isóbata de seguridad, esta debería ser, por omisión, de 30 m. Si la isóbata de seguridad especificada por el navegante o la isóbata de 30 m no se encuentra en la base de datos del sistema presentada, la isóbata de seguridad presentada debería ser, por omisión, la próxima isóbata más profunda;
 - .2 si la isóbata de seguridad en uso deja de estar disponible debido a cambios en los datos originales, la isóbata de seguridad debería ser, por omisión, la próxima isóbata más profunda;
 - .3 en todos los casos descritos anteriormente se debería dar una indicación; y
 - .4 el navegante debería poder seleccionar una presentación en pantalla permanente de las configuraciones de la isóbata de seguridad y de la profundidad.

⁴ Publicación M-3 de la OHI – Resoluciones de la OHI.

- 5.9 El navegante debería poder seleccionar una profundidad de seguridad. Cuando el navegante decida que aparezcan en pantalla sondas puntuales, el SIVCE debería resaltar los puntos de profundidad igual o inferior a la profundidad de seguridad.
- 5.10 Debería ser posible utilizar un ajuste dinámico del nivel del agua y se debería dar una indicación.
- 5.11 El ENDS y todas sus actualizaciones deberían aparecer en pantalla sin que la información que contienen sufra deterioro alguno.
- 5.12 El SIVCE debería disponer de medios para garantizar que el ENDS y todas sus actualizaciones se han introducido correctamente en la base de datos del sistema.
- 5.13 Los datos y actualizaciones del ENDS se deberían distinguir claramente de la demás información que aparezca en pantalla, incluida la enumerada en el apéndice 3.

6 ESCALA

- 6.1 El SIVCE debería dar una indicación en caso de que:
 - .1 la información aparezca en pantalla a una escala superior a la de la CNE;
 - .2 la situación del buque esté indicada en una CNE a una escala superior a la que aparece en la pantalla; o
 - .3 la información de la posición del propio buque no aparezca en pantalla porque se ha aplicado una escala mínima en la pantalla.

7 PRESENTACIÓN DE OTRA INFORMACIÓN NÁUTICA

- 7.1 La información del radar y/o la información del SIA podrá transferirse desde sistemas que cumplan las normas pertinentes de la Organización. Será posible añadir a la presentación en pantalla del SIVCE otra información náutica. Sin embargo, esto no debería deteriorar la información de la base de datos del sistema presentada en pantalla y se debería poder diferenciar claramente los dos tipos de información.
- 7.2 Debería ser posible eliminar la información del radar, la información del SIA y cualquier otra información náutica mediante una sola acción del operador.
- 7.3 El SIVCE y la información náutica adicional deberían utilizar un sistema común de referencia. De no ser este el caso, se debería dar una indicación.
- 7.4 **Radar**
 - 7.4.1 La información del radar transferida podrá contener a la vez una imagen del radar y/o información del blanco observado.
 - 7.4.2 Si la imagen del radar se añade a la presentación en pantalla del SIVCE, la carta y la imagen del radar deberían estar a la misma escala y proyección y tener la misma orientación.

- 7.4.3** La imagen del radar y la situación que indique el sensor de situación se deberían ajustar automáticamente desde el puesto de órdenes de maniobra para tener en cuenta el desplazamiento de la antena.

8 MODALIDAD DE PRESENTACIÓN EN PANTALLA Y REPRESENTACIÓN DE LA ZONA CONTIGUA

- 8.1** Debería ser siempre posible presentar la información de la base de datos del sistema en pantalla con el norte hacia arriba. También están permitidas otras orientaciones. Si se utilizan dichas orientaciones, estas se deberían modificar en pasos lo suficientemente grandes para evitar oscilaciones de la información de la carta presentada en pantalla.
- 8.2** El SIVCE debería ofrecer la modalidad de movimiento verdadero. También están permitidas otras modalidades.
- 8.3** Si se utiliza la modalidad de movimiento verdadero, el reajuste y la presentación cartográfica en la pantalla de la zona contigua deberían aparecer automáticamente a una distancia entre el buque y el límite de la imagen determinada por el navegante.
- 8.4** Debería ser posible modificar manualmente la zona abarcada por la carta y la situación del buque en relación con el borde de la pantalla.
- 8.5** Si la superficie cubierta por la pantalla del SIVCE incluye aguas para las cuales no existe ninguna CNE a una escala adecuada para la navegación, las zonas que representen esas aguas deberían llevar una indicación (véase el apéndice 5) invitando al navegante a remitirse a la carta náutica de papel o utilizar la modalidad de funcionamiento SVCP (véase el apéndice 7).

9 COLORES Y SÍMBOLOS

- 9.1** Para representar la información de la base de datos del sistema se deberían utilizar los colores y símbolos recomendados por la OHI.⁵
- 9.2** Los colores y símbolos distintos de los citados en el párrafo 9.1 deberían cumplir las prescripciones aplicables indicadas en las normas de la OMI sobre los símbolos de navegación.⁶
- 9.3** El SIVCE debería permitir al navegante elegir que su buque aparezca en la pantalla a escala real o en forma de símbolo.

10 PRESCRIPCIONES DE PRESENTACIÓN EN PANTALLA

- 10.1** El SIVCE debería poder presentar en pantalla la información necesaria para:
- .1 la planificación de la derrota y las operaciones suplementarias de navegación; y
 - .2 la verificación de la derrota.

⁵ Publicación especial S-52 - *Specifications for Chart Content and Display Aspects of ECDIS and S-101 – Portrayal Catalogue* de la OHI (véase el apéndice 1) y S-98.

⁶ SN.1/Circ.243/Rev.2.

- 10.2** Para la verificación de la derrota, las dimensiones reales de la presentación de la carta deberían ser, como mínimo, 270 mm x 270 mm.
- 10.3** La presentación en pantalla debería poder cumplir las recomendaciones de la OHI por lo que respecta al color y a la definición de la pantalla.⁵
- 10.4** El método de presentación debería garantizar que la información presentada sea claramente visible por varios observadores en las condiciones de iluminación que normalmente existen en el puente de un buque, tanto de día como de noche.
- 10.5** Si al personalizar la presentación en pantalla se eliminan categorías de información incluidas en la presentación normal en pantalla (véase el apéndice 2), ello se debería indicar de modo permanente. Debería ser posible ver, si se solicita, las categorías que se han eliminado de la presentación normal.

