

México, D. F., a 08 de octubre del 2015.

**Al C. James Harper**  
**General Manager**  
**International Centre for ENC's**  
**Presente.**

Por medio del presente se remite informe de actividades realizadas durante la comisión del servicio del 14 al 26 de septiembre en el Centro de entrenamiento Ascanio Arosemena de la Ciudad de Panamá, Panamá, donde se efectuó el curso de seguridad marítima con el tema: "Validación Internacional" impartido por el Data Manager del Centro Internacional de Validación de Carta Náutica Electrónica **IC-ENC** Michael Hawes en idioma inglés, contando con la participación de la suscrita para la impartición del mismo en idioma español.

El citado curso fue impartido a personal de las siguientes oficinas hidrográficas:

DEPENDENCIA	MASCULINO	FEMENINO
Servicio de Oceanografía, Hidrografía y Meteorología de la Armada de Uruguay (SOHMA)		01
Servicio de Hidrografía de Venezuela	01	
Servicio de Hidrografía Naval de Argentina (SHN)		01
Instituto Oceanográfico de la Armada de Ecuador (INOCAR)	01	
DIMAR-SH Colombia		01
National Oceanic and Atmospheric Administration USA (NOAA)	01	01
Maritieme Autoriteit de Suriname (MAS)		01
Servicio Hidrográfico Oceanográfico de la Armada de Chile (SHOA)		01
Agencia de Hidrografía y Cartografía de Cuba		01
Dirección de Hidrografía y Navegación de Brasil (DHN)		02
Autoridad Marítima de Panamá (AMP)	01	
Unidad de Cartografía (IAIT-CANAL DE PANAMA)	03	
<b>TOTAL</b>	<b>07</b>	<b>09</b>



Instalaciones Centro de entrenamiento Ascanio Arosemena Panamá.



Participantes de las diferentes oficinas hidrográficas.

## Introducción.

El IC-ENC bajo el programa de creación de capacidades inició el primer curso de formación para este año en Taunton, Reino Unido (febrero) y el segundo en Wollongong, Australia (agosto). Del 14 al 26 de septiembre se impartió el tercer curso contando con la participación de un elemento de la Secretaría de Marina Armada de México **SEMAR** para brindar apoyo teórico y técnico en cuanto al contenido del mismo en idioma español, con el objetivo de mejorar el nivel de comprensión en cuanto a la producción y validación de Carta Náutica Electrónica **ENC**, garantizando la equivalencia en la calidad de los datos, estructura y contenido de los productos de las oficinas hidrográficas, así como de los procedimientos del IC-ENC.

El contenido del curso abarcó la normalización e importancia de la construcción y distribución estructurada y los aspectos técnicos en los procesos de validación realizados en los Centros Regionales de Coordinación **RENC**. El material utilizado consistió en presentaciones con diapositivas y una gran variedad de documentos oficiales del IC-ENC, así como publicaciones y especificaciones de la Organización Hidrográfica Internacional **OHI**. Se instalaron los Softwares de validación DKart Insector (versión 6.1) y 7Cs Analyzer (versión 4.6), así como el sistema de despliegue EGlobe (versión 1.0) para efectuar prácticas de chequeos de validación.

## Desarrollo.

Durante dos semanas y con duración de 80 horas, se impartieron los siguientes módulos:

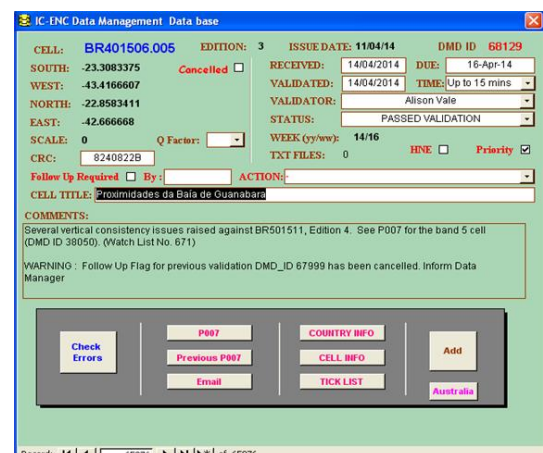
- Módulo 1 - Introducción a la IC-ENC
- Módulo 2 - Suministro de datos de IC-ENC
- Módulo 3 - Apoyo a Fuentes/Documentación
- Módulo 4 - Validación Herramientas
- Módulo 5 - Validación de Datos
- Módulo 6 - Comprueba los datos de consistencia
- Módulo 7 - ECDIS
- Módulo 8 - Informes
- Módulo 9 - Distribución de Datos / Comentarios
- Módulo 10 - Resumen del curso

