









RETOS DE LA HIDROGRAFIA

Visualización Datos

Machine Learning & Al

S-100

Batimetría Satelital & Batimetría LiDAR

Reducir Dependencia del Software Pago

Simplificación Flujo Trabajo



Grandes Juegos de Datos

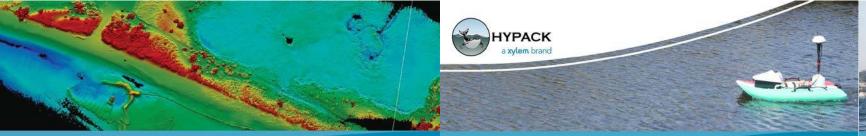
Fusión de Datos e Integración de Sensores

La Nube

Batimetría Participativa

Hidroespacial

Sistemas No Tripulados





HYPACK®

SOFTWARE FOR HYDROGRAPHIC DATA COLLECTION, PROCESSING AND FINAL PRODUCTS

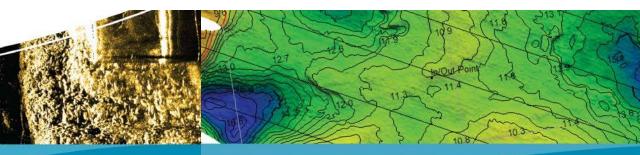
HYPACK® WATER QUALITY

DREDGEPACK®

SOFTWARE FOR DREDGING OPERATIONS











HYPACK® GEOPHYSICS HYSWEEP®

SOFTWARE FOR CALIBRATING, COLLECTING AND PROCESSING MULTIBEAM TOPOGRAPHIC LASER BACKSCATTER AND WATER COLUMN DATA

HYPACK® ECHO



RETOS DE LA HIDROGRAFIA

Visualización Datos

Machine Learning & Al

S-100

Batimetría Satelital & LiDAR Batimétrico

Reducir dependencia del Software pago

Simplificacion Flujo Trabajo



Grandes Juegos de Datos (Big Data)

Fusión de Datos/ Integración Sensores

Cloud - Nube

Batimetría Participativa

Hidroespacial



Sistemas No Tripulados



Machine Learning & Al

Permitirá manejar grandes juegos de datos

Reducir tiempo removiendo puntos falsos

Evitar/ reducir procesos repetitivos

Detección Características y clasificación

Cuando usarlo y cuando No

<u>Puedo explicar en Corte que pasó con los datos?</u>

Rapidez vs Confianza

Caja Negra

(AI/QC automatizada es valioso, pero debe ser cuidadosamente examinado y comprendido).



Nube

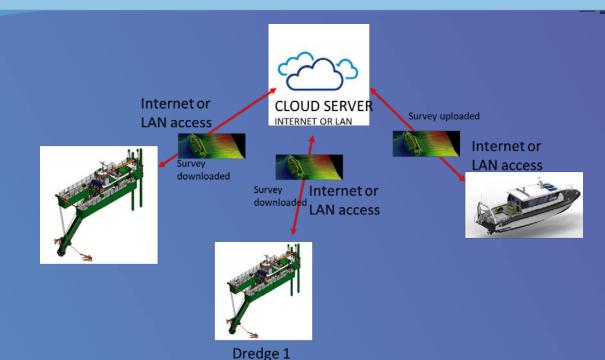
Para:

- Visualización en Tiempo Real
- Tableros de Control Vivos
- Alarmas en Tiempo Real
- Almacenamiento
- Trabajo Colaborativo
- Mayor capacidad Procesamiento (Cloud Computing)

Para evitar que sea solo un repositorio de datos, es indispensable:

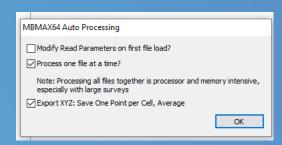
- Datos Curados
- Metadatos
- Diferentes Versiones

Necesidad de "Ingenieros de Nube" (manejo de contenido)





Cloud - Nube



Mi propio servicio o contrato uno?