11 PLANIFICACIÓN Y VERIFICACIÓN DE LA DERROTA Y REGISTRO DE LOS DATOS DE LA TRAVESÍA

- 11.1** La planificación y verificación de la derrota se deberían poder realizar de manera sencilla y fiable.
- 11.2** Para dar un alerta o una indicación de que se atraviesa la isóbata de seguridad y de que el buque penetra en una zona prohibida, así como para todos los alertas e indicaciones prescritos en el apéndice 5, el SIVCE debería utilizar siempre la mayor escala que ofrece la base de datos del sistema para la zona en cuestión.
- 11.3 Planificación de la derrota**
- 11.3.1** Debería ser posible planificar una derrota que comprenda tanto segmentos de recta como de curva.
- 11.3.2** Debería ser posible ajustar una derrota planificada de manera alfanumérica y gráfica, incluido:
- .1 la adición de puntos de control de la derrota;
 - .2 la eliminación de puntos de control de la derrota; y
 - .3 la modificación de la posición de un punto de control de la derrota.
- 11.3.3** Debería ser posible trazar una o más derrotas alternativas además de la derrota seleccionada. La derrota seleccionada se debería distinguir claramente de las demás derrotas.
- 11.3.4** Si la derrota planificada por el navegante pasa más cerca de una distancia especificada por el usuario de la isóbata de seguridad del buque, será necesaria una indicación gráfica.
- 11.3.5** Se debería dar una indicación gráfica si la derrota planificada por el navegante pasa más cerca de una distancia especificada por el usuario de los límites de una categoría seleccionada por el usuario de zona prohibida o de zona geográfica en la que existen condiciones especiales (véase el apéndice 4). Se debería dar también una indicación

⁵ Publicación especial S-52 - *Specifications for Chart Content and Display Aspects of ECDIS and S-101 – Portrayal Catalogue de la OHI* (véase el apéndice 1) y S-98.

gráfica si la derrota planificada por el navegante pasa más cerca de una distancia especificada por el usuario de una categoría seleccionada por el usuario de objeto puntual, como una ayuda a la navegación, fija o flotante, o un peligro aislado. Las categorías seleccionadas por el usuario deberían ser las mismas que las selecciones del usuario para la presentación en pantalla de objetos y estar basadas en las normas de la OHI. Debería haber una indicación permanente siempre que una categoría seleccionada por el usuario se deseccione. Los pormenores de la desección deberían estar disponibles si se solicitan.

- 11.3.6** El navegante debería poder seleccionar que las indicaciones de los párrafos 11.3.4 y 11.3.5 tengan en cuenta la precisión de la información hidrográfica pertinente, según se define en las normas de la OHI.
- 11.3.7** También debería ser posible realizar una comprobación completa de la derrota para respaldar el proceso de valoración y planificación de acuerdo con las partes aplicables de la resolución A.893(21). Los objetos detectados se deberían poder examinar en forma gráfica y, si se solicita, en forma textual.
- 11.3.8** El navegante debería poder especificar un límite de distancia transversal a la derrota de desviación con respecto a la derrota planificada para el cual se debería activar una alarma automática.

11.4 Verificación de la derrota

- 11.4.1** Para verificar la derrota, tanto la derrota seleccionada como la situación del buque deberían aparecer en la pantalla cuando la imagen abarque la zona en cuestión.
- 11.4.2** Mientras se verifique la derrota, debería ser posible presentar en la pantalla una zona de mar en la que no aparezca el buque (por ejemplo, para la observación a proa, o la planificación de la derrota). Si esto se hace en la pantalla utilizada para la verificación de la derrota, las funciones de verificación automática de la derrota (es decir, la actualización de la situación del buque y los alertas e indicaciones) deberían ser continuas. Debería ser posible volver inmediatamente, mediante una sola operación, a la imagen de verificación de la derrota que incluya la situación del buque.
- 11.4.3** Debería ser posible seleccionar que el SIVCE active una alarma y una indicación gráfica conexas si en un plazo o una distancia fijados por el navegante el buque va a pasar más cerca de una distancia especificada por el usuario de la isóbata de seguridad. Debería haber una indicación permanente cuando se deseccione la alarma de la isóbata de seguridad.
- 11.4.4** El SIVCE debería activar un aviso, una advertencia o una indicación, según la elección del navegante, y una indicación gráfica conexas, si el buque va a pasar más cerca de una distancia especificada por el usuario de los límites de una categoría seleccionada por el usuario de zona prohibida o de una zona geográfica en la que existen condiciones especiales en un plazo definido por el navegante (véase el apéndice 4). Las categorías seleccionadas por el usuario deberían ser las mismas que las selecciones del usuario para la presentación en pantalla de objetos y estar basadas en las normas de la OHI. Debería haber una indicación permanente siempre que una categoría seleccionada por el usuario se deseccione. Los pormenores de la desección deberían estar disponibles si se solicitan.