Destacando lo siguiente:

- a) **Suministro de información de la Base de Datos DMD (Data Management Database) del IC-ENC:** Se explicó el proceso de almacenamiento de las ENC (nombre de la carta, uso, núm. de edición, límites geográficos) que se lleva a cabo en los RENC para el registro y control de las ENC que reciben de las diferentes oficinas hidrográficas para iniciar su validación.



Interfaz Data Management Database DMD.



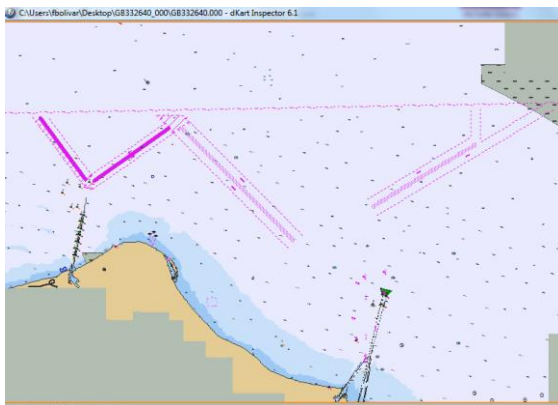
Control de los datos de una Carta Náutica Electrónica en DMD.

- b) Documentos fuente:** Los estándares para la construcción de las ENC han surgido como una necesidad para establecer un formato único que pueda ser leído por cualquier navegante del mundo. La OHI se encarga de formar grupos de trabajo que realizan, verifican y actualizan los estándares para generar cartas náuticas, la idea de intercambiar información marítima con fines de navegación hoy en día exige una reglamentación cada vez más estricta.

El objetivo de este módulo consistió en explicar la estructura del “Estándar de transferencia de datos hidrográficos digitales S-57” y sus anexos A y B, que describen los códigos de producción para las oficinas hidrográficas y la referencia cruzada de clases de objetos y atributos, respectivamente.

Esta norma se refiere específicamente a las entidades del mundo real que son de relevancia para la hidrografía por ejemplo faros, balizas, boyas, sondeos, etc., destacando la importancia de la descripción del formato de datos, especificación de producto y el esquema de actualización de la ENC, con el objetivo de que el cursante aplique correctamente las especificaciones para la codificación de datos en ese formato como una combinación de características descriptivas y espaciales, así como el uso del catálogo de objetos.

- c) Uso de las Herramientas de validación:** Para garantizar la confiabilidad de un producto cartográfico es necesario cumplir con los lineamientos necesarios tanto en la producción como en el control de calidad de los mismos. Los software de validación DKart Inspector y 7Cs Analyzer constan de herramientas de inspección de los productos ENC, lo que garantiza el cumplimiento de los estándares requeridos verificando que los datos están en conformidad con las especificaciones de la S-57. La intención de usar dos softwares de validación es debido a que los resultados pueden variar, ya que cada uno presenta tendencia a captar las diferentes advertencias y errores.

