



COMISIÓN HIDROGRÁFICA DEL ATLÁNTICO SUDOCCIDENTAL (CHAISO)



Informe Nacional de Brasil

1. Servicio Hidrográfico: Diretoria de Hidrografia e Navegação (DHN).

2. Levantamientos Hidrográficos

a) Cobertura de nuevos levantamientos realizados entre agosto de 2021 y julio de 2022 por buques o por equipos de levantamientos de DHN.

Campaña	Plataforma	Trabajo realizado - Zona Marítima	Periodo
009/2020	Buque Hidrográfico Faro Comandante Varella	Rio Guaíba, estado de Rio Grande do Sul	Ago a Dic 2021
011/2021	Buque Aspirante Moura	Valença, estado de Bahia	Jul a Sep 2021
016/2021	Buque Hidrográfico Sirius	Muelle del Museu do Amanhã (Velas Latinoamérica 2022), estado de Rio de Janeiro	Ago 2021
018/2021	Buque Vital de Oliveira	Área de la Carta 23100 (Do Rio de Janeiro à Santos), estado de Rio de Janeiro	Sep 2021
023/2021	Buque Hidroceanográfico Cruzeiro do Sul	PRO AMAZÔNIA AZUL en la Cadeia Vitória-Trindade, estado de Espírito Santo	Oct 2021
2021	Centro de Instrucción CIAARA	Fin de Curso de Hidrografia – Porto de Itaguaí, estado de Rio de Janeiro	Nov a Dic 2021
027/2021	Buque Hidroceanográfico Faro Almirante Graça Aranha	Sonar de Barrido Lateral, estado de São Paulo	Dic 2021
003/2022	Buque Hidroceanográfico Cruzeiro do Sul	Plataforma Continental de Brasil en la Elevação do Rio Grande	Mar a Abr 2022

Campaña	Plataforma	Trabajo realizado - Vías interiores	Periodo
007/2022	Buque Hidroceanográfico Taurus	Ilha Fiscal y Espaço Cultural da Marinha, estado de Rio de Janeiro	Abr a Jul 2022
009/2022	Buque Hidroceanográfico Cruzeiro Do Sul	Geo imágenes PRO AMAZÔNIA AZUL I, estados de Rio Grande do Norte, Ceará y Sergipe	Jun a Jul 2022
013/2022	Buque Oceanográfico Antares	Puerto de Maceió, estado de Alagoas	Jul 2022
2022	Aviso Hidroceanográfico Fluvial Caravelas	Tramo del Río Paraguay (entre Porto Murtinho, estado de Mato Grosso do Sul, y Asunción, Paraguay)	Abr a Jun 2022

b) Cobertura de nuevos levantamientos realizados por entidades privadas

DHN es responsable por el control de los levantamientos hidrográficos ejecutados en las aguas jurisdiccionales de Brasil por buques de la Marinha do Brasil y de empresas privadas. En el período de agosto de 2021 hasta julio de 2022, fueron analizados 575 reportes de levantamientos hidrográficos, muchos relacionados a puertos y terminales portuarias, enviados por las entidades privadas de hidrografía.

Aquellos datos considerados válidos por los analistas fueron utilizados para actualizar los documentos náuticos cubiertos.

c) Nuevas tecnologías y / o equipo

Se adquirieron dos aeronaves pilotadas por control remoto modelo DJI Mavic 2 Pro.

d) Nuevos buques

No hay.

e) Batimetría participativa (*crowdsourced bathymetry* - CSB) y batimetría derivada satelital (*satellite-derived bathymetry* - SDB) – policía nacional

Desde la respuesta de Brasil, en agosto de 2020, a la Carta Circular n° 21/2020, de OHI, sobre este tema, las actividades de CSB en la zona económica exclusiva de Brasil se pueden realizar.

f) Retos y logros

Las dificultades impuestas por las restricciones del COVID-19 durante el año de 2021 crearon un escenario de grandes restricciones para los levantamientos hidrográficos. Sin embargo, con algunos ajustes en los procedimientos de rutina de los buques hidrográficos y en los trabajos en la DHN, se logró un alto desempeño en el análisis de los levantamientos hidrográficos en las aguas jurisdiccionales de Brasil.

3. Cartas Nuevas y Actualizaciones

a) Cartas náuticas electrónicas (ENCs) - cobertura, espacios en blanco y solapamientos

Las ENCs producidas por Brasil en la región de la CHAtSO cubren las aguas jurisdiccionales de Brasil y no presentan espacios en blanco o solapamientos.