- 11.4.5** Se debería activar una alarma cuando se exceda el límite de la distancia transversal de la derrota especificado para la desviación con respecto a la derrota seleccionada, si el navegante lo ha definido al planificar la derrota.
- 11.4.6** El SIVCE debería activar un aviso, una advertencia o una indicación, según lo seleccione el navegante, y una indicación gráfica conexas, al mantener su rumbo y velocidad actuales durante un plazo o distancia definidos por el navegante, el buque pasa más cerca de una distancia especificada por el usuario de una categoría seleccionada por el usuario de ayuda a la navegación o un peligro (por ejemplo, obstrucción, restos de naufragio, rompientes) que es menos profundo que la isóbata de seguridad del buque. Las categorías seleccionadas por el usuario deberían ser las mismas que las selecciones del usuario para la presentación en pantalla de objetos y estar basadas en las normas de la OHI. Debería haber una indicación permanente siempre que una categoría seleccionada por el usuario se deseccione. Los pormenores de la desección deberían estar disponibles si se solicitan.
- 11.4.7** Se debería dar una indicación gráfica si la etapa actual o siguiente de la derrota seleccionada pasa más cerca de una distancia especificada por el usuario de la isóbata de seguridad del buque.
- 11.4.8** Se debería dar una indicación gráfica si la etapa actual o siguiente de la derrota seleccionada pasa más cerca de una distancia especificada por el usuario del límite de una categoría seleccionada por el usuario de zona prohibida o de zona geográfica en la que existen condiciones especiales (véase el apéndice 4). Se debería dar también una indicación gráfica si la derrota seleccionada pasa más cerca de una distancia especificada por el usuario de una categoría seleccionada por el usuario de objeto puntual, como una ayuda a la navegación, fija o flotante, o un peligro aislado. Las categorías seleccionadas por el usuario deberían ser las mismas que las selecciones del usuario para la presentación en pantalla de objetos y estar basadas en las normas de la OHI.
- 11.4.9** El navegante debería poder seleccionar que las indicaciones de los párrafos 11.4.3, 11.4.4, 11.4.6, 11.4.7 y 11.4.8 tengan en cuenta la precisión de la información hidrográfica pertinente, según se define en las normas de la OHI.
- 11.4.10** La situación del buque se debería obtener a partir de un sistema de determinación de la situación continuo, con una precisión que se ajuste a las prescripciones de seguridad de la navegación. Siempre que sea posible se debería proporcionar una segunda fuente independiente para la determinación de la situación, preferiblemente de otro tipo. En dichos casos, el SIVCE debería poder determinar las discrepancias entre las dos fuentes.
- 11.4.11** El SIVCE debería activar un aviso si deja de recibir los datos de las fuentes de determinación de la situación, rumbo o velocidad. Asimismo, el SIVCE debería repetir, pero en forma de indicación únicamente, cualquier alerta o indicación que le haya sido transmitido desde fuentes de determinación de la situación, rumbo o velocidad.
- 11.4.12** El SIVCE debería activar un aviso cuando el buque alcance un plazo o una distancia definidos por el navegante con antelación a llegar a un punto crítico en la derrota proyectada.
- 11.4.13** El sistema de determinación de la situación y la base de datos del sistema deberían estar en el mismo datum geodésico. De lo contrario, el SIVCE debería activar un aviso.

11.4.14 Debería ser posible presentar en pantalla otras posibles derrotas además de la seleccionada, la cual se distinguirá claramente de las demás derrotas. Durante la travesía, el navegante debería poder modificar la derrota seleccionada o de cambiar a otra posible derrota.

11.4.15 Debería ser posible presentar en pantalla:

- .1 manualmente, si se solicita, o automáticamente, a intervalos seleccionados entre 1 y 120 min, marcas horarias a lo largo de la derrota del buque; y
- .2 un número adecuado de puntos, líneas de marcación electrónica móviles, anillos variables o fijos de distancia y otros símbolos necesarios para la navegación, según se especifica en el apéndice 3.

11.4.16 Se debería poder introducir las coordenadas geográficas de cualquier punto y, si se solicita, hacer que aparezca esta situación en la pantalla. Asimismo, debería ser posible seleccionar cualquier punto (características, símbolos o situación) en la pantalla y leer sus coordenadas geográficas si se solicita.

11.4.17 Debería ser posible ajustar manualmente la situación geográfica del buque que aparece en pantalla. Este ajuste manual se debería poder indicar en forma alfanumérica en la pantalla, mantener hasta que el navegante lo modifique y quedar registrado automáticamente.

11.4.18 El SIVCE debería permitir introducir y trazar la marcación y la distancia de la línea de situación obtenida manualmente y calcular la situación resultante del buque. Debería ser posible utilizar la situación resultante como origen de la situación estimada.

11.4.19 El SIVCE debería indicar las incongruencias entre las situaciones obtenidas con sistemas de determinación de la situación continuos y las situaciones obtenidas con observaciones manuales.

11.5 Registro de los datos de la travesía

11.5.1 El SIVCE debería almacenar y poder reproducir ciertos elementos mínimos necesarios para reconstruir la derrota recorrida y verificar la base de datos oficial utilizada durante las 12 horas anteriores. Los datos indicados a continuación se deberían registrar a intervalos de un minuto:

- .1 para garantizar un registro de la derrota navegada del buque: tiempo, situación, rumbo y velocidad;
- .2 para garantizar un registro de los datos oficiales utilizados: fuente CNE, edición, fecha, célula e historial de actualización; y
- .3 cualquier cambio en las configuraciones de alerta de la isóbata de seguridad, la observación a proa y la supervisión de la derrota.

11.5.2 El SIVCE debería descargar la información enumerada en los párrafos 11.5.1.2 y 11.5.1.3 a un registrador de datos de la travesía.

11.5.3 Además, el SIVCE debería registrar la derrota completa durante toda la travesía, con marcas horarias a intervalos que no excedan de cuatro horas.

11.5.4 No debería ser posible manipular ni modificar la información registrada.

11.5.5 El SIVCE debería poder conservar los datos registrados durante las 12 horas anteriores, así como la derrota recorrida.

12 CÁLCULOS Y PRECISIÓN

12.1 La precisión de todos los cálculos realizados por el SIVCE debería ser independiente de las características del dispositivo de salida y se ajustarse a la precisión de la base de datos del sistema.

12.2 Las demoras y distancias trazadas en la pantalla o aquellas medidas entre unas características que ya aparecen en la pantalla deberían tener una precisión no inferior a la que puede lograr la resolución de la imagen.

12.3 El sistema debería poder realizar y presentar los resultados de, como mínimo, los cálculos siguientes:

- .1 distancia verdadera y acimut entre dos posiciones geográficas;
- .2 posición geográfica desde una posición conocida y distancia/acimut; y
- .3 cálculos geodésicos, como la distancia esferoidal, la loxodrómica y el círculo máximo.