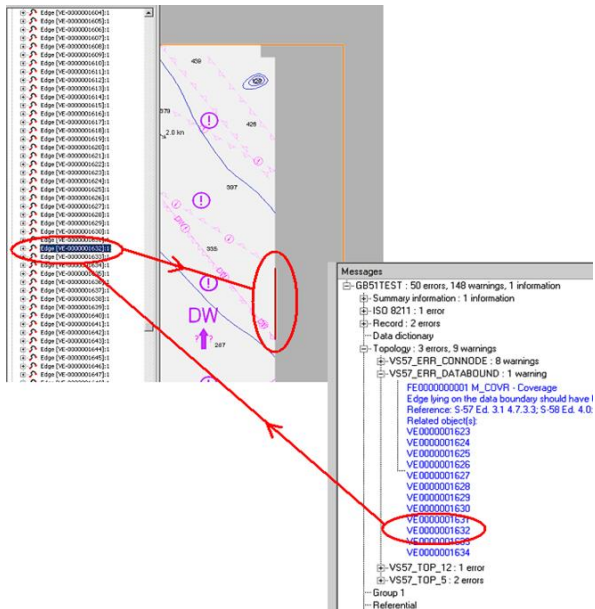


Interfaz DKart Inspector 6.1

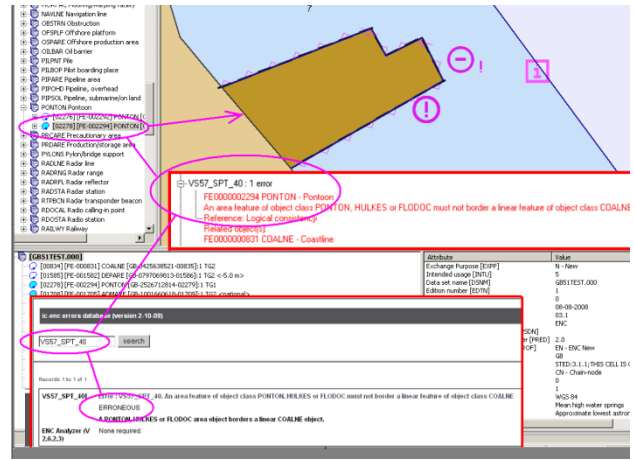


Interfaz Analyzer 7Cs 4.6

- d) Consistencia de los datos:** Se efectuaron ejercicios prácticos con softwares de validación (DKart Inspector versión 6.1 y 7Cs Analyzer versión 4.6) para verificar la consistencia en la construcción de la carta ENC con base en los estándares de construcción S-57 y S-58 “Chequeos de validación recomendados para ENC” (estos filtros checan objetos duplicados, prohibidos, atributos inválidos, obligatorios, geometrías inválidas, sobreposición de objetos de la misma clase, áreas y líneas a unir, cobertura de meta objetos, etc.) a fin de identificar "errores" (discrepancias más graves) y "advertencias" (identifican violaciones de menor gravedad o datos sospechosos) en los productos ENC.



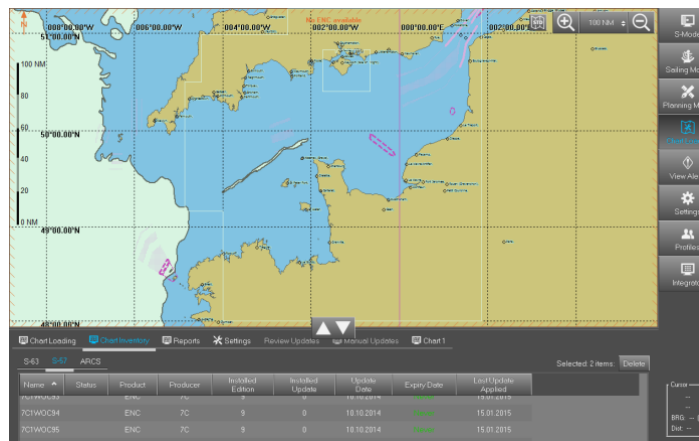
Resultado del chequeo de validación con DKart Insector versión 6.1



Resultado del chequeo de validación con 7Cs Analyzer versión 4.6

e) **Sistema de Información y Visualización de Carta Electrónica ECDIS:** La carta náutica electrónica (archivo .000) es el formato vectorial de la OHI y recibe el respaldo de la Organización Marítima Internacional **OMI** cuando se usa con un dispositivo de despliegue ECDIS, constituye por el momento el único producto bien definido y disponible como aplicación de esta norma.

El último proceso de validación que se efectúa hasta el momento en los RENC, consiste en la visualización de la información ENC en ECDIS, a fin de visualizar su contenido (representación cartográfica de entidades físicas como línea de costa, boyas, dispositivos de separación de tráfico y derrotas; áreas específicas, precauciones, información suplementaria del Servicio Hidrográfico, etc.) que son de gran ayuda para el navegante al efectuar el trazo de la ruta de navegación más segura, mismas que deben cumplir con las especificaciones contenidas en el estándar de la OHI. “Especificaciones para el contenido de cartas y sus aspectos de representación en el ECDIS S-52”.