Los siguientes son los números de celdas ENC nuevas (i) y actualizadas (ii) por propósito náutico (*Usage Band*):

(i) Dos celdas ENC nuevas

- 1 celda ENC de Aproximación
- 1 celda ENC de Portulano

(ii) 74 celdas ENC actualizadas

- 5 celdas ENC Generales
- 15 celdas ENC Costeras
- 24 celdas ENC de Aproximación
- 28 celdas ENC de Portulano
- 2 celdas ENC de Amarras

Nº Celda	Título	Propósito Náutico
BR401620	Do Pontal de Sernambetiba à Ilha Grande	Aproximación ⁽ⁱ⁾
BR502133	Da Ponta Grossa a Porto Alegre	Portulano ⁽ⁱ⁾
BR221040	De Natal a Barra da Estância	General
BR221050	Do Rio Itarirí ao Arquipélago dos Abrolhos	General
BR221060	Ponta da Baleia a São João da Barra	General
BR221070	Rio de Janeiro ao Cabo de Santa Marta Grande	General
BR221080	Do Rio Araranguá ao Arroio Chuí	General
BR321800	Da Ponta de Itapagé a Fortaleza	Costera
BR321900	Da Ponta de Maceió ao Cabo Calcanhar	Costera
BR322200	De Cabedelo a Maceió	Costera
BR322300	De Coruripe à Aracaju	Costera
BR322400	De Aracaju a Monte Gordo	Costera
BR322500	De Salvador à Barra do Poxim	Costera
BR322600	De Barra das Canavieiras à Ponta Juacema	Costera
BR322700	De Cumuruxatiba a Conceição da Barra	Costera
BR322800	Do Rio Doce a Ilha das Graças	Costera
BR322900	Da Ponta Jucu a Ponta do Guriri	Costera

BR323000	Do Cabo São Tomé a Ilhas Maricás	Costera
BR323100	Do Rio de Janeiro a São Sebastião	Costera
BR323200	De Santos a Ilha do Castilho	Costera
BR323300	De Paranaguá a Imbituba	Costera
BR323500	Solidão a Rio Grande	Costera
BR400411	Baía de São Marcos	Aproche
BR400710	Proximidades do Terminal do Pecém e do Porto de Mucuripe	Aproche
BR400720	De Areia Branca a Guamaré	Aproche
BR400810	Proximidades do Porto de Natal	Aproche
BR400910	Proximidades de Itapessoca	Aproche
BR400930	Proximidades do Porto do Recife	Aproche
BR401104	Baía de Todos os Santos - Parte Nordeste	Aproche
BR401110	Baía de Todos os Santos - Partes Sul e Oeste	Aproche
BR401210	Proximidades do Porto de Ilhéus	Aproche
BR401404	Proximidades da Ponta do Ubu	Aproche
BR401410	Proximidades dos Portos de Vitória e Tubarão	Aproche
BR401420	Proximidades de Barra do Riacho	Aproche
BR401501	Baía de Guanabara - Parte Norte	Aproche
BR401506	Proximidades da Baía de Guanabara	Aproche
BR401507	Terminal de Imbetiba	Aproche
BR401508	Do Cabo Frio a Ponta Negra	Aproche
BR401631	Baía da Ilha Grande - Parte Central	Aproche
BR401632	Baía da Ilha Grande - Parte Centro-Oeste	Aproche
BR401640	Proximidades do Porto de São Sebastião	Aproche

BR401711	Proximidades do Porto de Santos	Aproche
BR401804	Aproximação do Porto de São Francisco do Sul	Aproche
BR401820	Proximidades da Barra do Paranaguá	Aproche
BR402110	Proximidades do Porto de Rio Grande	Aproche
BR41406A	Aproximação do Porto do Açú	Aproche
BR500414	Baía de São Marcos - De Itaqui ao Terminal da Alumar	Portulano
BR500701	Porto de Mucuripe (Fortaleza)	Portulano
BR500802	Porto de Natal	Portulano
BR500902	Porto de Recife	Portulano
BR500906	Porto de Suape	Portulano
BR501001	Porto de Barra dos Coqueiros	Portulano
BR501102	Porto de Salvador	Portulano
BR501103	Porto de Aratu	Portulano
BR501401	Portos de Vitória e Tubarão	Portulano
BR501405	Porto do Açú	Portulano
BR501420	Proximidades de Barra do Riacho	Portulano
BR501507	Terminal de Imbetiba	Portulano
BR501511	Barra do Rio de Janeiro	Portulano
BR501512	Porto do Rio de Janeiro	Portulano
BR501623	Porto de Itaguaí	Portulano
BR501624	Terminal Marítimo da Ilha Guaíba	Portulano
BR501625	Enseadas da Ilha Grande	Portulano
BR501636	Porto de Angra dos Reis e Proximidades	Portulano
BR501644	Canal de São Sebastião - Parte Sul	Portulano