13 PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO, ALERTAS E INDICACIONES DE FUNCIONAMIENTO DEFECTUOSO

13.1 El SIVCE debería disponer de medios para efectuar automática o manualmente ensayos de las funciones principales a bordo. En caso de avería, el ensayo debería indicar en pantalla cuál es el módulo defectuoso.

13.2 El SIVCE debería dar un aviso o indicación adecuados en caso de funcionamiento defectuoso del sistema.

14 MEDIOS AUXILIARES

Se debería disponer de medios auxiliares adecuados para garantizar la seguridad de la navegación en caso de que el SIVCE sufra una avería (véase el apéndice 6), a saber:

- .1 instalaciones que permitan sustituir sin riesgo las funciones del SIVCE a fin de garantizar que una avería de este no dé lugar a una situación crítica;
- .2 un medio auxiliar que garantice la seguridad de la navegación durante el resto de la travesía en caso de avería del SIVCE.

MÓDULO C – INTERFACES E INTEGRACIÓN

15 CONEXIONES CON OTRO EQUIPO⁷

15.1 El SIVCE no debería menoscabar el funcionamiento de ningún otro equipo que suministre datos procedentes de sensores. Asimismo, la conexión de equipo opcional

⁷ Publicación 61162 de la CEI.

no debería reducir el funcionamiento del SIVCE a un nivel inferior al previsto por las presentes normas.

15.2 El SIVCE debería estar conectado con el sistema de determinación de la situación del buque, el girocompás y el dispositivo de medición de la velocidad y la distancia. En los buques que carezcan de girocompás, el SIVCE se debería conectar a un dispositivo marino transmisor del rumbo.

15.3 El SIVCE podrá servir de medio para facilitar información de la base de datos del sistema al equipo externo.

16 SUMINISTRO ELÉCTRICO

16.1 El SIVCE y todo el equipo necesario para su funcionamiento normal deberían poder funcionar alimentados con una fuente eléctrica de emergencia de conformidad con las correspondientes prescripciones del capítulo II-1 del Convenio SOLAS.

16.2 El cambio de una fuente de suministro de energía a otra, o cualquier interrupción del suministro de energía cuya duración no exceda de 45 s, no debería requerir la reinicialización manual del equipo.

APÉNDICE 1

DOCUMENTOS DE REFERENCIA

Las siguientes organizaciones internacionales han elaborado las normas y especificaciones técnicas que se enumeran a continuación para que se utilicen junto con las presentes normas. La última edición de los documentos podrá obtenerse dirigiéndose a la organización correspondiente.

ORGANIZACIÓN MARÍTIMA INTERNACIONAL (OMI)

| | | |
|--|---------------------|---|
| Dirección: Organización Marítima Internacional | Teléfono: | +44 207 735 76 11 |
| 4 Albert Embankment | Facsimil: | +44 207 587 32 10 |
| Londres SE1 7SR | Correo electrónico: | info@imo.org |
| Reino Unido | Sitio web: | http://www.imo.org |

Publicaciones

Resolución MSC.191(79), enmendada mediante la resolución MSC.466(101): "Normas de funcionamiento para la presentación de información náutica en las pantallas de navegación de a bordo".

Resolución A.694(17): "Recomendación sobre Prescripciones generales relativas a las ayudas náuticas electrónicas y al equipo radioeléctrico de a bordo destinado a formar parte del Sistema mundial de socorro y seguridad marítima (SMSSM)".

Resolución MSC.302(87): "Normas de funcionamiento para la gestión de alertas en el puente".

SN.1/Circ.207: "Diferencias entre los SVCP y los SIVCE".

SN.1/Circ.243/Rev.2: "Directrices para la presentación de símbolos, términos y abreviaturas náuticos".

MSC/Circ.982: "Directrices sobre criterios ergonómicos para el equipo y la disposición del puente".

ORGANIZACIÓN HIDROGRÁFICA INTERNACIONAL (OHI)

| | | |
|---|---------------------|---|
| Dirección: Comité de Dirección | Teléfono: | +377 93 10 81 00 |
| Organización Hidrográfica Internacional | Facsimil: | +377 93 10 81 40 |
| BP 445 | Correo electrónico: | info@iho.int |
| MC 98011 Mónaco Cedex | Sitio web: | http://www.iho.int |
| Principado de Mónaco | | |

Publicaciones

Publicación S-52 de la OHI: *Specifications for Chart Content and Display Aspects of ECDIS*

Publicación S-52 de la OHI, apéndice 1: *Guidance on Updating the Electronic Navigational Chart*

Publicación S-52 de la OHI, apéndice 2: *Colour and Symbol Specifications for ECDIS*

Publicación S-32 de la OHI: *Diccionario Hidrográfico*

Publicación S-57 de la OHI: *IHO Transfer Standard for Digital Hydrographic Data*

Publicación S-100 de la OHI: *IHO Universal Hydrographic Data Model*

Publicación S-101 de la OHI: *ENC Product Specification*

Publicación S-98 de la OHI: *Data Product Interoperability in S-100 Navigation Systems*

Publicación S-61 de la OHI: *Product Specifications for Raster Navigational Charts (RNC)*

Publicación S-63 de la OHI: *Esquema de protección de datos de la OHI*

Publicación M-3 de la OHI: *Resoluciones de la OHI*

<https://iho.int/en/standards-in-force>

COMISIÓN ELECTROTÉCNICA INTERNACIONAL (CEI)

| | | | |
|------------|---------------------------|-----------|------------------|
| Dirección: | Oficina Central de la CEI | Teléfono: | +41 22 734 01 50 |
| | 3 rue de Varembé | Facsímil: | +41 22 733 38 43 |
| | PO Box 131 | | |
| | CH-1211 Ginebra 20 | | |
| | Suiza | | |

Publicaciones

Publicación 61174 de la CEI: *Electronic Chart Display and Information System (ECDIS) – Operational and Performance Requirements, Method of Testing and Required Test Results*