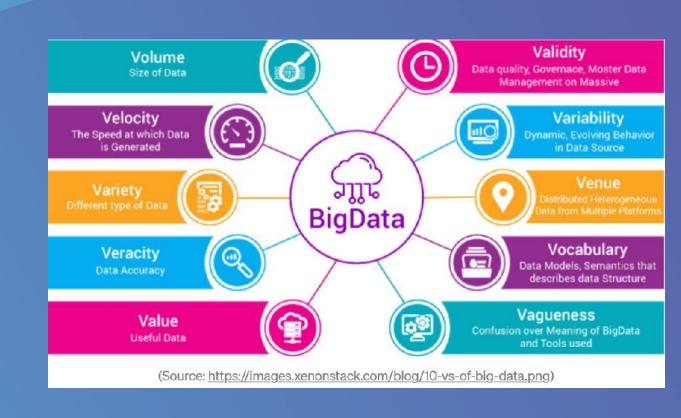
Seguridad? 45% empresas reportan filtración datos en la Nube Derechos de Autor Datos Autoritativos?





Grandes Juegos de Datos.

- Big data son juegos de datos, mas grandes y complejos, especialmente desde nuevas fuentes.
- (Mirarlo por partes)
- Volumen: Sistema MB puede producir 200-300MB por hora, si se le agrega la función Quad, pasaría a ser 1GB en un día de trabajo sería...
- Si le agregamos Columna de Agua, tendríamos 2
 Gb por minuto y si le agregamos mediciones de Backscatter tendríamos 0.75 GB mas por minuto.
- Si ese usuario tiene un Sistema LiDAR, deberiamos de agregarle entre 300 mil y un millón de puntos por segundo.
- Capacidad de Almacenamiento
- Capacidad de Procesamiento
- Rendering
- Productos finales





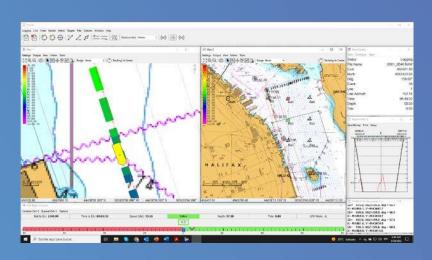
Grandes Juegos de Datos

Definir Estrategias de Colección de Datos Capacidad de Almacenamiento no es problema? Capacidad de Procesamiento y Transferencia Computadores con SSD cargan datos a 7000 MB/s. M.2 PCI Express 3.0 SSD puede transferir datos a 4000 MB/s

Complejidad del Procesamiento

Columna de Agua Comprimida

Metadata.