BR501712	Porto de Santos - Parte Norte	Portulano
BR501713	Porto de Santos - Parte Sul	Portulano
BR501804	Porto de São Francisco do Sul	Portulano
BR501821	Barra de Paranaguá	Portulano
BR501822	Portos de Paranaguá e Antonina	Portulano
BR501841	Porto de Itajaí	Portulano
BR501908	Porto de Imbituba	Portulano
BR502101	Porto de Rio Grande	Portulano
BR502113	De Porto Alegre ao Terminal Santa Clara	Portulano
BR601401	Portos de Vitória e Tubarão	Amarre
BR601841	Terminal Portuário de Navegantes	Amarre

b) Método de distribución de las ENC's

La distribución de las ENC's de Brasil es hecha por IC-ENC. La firma brasileña EMGEPRON es un revendedor de ENC's del VAR PRIMAR (<https://cartasnauticasbrasil.com.br/>).

Las celdas del tipo *Inland ENC* (celdas ENC para vías acuáticas interiores) de los tramos sur (de Asunción a la boca del río Apa) y norte (de la boca del río Apa a Cáceres) del Río Paraguay están disponibles para descarga digital gratuita de los navegantes (<https://www.marinha.mil.br/chm/dados-do-segnav/cartas-ienc>), así como las respectivas cartas raster (<https://www.marinha.mil.br/chm/dados-do-segnav/cartas-raster>). Esas celdas siguen siendo prototipos probados en barcos que navegan en esos tramos del Río Paraguay.

Oficina Regional de IC-ENC operada por DHN (LA-RENC)

De agosto de 2021 hasta junio de 2022, la Oficina Regional de IC-ENC operada por la DHN ha conducido 1.797 validaciones de celdas ENC de Miembros de IC-ENC. De estas validaciones, 463 fueron de celdas producidas por los Miembros de la CHAtSO.

En los seis años de existencia (establecida en 21 de junio de 2016), la Oficina Regional de IC-ENC hizo 11.090 validaciones de celdas ENC para casi todos los 48 Miembros de IC-ENC. El equipo es compuesto por una Oficial Ingeniera, uno Suboficial y una Sargento. Ellos han recibido entrenamiento de IC-ENC para conducir sus tareas. Debido a la pandemia de COVID-19, los talleres técnicos realizados por IC-ENC para la capacitación de los países miembros se realizaron por videoconferencia. Estos temas versaron sobre la preparación para la producción y validación de celdas ENC en el formato S-101.

c) Cartas Náuticas Raster (RNCs)

La DHN tiene disponible, en la región de la CHAtSO, 293 cartas náuticas raster en formato BSB, que están disponibles para descarga digital gratuita de los navegantes (<https://www.marinha.mil.br/chm/dados-do-segnav/cartas-raster>).

d) Cartas INT

Todo el recubrimiento de cartas INT ha sido concluido. En la región de la CHAtSO son 3 cartas oceánicas en la escala de 1/3.500.000, 7 cartas generales en la escala de 1/1.000.000 y 22 cartas costeras en la escala de 1/300.000.

e) Cartas Nacionales de Papel

De julio de 2021 hasta junio de 2022, fueron actualizadas 271 cartas náuticas en papel. También se publicaron nuevas ediciones de 10 cartas náuticas nacionales en papel, según el siguiente cuadro.

Nº Carta	Título	Escala	Edición
3363	Da Volta Barros ao Passo Santana ou Jatobá	1:25.000	3ª – Jul 21
3364	Da Volta do Jatobá ao Porto Arrozal	1:25.000	2ª – Ago 21
1625	Enseada da Ilha Grande	1:22.000	1ª – Ago 21
3336	Da Ilha Santa Maria a Porto Murtinho	1:25.000	2ª – Dic 21
3337	Da Ilha Margarita à Ilha do Tigre ou da Onça	1:25.000	2ª – Dic 21
3338	Da Ilha do Tigre ou da Onça à Ilha Fecho dos Morros	1:25.000	2ª – Dic 21
1620	Do Pontal de Sernambetiba à Ilha Grande	1:75.000	1ª – Jun 22
2133	Da Ponta Grossa a Porto Alegre	1:25.000	1ª – Ene 22
3366	De Corumbá ao Estirão da Água Branca	1:10.000	3ª – Ene 22
3365	Do Porto Tarumã a Corumbá	1:25.000	3ª – Jun 22

f) Otras cartas, pe. para embarcaciones de recreo

No hay.

g) Retos y logros

La actualización de los productos cartográficos brasileños (cartas náuticas en papel y digitales) y la difusión de información sobre seguridad de la navegación se mantuvo eficiente a pesar de todas las restricciones impuestas por la pandemia de COVID-19.