Publicación 60945 de la CEI: *General Requirements for Shipborne Radio Equipment Forming Part of the Global Maritime Distress and Safety System and Marine Navigational Equipment*

Publicación 61162 de la CEI: *Digital Interfaces - Navigation and Radiocommunication Equipment On Board Ship*

Publicación 62288 de la CEI: *Maritime Navigation and Radiocommunication Equipment and Systems – Presentation of navigation related information – General requirements, methods of test and required test results*

APÉNDICE 2

INFORMACIÓN DE LA BASE DE DATOS DEL SISTEMA QUE SE PUEDE PRESENTAR EN PANTALLA DURANTE LA PLANIFICACIÓN Y VERIFICACIÓN DE LA DERROTA

1 Presentación básica que se mantendrá permanentemente en la pantalla del SIVCE y en la que figuran:

- .1 la línea de costa (pleamar);
- .2 la isóbata de seguridad del buque;
- .3 los peligros sumergidos aislados que estén a una profundidad inferior a la de la isóbata de seguridad y que se encuentren dentro de las aguas seguras definidas por dicha isóbata;
- .4 los peligros aislados que se encuentren dentro de las aguas seguras definidas por la isóbata de seguridad, tales como estructuras fijas, cables aéreos, etc.;
- .5 escala, distancia y norte;
- .6 unidades de profundidad y altura; y
- .7 modalidad de visualización.

2 Presentación normal en pantalla, en la que figuran:

- .1 la presentación básica en pantalla;
- .2 la línea de bajamar;
- .3 boyas, balizas, otras ayudas a la navegación y estructuras fijas;
- .4 los límites de pasos, canales, etc.;
- .5 los puntos notables, tanto visibles como del radar;
- .6 las zonas prohibidas y restringidas;
- .7 los límites de la escala de la carta;
- .8 una indicación de las advertencias;
- .9 sistemas de organización del tráfico y derrotas de transbordadores; y
- .10 vías marítimas archipelágicas.

3 Toda la demás información presentada independientemente si se solicita, por ejemplo:

- .1 las escandalladas;
- .2 las tuberías y cables submarinos;

- .3 los detalles de todos los peligros aislados;
- .4 los detalles de las ayudas a la navegación;
- .5 el contenido de las advertencias;
- .6 la fecha de publicación de la CNE;
- .7 el número más reciente de actualización de la carta;
- .8 la variación magnética;
- .9 la retícula; y
- .10 los nombres de lugares.

APÉNDICE 3

ELEMENTOS Y PARÁMETROS DE NAVEGACIÓN

- 1 Buque:
 - .1 Derrota navegada con marcas horarias para la derrota principal.
 - .2 Derrota navegada con marcas horarias para la derrota secundaria.
- 2 Vector de rumbo y velocidad efectivos.
- 3 Marca variable de distancia o demora electrónica.
- 4 Cursor.
- 5 Acontecimiento:
 - .1 Situación estimada y hora.
 - .2 Situación corregida y hora.
- 6 Punto y hora.
- 7 Línea de situación y hora.
- 8 Línea de situación trasladada y hora.
- 9 Datos sobre mareas:
 - .1 Vector estimado de la corriente mareal o de la corriente con hora y fuerza eficaces.
 - .2 Vector calculado de la corriente mareal o de la corriente con hora y fuerzas eficaces.
- 10 Resalte de los peligros.
- 11 Línea de seguridad.
- 12 Rumbo y velocidad efectivos previstos.
- 13 Punto de control de la derrota.
- 14 Distancia por recorrer.
- 15 Situación prevista con fecha y hora correspondiente.
- 16 Situación y hora de "línea de inversión del timón".

APÉNDICE 4

ZONAS EN QUE EXISTEN CONDICIONES ESPECIALES

A continuación se indican las zonas que el SIVCE debería detectar e indicar mediante un alerta o indicación de acuerdo con lo dispuesto en las secciones 11.3.7 y 11.4.4:

- Zona de separación de tráfico
- Zona de navegación costera
- Zona restringida
- Zona de precaución
- Zona de producción mar adentro
- Zonas a evitar
- Zonas definidas por el usuario que han de evitarse
- Zona de prácticas militares
- Zona de amerizaje de hidroaviones
- Vía de tránsito de submarinos
- Zona de fondeo
- Vivero marino/acuicultura
- Zona marina especialmente sensible (ZMES)

APÉNDICE 5
ALERTAS E INDICADORES

| Párrafo | Prescripción | Información |
|---------|-----------------------------------|--|
| 11.4.3 | Alarma | Paso más cerca de la distancia fijada a la isóbata de seguridad |
| 11.4.4 | Aviso o advertencia, o indicación | Paso más cerca de la distancia fijada de la zona con condiciones especiales |
| 11.4.5 | Alarma | Desviación con respecto a la derrota |
| 11.4.6 | Aviso o advertencia, o indicación | Paso más cerca de la distancia fijada del peligro en la modalidad de supervisión de la derrota |
| 11.4.11 | Aviso | Fallo del sistema de determinación de la situación |
| 11.4.12 | Aviso | Acercamiento a punto crítico |
| 11.4.13 | Aviso | Dátum geodésico diferente |
| 13.2 | Aviso o indicación | Funcionamiento defectuoso del SIVCE |
| 5.8.3 | Indicación | Isóbata de seguridad por omisión |
| 6.1.1 | Indicación | Información a escala demasiado grande |
| 6.1.2 | Indicación | CNE a mayor escala disponible |
| 6.1.3 | Indicación | Información no presentada en pantalla debido al mínimo de la escala |
| 7.3 | Indicación | Sistema de referencia diferente |
| 8.5 | Indicación | Ninguna CNE disponible |
| 10.5 | Indicación | Presentación personalizada en pantalla |
| 11.3.6 | Indicación | Planificación de derrota más cerca de la distancia fijada a la isóbata de seguridad |
| 11.3.7 | Indicación | Planificación de derrota más cerca de la distancia fijada a una zona especificada |
| 11.4.7 | Indicación | Derrota supervisada pasa más cerca de la distancia fijada a la isóbata de seguridad |
| 11.4.8 | Indicación | Derrota supervisada pasa más cerca de la distancia fijada a una zona especificada o peligro |
| 13.1 | Indicación | Fallo durante el ensayo del sistema |

En las presentes normas de funcionamiento se aplican las definiciones de indicadores y alertas que figuran en la resolución A.1021(26): "Código de alertas e indicadores, 2009" y en la resolución MSC.302(87): "Normas de funcionamiento para la gestión de alertas en el puente".