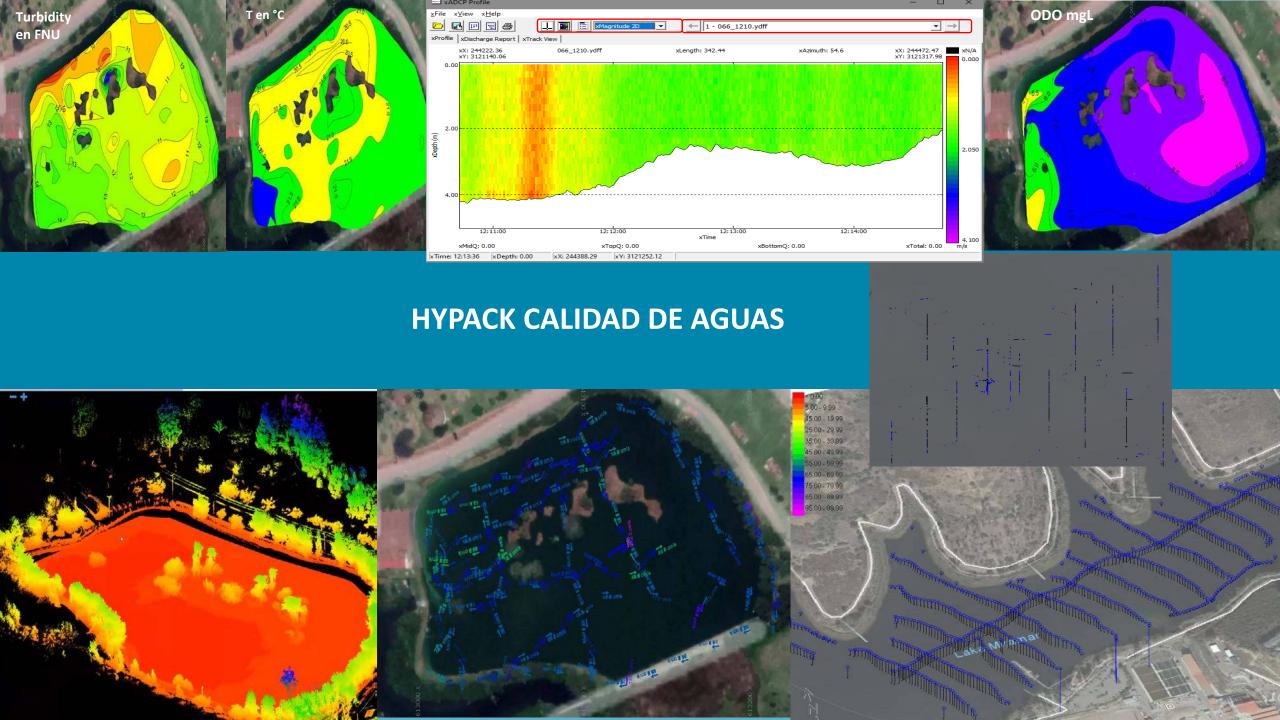


Fusión de Datos



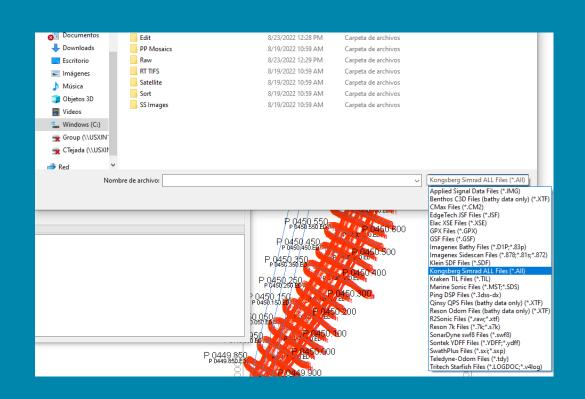
Mas de 400 Drivers

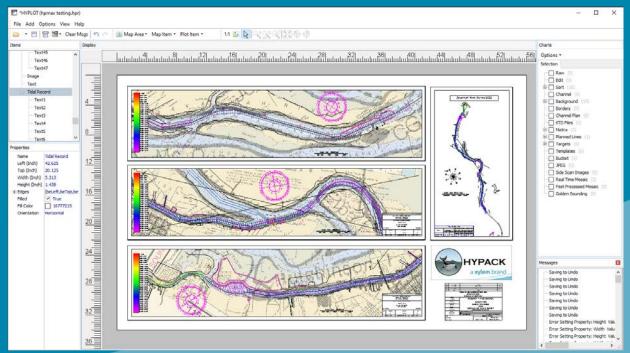






Fusión de Datos







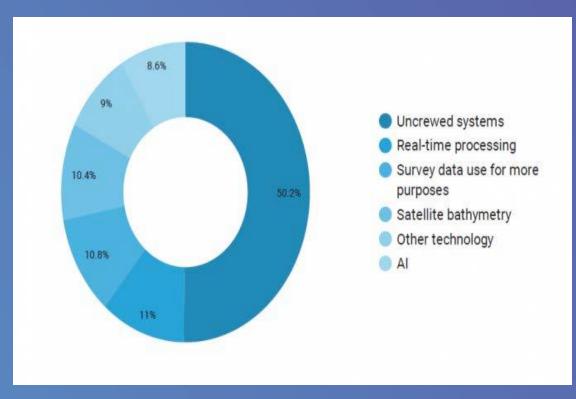
No Tripulados

Solución a la falta de personal Reducen Costos operativos

Pueden operar en áreas donde un bote tripulado no cabe

Hacerlos realmente autónomos (evitar colisiones).