Durante el curso se hicieron ejercicios de despliegue de cartas náuticas uso 5 (portulano) y 4 (proximidades) de Portsmouth y Plymouth, Reino Unido en el sistema de despliegue EGlobe (versión 1.0).

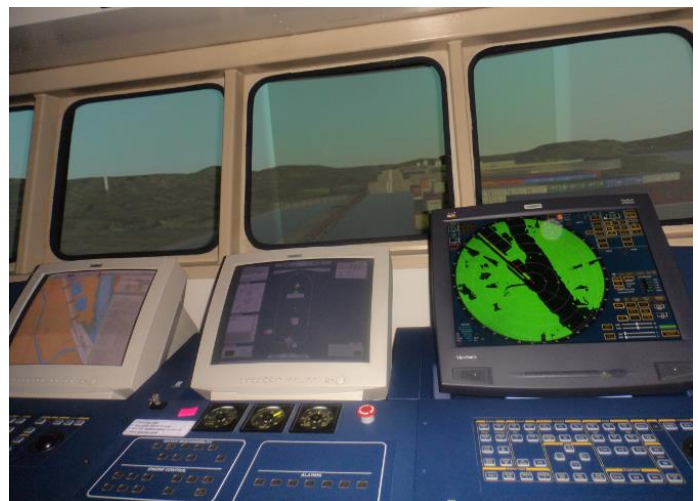


Se brindó asistencia personalizada a los cursantes en el despliegue y análisis de los diferentes tipos de objetos (lineales, puntuales y de área) y su relación con los estándares de la OHI, así como en el manejo de las herramientas de validación para identificar los problemas durante la compilación del producto.

- f) **Actividad complementaria:** Se visitó el Centro de Simulación, Investigación y Desarrollo Marítimo **SIDMAR** del centro de entrenamiento Ascanio Arosemena, para mostrar el funcionamiento de una carta náutica electrónica durante la navegación con el ECDIS.

Cuando una ENC se usa en un ECDIS, el contenido de las ENC se puede presentar como un mapa continuo en las escalas seleccionadas por el usuario y representando solamente los elementos cartográficos que éste seleccione, la base de datos ENC almacena la información cartográfica en forma de objetos geográficos representados por puntos, líneas y áreas, con atributos individuales que los convierten en objetos únicos, el sistema permite la visualización y monitoreo del buque en tiempo real.

El ECDIS cuenta con funciones operativas especiales que acceden al contenido de la ENC para proveer alarmas y advertencias mediante el empleo de un computador asociado a las ayudas electrónicas de navegación (GPS, radar, girocompás, etc.) y alertar de posibles peligros en relación a la posición y movimiento del buque.



Simulación de una ruta de navegación.

**g) Resultado del proceso de validación:** Se elaboró un reporte P-007 que incluyó todos los errores y mensajes de advertencia reportados por las herramientas de validación con base en los estándares S-57 y S-58, este informe tiene como objetivo orientar a las oficinas hidrográficas acerca de cómo examinar las discrepancias reportadas, así como en la toma de decisiones respecto a la necesidad o no de corrección.

SOFTWARE dKart Inspector (V6.0.0.6)

ERROR **LG0022: (T1750)**

EXAMPLE ERROR LG0022: (T1750) prohibited attribute 'height' in <Light>

EXPLANATION The attribute HEIGHT has been used on a floating feature.

USER IMPACT

DESCRIPTION HO TO CORRECT:

REQ ACTION If required to indicate the height of a floating structure above the water this should be done using VERLEN, although in the case of a LIGHTS object on a floating structure then the height of the light above the sea can be done using the attribute INFORM.

S57 REFERENCE S57 Appendix B.1 Annex A 12.8.1;

CROSS REF

Reporte de errores P007.

## Conclusión.

Este curso es de gran importancia para los servicios hidrográficos que producen ENC, ya que promueve la interacción entre las naciones y permite el intercambio de opiniones y experiencias sobre los procesos que tienen lugar en cada uno de los servicios hidrográficos y para regular estos procesos (nacionales e internacionales) a fin de garantizar la coherencia entre la carta náutica electrónica y la carta de papel y así proporcionar "navegación segura".

Respetuosamente.

Tte. Corb. SIA. I. Top.  
Carmen Teresa López Carlos  
(M-61990)