Alerta: Anuncio audible y/o visual de una condición que exige atención. Las prioridades de alerta son alarma, aviso y advertencia.

Indicación: Dispositivo de indicación visual del que se obtiene información acerca de la condición de un sistema o equipo.

APÉNDICE 6

PRESCRIPCIONES RELATIVAS A LOS MEDIOS AUXILIARES

1 INTRODUCCIÓN

De conformidad con lo dispuesto en la sección 14 de las presentes normas de funcionamiento, se deberían proveer medios auxiliares independientes adecuados para garantizar la seguridad de la navegación en caso de que un SIVCE sufra una avería, a saber:

- .1 instalaciones que permitan sustituir sin riesgo las funciones del SIVCE a fin de garantizar que una avería de este no dé lugar a una situación crítica; y
- .2 un medio auxiliar que facilite la seguridad de la navegación durante el resto del viaje, en caso de avería del SIVCE.

2 FINALIDAD

La finalidad del sistema auxiliar del SIVCE es garantizar que no se comprometa la seguridad de la navegación en caso de que el SIVCE sufra una avería. Ello debería incluir una conmutación oportuna al sistema auxiliar durante situaciones críticas de navegación. El sistema auxiliar debería permitir a los buques navegar con seguridad hasta la conclusión del viaje.

3 PRESCRIPCIONES FUNCIONALES

3.1 Funciones necesarias y su disponibilidad

3.1.1 Presentación de la información de la carta

El sistema auxiliar debería presentar de forma gráfica (carta náutica) la información pertinente del entorno hidrográfico y geográfico que sea necesaria para la seguridad de la navegación.

3.1.2 Planificación de la derrota

El sistema auxiliar debería poder cumplir las funciones de planificación de la derrota, a saber:

- .1 hacerse cargo de la planificación de la derrota, desempeñada inicialmente por el SIVCE; y
- .2 ajustar manualmente una derrota planificada o transferirla desde un dispositivo de planificación de la derrota.

3.1.3 Verificación de la derrota

El sistema auxiliar debería permitir hacerse cargo de la verificación de la derrota originalmente realizada por el SIVCE y proveer al menos las siguientes funciones:

- .1 trazar automática o manualmente sobre la carta la situación del buque;
- .2 tomar rumbos, distancias y marcaciones en la carta;
- .3 presentar la derrota planificada;

- .4 presentar indicaciones horarias a lo largo de la derrota del buque; y
- .5 trazar en la carta un número adecuado de puntos, líneas de marcación, anillos de distancia, etc.

3.1.4 Información presentada en pantalla

Si el sistema auxiliar es un dispositivo electrónico, podrá presentar al menos una información equivalente a la presentación normal en pantalla definida en las presentes normas de funcionamiento.

3.1.5 Información cartográfica provista

- .1 Para los medios auxiliares se utilizará la información cartográfica más reciente, con las correcciones de las actualizaciones oficiales, publicada por un gobierno o con la autorización de un gobierno, un servicio hidrográfico autorizado u otra entidad estatal pertinente, y que sea conforme a las normas de la OHI.
- .2 No será posible modificar la información de la carta electrónica.
- .3 Estarán indicadas la edición y la fecha de publicación de la carta o de los datos cartográficos.

3.1.6 Actualización

La información presentada por los medios auxiliares del SIVCE debería estar actualizada durante toda la travesía.

3.1.7 Escala

Si se utiliza un dispositivo electrónico, este debería emitir una indicación cuando:

- .1 la información se presente a una escala superior a la utilizada en la base de datos; y
- .2 la situación del buque esté indicada en una carta de escala superior a la que proporciona el sistema.

3.1.8 Si la información del radar u otros datos náuticos se añaden a una presentación electrónica auxiliar, se deberían cumplir todas las prescripciones relativas a la información de radar y otra información náutica de las presentes normas de funcionamiento.

3.1.9 Si se utiliza un dispositivo electrónico, la modalidad de visualización y representación de la zona contigua se debería ajustar a lo dispuesto en la sección 8 de las presentes normas de funcionamiento.

3.1.10 Registro de los datos de la travesía

Los medios auxiliares deberían poder registrar la derrota real del buque, incluidas las situaciones y horas correspondientes.

3.2 Fiabilidad y precisión

3.2.1 Fiabilidad

Los medios auxiliares deberían funcionar de manera fiable en las condiciones ambientales reinantes y en condiciones normales de funcionamiento.

3.2.2 Precisión

La precisión se debería ajustar a lo dispuesto en la sección 12 de las presentes normas de funcionamiento.

3.3 Avisos, alertas e indicaciones de funcionamiento defectuoso

Si se utiliza un dispositivo electrónico, este debería dar un aviso o indicación adecuada en caso de funcionamiento defectuoso del sistema.

4 PRESCRIPCIONES OPERACIONALES

4.1 Ergonomía

Si se utiliza un dispositivo electrónico, este debería estar proyectado de conformidad con los principios ergonómicos del SIVCE.

4.2 Presentación de la información

Si se utiliza un dispositivo electrónico:

- .1 los colores y signos que se utilicen cumplirán lo prescrito para los colores y signos del SIVCE; y
- .2 el tamaño efectivo de la imagen de la carta no será inferior a 270 mm x 270 mm ni tener menos de 270 mm de diámetro.

5 SUMINISTRO ELÉCTRICO

Si se utiliza un dispositivo electrónico:

- .1 la alimentación eléctrica de los medios auxiliares no debería ser la misma que la del SIVCE; y
- .2 debería cumplir lo dispuesto en las presentes normas de funcionamiento.