Enjambre

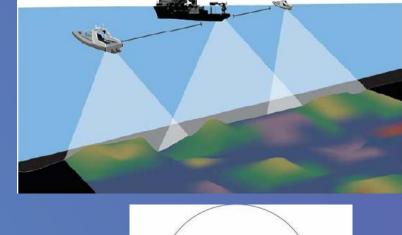


Hydrography: Growth Prospects on the HorizonAn analysis of the key findings of the annual industry survey

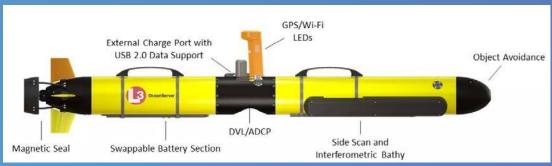
By Wim van Wegen • December 20, 2021

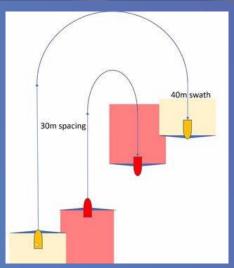


No Tripulados HYPACK









Autopilot recomendado.



Hidroespacial

- Que es? Documentos de referencia? Es un cambio de concepto? Es una respuesta a varios de los tópicos de este listado? Es parte precisamente de la evolución a S-100?
- Una Nueva Definición, o solo un slogan...
- 'hydrospatial information', 'hydrospatial data' y 'hydrospatial infrastructure'
- Hidrografía, Mundo Análogo → Hidroespacial, Mundo Digital

Hains D. (May 2020a), International Hydrographic Review (IHR), No.23, Pp 84-93, **What is** *Hydrospatial*? – https://iho.int/uploads/user/pubs/ihreview_P1/IHR_May2020.pdf





Report of the Hydrographer of the Future Workshop

Convened by the
Canadian Hydrographic Service
21 April 2022

Report compiled by Mina Foroutan, Dr. Sonja Bhatia, and Dr. Geneviève Béchard



Hidrógrafo del Futuro?

1. Como la tecnología permitirá a los hidrógrafos solucionar un problema en el futuro?

Piensa que la transformación digital aumentará la necesidad por especialización o generalización?

Cuáles son las habilidades del hidrgórafo que evolucionan para trabajar efectivamente en la Economía Azul?



2. Cuál es la Caja de Herramientas del hidrógrafo del futuro?

Como ve el cambio de la fuerza de trabajo en el futuro?

Como los cada vez mas grandes juegos de datos hidrográficos impactarán cambios en el manejo de datos?



Hidrografo "Ideal"

- Hidrógrafo Perfecto no existe—ningún hidrógrafo puede hacerlo todo
- Mezcla de habilidades técnicas e interpersonales
 Orientado a Trabajo en Equipo
- Solucionador de Problemas
- Agil y adaptable
- Innovativo
- Mezcla entre especialista y generalista

Hidrógrafos cada vez mas son administradores de datos. Deben familiarizarse con incorporar datos en tiempo real a sus procesos. 'Manejar datos a la velocidad del conocimiento'

"Hidrografos pulsadores de botones" son un problema. Formación Geoespacial; se debe entender el cómo y el porqué.





Hidrógrafo de Hoy

Especialista en Datos con conocimiento de GIS, programacion y IT

Saber manejar grandes juegos de datos colectados en forma remota o autónoma, más que solo colectar los datos ellos mismos.

Pasar de Centrado en el Producto a Centrado en el Dato. No colectar datos para un producto especifico, en vez de eso, enfocarse en mejorar la calidad de los datos en general.

Mas datos colectados con menor esfuerzo, mayor énfasis en administración y análisis de los datos.

Desarrollar relaciones con los fabricantes para entender mejor la adquisición de los datos y no depender enteramente en el fabricante.

Mayor enfoque en las necesidades del usuario.

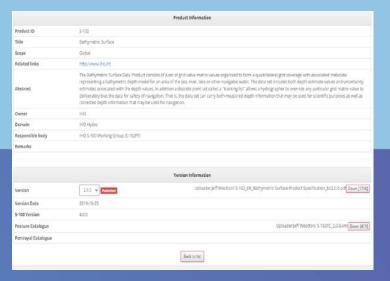


Necesidad de entender a cabalidad procesos automáticos de QC



S-100

	LUIL	
S-100	IHO Universal Hydrographic Data Model (Edition 4.0.0, December 2018)	<u>English</u>
	S-100 based Product Specifications	Link
	Please note: the S-100 (Part 15) Security Scheme applications document for OEMs and Data Servers are available from the Data Protection Scheme	Link
	S-100 based Product Specifications may be based on a previous Edition of S-100. For reference, previous Editions of S-100 are available here:	
	IHO Universal Hydrographic Data Model (Edition 1.0.0, January 2010) - English IHO Universal Hydrographic Data Model (Edition 2.0.0, June 2015) - English IHO Universal Hydrographic Data Model (Edition 3.0.0, April 2017) - English	
IHO Registry	IHO Geospatial Information (GI) Registry	Link
	The IHO GI Registry is an online resource that comprises several Registers which contain organised lists of hydrographic related information	
IHO S-10	0 based Product Specifications (S-1XX):	
S-101	ENC Product Specification (Edition 1.0.0, December 2018)	Link
S-102	Bathymetric Surface Product Specification (Edition 2.0.0, October 2019)	Link
S-104	Water Level Information for Surface Navigation Product Specification (Edition 1.0.0, August 2021)	Link
S-111	Surface Currents Product Specification (Edition 1.0.0, December 2018)	<u>Link</u>
S-121	Maritime Limits and Boundaries Product Specification (Edition 1.0.0, October 2019)	Link
S-122	Marine Protected Areas (Edition 1.0.0, January 2019)	<u>Link</u>
S-123	Marine Radio Services (Edition 1.0.0, January 2019)	Link
S-127	Marine Traffic Management (Edition 1.0.0, December 2018)	Link
S-128	Catalogue of Nautical Products (Edition 1.0.0, May 2022)	Link
S-129	Under Keel Clearance Management (Edition 1.0.0, June 2019)	Link
	A complete list of all S-100 based Product Specifications, including Product Specifications in development and published, is maintained here	
	Please note: S-101, S-104, S-111, S-121, S-128 and S-129 Edition 1.0.0 and S-102 Edition 2.0.0 Product Specifications are released for implementation and testing purposes only.	





NOAA releases prototype high resolution data for navigation systems

NOAA recently released prototype high resolution data for use by navigation systems in the Ports of New York/New Jersey and Los Angeles/Long Beach. This data is meant for testing purposes and should not be used for navigation operations. The bathymetry represented in the prototype data is not necessarily representative of the current condition of the channels. The S-102 prototype data can be accessed in the following ways:

- Via the Marine Navigation websites Data Gateway Viewer
- Directly via the <u>Precision Navigation Cloud Servers</u>

The prototype data leverages the International Hydrographic Organizations S-102 Bathymetric Surface Product Specification – Edition 2.1.0. This specification has been optimized for use in navigation systems and is a digital elevation model which represents the seafloor in a regular grid structure. In addition to creating product files, these datasets also maintain compliant discovery metadata that allows for machine to machine discovery and dissemination. The discovery metadata accompanies each data product and is an XML catalog file that contains all the relevant information about the data products, including product boundaries and latest edition. At this time the discovery metadata conforms with Edition 4.0.0 of S-100 and sometime in late 2023, NOAA will be transitioning the discovery metadata over to Edition 5.0.0 of S-100.

The S-102 prototype data for these two ports are generated from Coast Survey's National Bathymetric Source (NBS), a continuously updated compilation of the best available bathymetry. As NBS continues to expand its operational area, NOAA will release additional S-102 prototype data for ports within that region.

As the S-102 standard continues to evolve towards the operational edition (3.0.0), NOAA will continue to develop prototype products and services for testing and evaluation until it can release operational products for navigation.

NOAA is interested in knowing how stakeholders and system developers are implementing Precision Marine Navigation services. You can submit questions or comments, and report problems through Coast Survey's ASSIST stakeholder engagement and feedback application.