6 CONEXIONES CON OTRO EQUIPO

6.1 Si se utiliza un dispositivo electrónico, este debería:

- .1 estar conectado con el sistema de determinación de la situación del buque, el girocompás y el dispositivo de medición de la velocidad y la distancia. En los buques que carezcan de girocompás, el SIVCE se debería conectar a un dispositivo marino transmisor del rumbo; y
- .2 no afectar al funcionamiento de ningún otro equipo que suministre datos procedentes de los sensores.

6.2 Si, como elemento de los medios auxiliares, se superpone la imagen del radar con determinadas partes de los datos de la CNE, el radar debería cumplir lo dispuesto en la resolución MSC.192(79).

APÉNDICE 7

MODALIDAD DE FUNCIONAMIENTO DEL SVCP

Siempre que en el presente apéndice se haga referencia a cualquiera de las disposiciones del anexo relativo al SIVCE, se deberían sustituir las siglas SIVCE por SVCP, base de datos del sistema por CNPS y CNE por CNP, según proceda.

En el presente apéndice, los números de párrafos se refieren a las normas de funcionamiento del SIVCE (es decir, el anexo del cual esta parte es el apéndice 7) y se especifica qué párrafos del anexo:

- .1 son aplicables al SVCP; o
- .2 no son aplicables al SVCP; o
- .3 se modifican o sustituyen como figura en el presente documento a fin de que sean aplicables al SVCP.

También se describen prescripciones adicionales aplicables al SVCP.

1 ALCANCE

1.1 Este párrafo es aplicable al SVCP.

1.2 Al funcionar en la modalidad SVCP, se debería llevar a bordo una colección adecuada de cartas náuticas de papel actualizadas, que estén a disposición del navegante.

1.3 - 1.6 Estos párrafos son aplicables al SVCP.

1.7 El SVCP debería emitir alertas o indicaciones adecuadas según la información que aparezca en pantalla o los fallos del equipo (véase el cuadro 1 del presente apéndice).

1.8 Se refiere al apéndice 7 y es aplicable al SVCP.

2 ÁMBITO DE APLICACIÓN DE LAS PRESENTES NORMAS

2.1 - 2.4 Estos párrafos son aplicables al SVCP.

3 DEFINICIONES

3.1 *Sistema de visualización de cartas por puntos (SVCP):* sistema de información náutica que presenta CNP e información relativa a la situación procedente de los sensores de navegación para ayudar al navegante a planificar y verificar la derrota y, si es necesario, información complementaria relacionada con la navegación.

3.2 *Carta náutica por puntos (CNP):* facsímil digital de una carta de papel producido o distribuido por los servicios hidrográficos autorizados por los gobiernos, o en su nombre. A los efectos de las presentes normas, por CNP se entenderá una sola carta o una colección de cartas.

3.3 Este párrafo no es aplicable al SVCP.

3.4 *Base de datos de la carta náutica por puntos del sistema (CNPS):* base de datos resultante de la transformación de la CNP mediante el SVCP, destinada a actualizar la CNP por los medios apropiados.

3.5 - 3.6 Estos párrafos no son aplicables al SVCP.

3.7 Este párrafo es aplicable al SVCP.

3.8 *Colección adecuada de cartas náuticas de papel actualizadas:* colección de cartas náuticas de papel a escala suficiente para ver con detalle la topografía, la batimetría, los riesgos a la navegación, las ayudas a la navegación, las rutas trazadas en cartas y las medidas de organización del tráfico marítimo, con el fin de que el navegante disponga de información sobre el entorno general de navegación. Dicha colección permitirá determinar las condiciones por proa de modo adecuado. Los Estados ribereños informarán de las cartas que reúnen los requisitos de esta colección y esta información se consignará en el catálogo mundial que mantiene la OHI. Se debería consultar este catálogo para determinar cuál debe ser el contenido de una colección adecuada de cartas náuticas.

MÓDULO A – BASE DE DATOS

4 INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA PROVISTA Y ACTUALIZACIÓN DE LA MISMA

4.1 La CNP utilizada para el SVCP debería ser la edición más reciente que hayan producido o distribuido los servicios hidrográficos autorizados por los gobiernos o en su nombre y ajustarse a las normas de la OHI. Las CNP que no utilicen los datum WGS-84 o PE-90 deberían disponer de metadatos (es decir, datos adicionales) para que los datos de situación con respecto a la tierra puedan presentarse en pantalla en relación correcta con los datos de la CNPS.

4.2 El contenido de la CNPS debería ser suficiente y estar actualizado para la parte de la travesía prevista no abarcada por la CNE.

4.3 No debería ser posible modificar el contenido de la CNP.

4.4 - 4.7 Estos párrafos son aplicables al SVCP.

4.8 Este párrafo no es aplicable al SVCP.

MÓDULO B – PRESCRIPCIONES OPERACIONALES Y FUNCIONALES

5 PRESENTACIÓN EN PANTALLA DE LA INFORMACIÓN DE LA CNPS

5.1 El SVCP debería poder presentar en la pantalla toda la información de la CNPS.

5.2 La información de la CNPS que pueda obtenerse en pantalla durante la planificación y verificación de la derrota se debería subdividir en las dos categorías siguientes:

- .1 la presentación básica en pantalla del SVCP, constituida por la CNP y sus actualizaciones, incluida su escala, la escala en la que aparece en pantalla, su datum horizontal y las unidades de profundidad y altura; y
- .2 toda la demás información, tal como anotaciones de los navegantes.

5.3 - 5.4 Este párrafo es aplicable al SVCP.

5.5 Debería ser fácil añadir o suprimir en la pantalla del SVCP información complementaria de los datos de la CNP, tal como anotaciones de los navegantes. No debería ser posible suprimir ninguna información que figure en la CNP.

5.6 - 5.10 Estos párrafos no son aplicables al SVCP.

5.11 Este párrafo es aplicable al SVCP.

5.12 El SVPC debería proporcionar un medio para garantizar que la CNP y todas sus actualizaciones se han cargado debidamente en la CNP del sistema.

5.13 La CNP y todas sus actualizaciones deberían poderse distinguir claramente de la otra información presentada en pantalla, incluida la enumerada en el apéndice 3.

5.14 Siempre debería haber una indicación si el SIVCE está funcionando en la modalidad de SVCP.

6 ESCALA

Esta sección es aplicable al SVCP.

7 PRESENTACIÓN DE OTRA INFORMACIÓN NÁUTICA

7.1 - 7.4 Todos los párrafos son aplicables al SVCP.

8 MODALIDAD DE VISUALIZACIÓN Y REPRESENTACIÓN DE LA ZONA CONTIGUA

8.1 Debería ser siempre posible presentar la CNP en pantalla con la orientación "carta hacia arriba". También están permitidas otras orientaciones.

8.2 - 8.4 Estos párrafos son aplicables al SVCP.

8.5 Este párrafo se refiere a la modalidad de funcionamiento SVCP.

9 COLORES Y SÍMBOLOS

9.1 Para representar la información de la CNPS se deberían utilizar los colores y símbolos recomendados por la OHI.

9.2 Este párrafo es aplicable al SVCP.

9.3 Este párrafo es aplicable al SVCP.

10 PRESCRIPCIONES DE PRESENTACIÓN EN PANTALLA

10.1 - 10.2 Estos párrafos son aplicables al SVCP.

10.3 Este párrafo no es aplicable al SVCP.

10.4 Este párrafo es aplicable al SVCP.

- 10.5** Este párrafo no es aplicable al SVCP.
- 10.6** El SVCP debería poder presentar en pantalla de manera sencilla y rápida las anotaciones cartográficas que no estén situadas en el fragmento de la carta náutica que aparece en pantalla en ese momento.
- 11 PLANIFICACIÓN Y VERIFICACIÓN DE LA DERROTA Y REGISTRO DE LOS DATOS DE LA TRAVESÍA**
- 11.1** Este párrafo es aplicable al SVCP.
- 11.2** Este párrafo no es aplicable al SVCP.
- 11.3 Planificación de la derrota**
- 11.3.1 - 11.3.3** Estos párrafos son aplicables al SVCP.
- 11.3.4 - 11.3.7** Estos párrafos no son aplicables al SVCP.
- 11.3.8** Este párrafo es aplicable al SVCP.
- 11.4 Verificación de la derrota**
- 11.4.1** Este párrafo es aplicable al SVCP.
- 11.4.2** Mientras se verifica la derrota, se debería poder presentar en pantalla una zona de mar en la que no aparezca el buque (por ejemplo, para observación a proa o planificación de la derrota). Si esto se hace en la pantalla utilizada para la verificación de la derrota, las funciones de verificación automática contempladas en 11.4.11 y 11.4.12 deberían ser continuas. Se debería poder volver inmediatamente, mediante una sola operación, a la imagen de verificación de la derrota que incluya la situación del buque.
- 11.4.3 - 11.4.4** Estos párrafos no son aplicables al SVCP.
- 11.4.5** Este párrafo es aplicable al SVCP.
- 11.4.6 - 11.4.9** Estos párrafos no son aplicables al SVCP.
- 11.4.10 - 11.4.12** Estos párrafos son aplicables al SVCP.
- 11.4.13** El SVCP solo debería aceptar datos de situación con referencia a los dátum geodésicos WGS-84 o PE-90. El SVCP debería activar un aviso si los datos de la situación no corresponden a uno de ellos. Si la CNP en pantalla no puede referenciarse con respecto al dátum WGS-84 o PE-90, se debería indicar de forma continua.
- 11.4.14 - 11.4.18** Estos párrafos son aplicables al SVCP.
- 11.4.20** El SVCP debería permitir al usuario alinear manualmente la CNPS con los datos de la situación. Ello puede ser necesario, por ejemplo, para compensar los errores cartográficos en una determinada zona.
- 11.4.21** Se debería poder activar, a una distancia o con un tiempo predeterminados, un aviso automático cuando el buque cruce un punto, una línea, o se encuentre dentro de los límites de un elemento introducido por el navegante.

11.5 Registro de los datos de la travesía

11.5.1 - 11.5.4 Todos los párrafos son aplicables al SVCP.

12 CÁLCULOS Y PRECISIÓN

12.1 - 12.3 Todos los párrafos son aplicables al SVCP.

12.4 La SVCP debería poder ejecutar conversiones entre un datum local y el datum WGS-84

13 PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO, ALARMAS E INDICADORES DE FUNCIONAMIENTO DEFECTUOSO

13.1 - 13.2 Todos los párrafos son aplicables al SVCP.

14 MEDIOS AUXILIARES

Todos los párrafos son aplicables al SVCP.

MÓDULO C – INTERFACES E INTEGRACIÓN

15 CONEXIONES CON OTRO EQUIPO

15.1 - 15.3 Todos los párrafos son aplicables al SVCP.

16 SUMINISTRO ELÉCTRICO

16.1 - 16.2 Todos los párrafos son aplicables al SVCP.

Cuadro 1

ALERTAS E INDICADORES EN LA MODALIDAD DE FUNCIONAMIENTO DEL SVCP

| Párrafo | Prescripción | Información |
|----------------|---------------------|---|
| 11.4.5 | Alarma | Desviación con respecto a la derrota |
| 11.4.21 | Aviso | Acercamiento a un elemento incorporado por el navegante, por ejemplo, zona, línea |
| 11.4.11 | Aviso | Fallo del sistema de determinación de la situación |
| 11.4.12 | Aviso | Acercamiento a punto crítico |
| 11.4.13 | Aviso o indicación | Dátum geodésico diferente |
| 13.2 | Aviso o indicación | Funcionamiento defectuoso del SVCP |
| 5.13 | Indicación | El SIVCE funciona en la modalidad de puntos |
| 6.1 | Indicación | Información disponible a una escala mayor o demasiado grande |
| 6.1.2 | Indicación | CNP disponible a mayor escala para la zona en que está el buque |

Nota: Las definiciones de alertas e indicadores figuran en el apéndice 5.