Simplificacion Flujo Trabajo

- "Easy button"
- Automatizar todo.
- La batimetria es solo el inicio de un largo proceso, por tanto se quiere tener rapido
- No se quiere pasar mucho tiempo limpiando datos
- Automatizar procesos, como la Prueba de Parcheo y otros.
- Mantener el control de lo que se hace con los datos



Visualización Datos

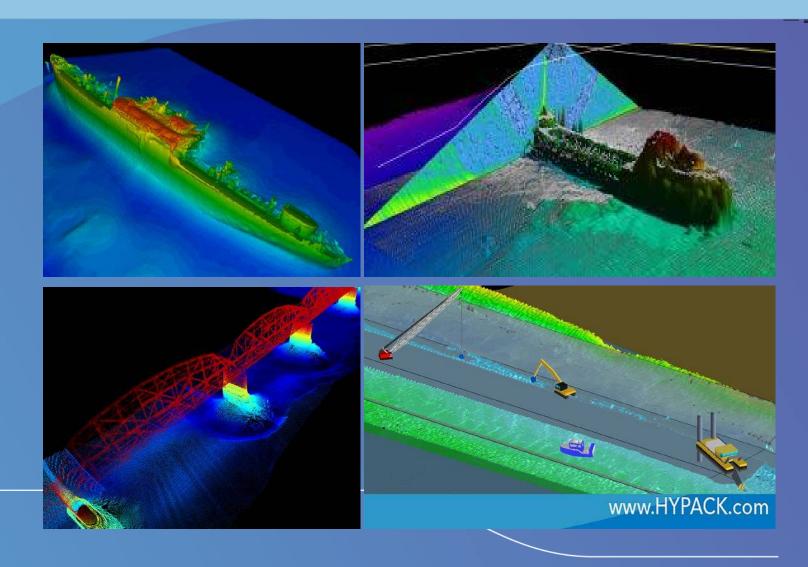
Visualización 3D

Tiempo Real

Combinación de Datos desde Diferentes fuentes

Representación de Datos ≠ Realidad

Eso es Fácil





Batimetria Participativa

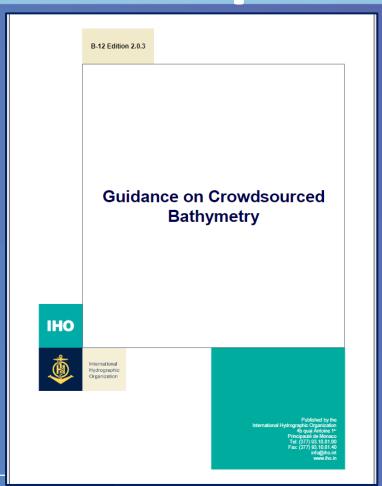
Batimetria Paritcipativa (CSB) coleccion de datos de profundidad medidos desde buques usando instrumentos estandar de navegacion, mientras estan navegando en rutas normales de operacion.

Solo 15% del Oceano medido.

IHO C-55, 50% aguas menores de 200 metros.

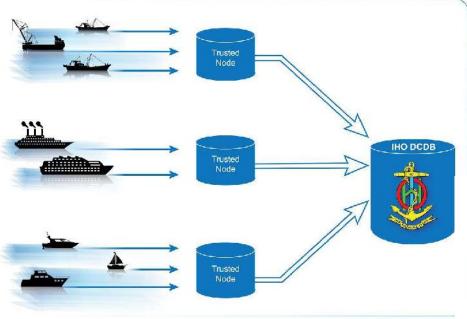
Clave para el Seguro, sonstenible y costo eficiente forma de ejecutar cualquier actividad en el agua.

CSB data puede no ser útil para Cartografía Nautica, pero para muchos otros usos sí.





Batimetría Participativa



Capitulo 1, "Contribucion de Datos,".
Capitulo 2, "Coleccion de Datos,"
Capitulo 3, "Datos y Metadata,"
Capitulo 4, "Incertidumbre",
Capitulo 5, Consideraciones Adicionales