4. Nuevas Publicaciones y Actualizaciones

a) Nuevas Publicaciones

No hubo.

b) Publicaciones actualizadas

Tablas de Mareas DG6, 59ª Edición (2022).

Almanaque Náutico DN5, 78ª Edición (2022).

Derrotero – Costa Norte (Da Baía do Oiapoque ao Cabo Calcanhar – Rios Amazonas, Jari, Trombetas e Pará) DH1-I, 12ª Edición, 2020-2024.

Derrotero – Costa Sur (Do Cabo Frio ao Arroio Chuí - Lagoa dos Patos e Mirim) DH1-III, 14ª Edición, 2021-2025.

Lista de Faros DHN-DH2, 38ª Edición, 2022-2023.

Lista de Señales Ciegas, 8ª Edición, 2020-2024.

Catálogo de Cartas y Publicaciones Náuticas, 14ª Edición, 2021-2025.

Carta 12000 - INT 1 Símbolos, Abreviaturas y Términos Utilizados en las Cartas, 5ª Edición (2022).

c) Medios de entrega, pe. papel, digital

Las publicaciones náuticas están accesibles en formato de papel (sitio de internet de la firma EMGEPRON - <https://cartasnauticasbrasil.com.br/>) y algunas en formato digital PDF (sitio de internet de DHN - <https://www.marinha.mil.br/chm/dados-do-segnav/publicacoes>).

Tanto las cartas náuticas cuanto las publicaciones náuticas se mantienen actualizadas a través de la difusión quincenal del folleto Avisos a los Navegantes y posteriormente con la publicación de nuevas ediciones.

d) Retos y logros

Es un reto mantener el seguimiento y evaluación de los impactos de los nuevos productos del estándar S-1xx que sustituirán los medios tradicionales.

5. Informaciones de Seguridad Marítima (ISM) / *Maritime Safety Information (MSI)*

a) Infraestructura de transmisión existente

DHN es responsable por la recepción, procesamiento y promulgación de ISM para NAVAREA V y METAREA V, de acuerdo con el Plan Maestro del Sistema Mundial de Socorro y Seguridad Marítimos (SMSSM) / *Global Maritime Distress Safety System (GMDSS)*.

Radioavisos Náuticos de NAVAREA V e Costeros son transmitidos por el servicio SafetyNET dos veces al día (0030 y 1230 UTC). Los Radioavisos Náuticos de NAVAREA V y Costeros están siendo transmitidos como mensajes individuales. Esos Radioavisos Náuticos también están accesibles en el sitio de internet (<https://www.marinha.mil.br/chm/dados-do-segnav-aviso-radio-nautico-tela/avisos-radio-nauticos-e-sar>).

Boletines Meteorológicos Marítimos referidos al METAREA V son transmitidos por el servicio SafetyNET dos veces al día (0730 y 1930 UTC). Avisos de Mal Tiempo son transmitidos en cualquier momento, siempre que sea necesario. Esos boletines, avisos y demás productos meteorológicos también están accesibles en el sitio de internet (<https://www.marinha.mil.br/chm>).

La ISM también es promulgada en VHF/HF por la Estação-Rádio da Marinha no Rio de Janeiro (ERM RJ) dos veces al día. Radioavisos Náuticos Locales son emitidos solo por VHF/HF.

Información Náutica	SI	NO
Avisos Locales	X	
Avisos Costeros	X	
Avisos NAVAREA	X	
Información sobre Puertos	X	

b) Estadísticas del trabajo del Coordinador Nacional

País / Territorio	Fase 1 - MSI STATUS	MSI de Ago 2021 a Jul 2022	Fechas de entrenamiento	
Brasil (NAVAREA V)	Cumpliendo con todas las obligaciones	5.568 avisos	Abr 2011	Oct 2018
Brasil (METAREA V)	Cumpliendo con todas las obligaciones	1.091 avisos de mal tiempo 668 boletines de predicción	-	-

c) Nueva infraestructura de acuerdo con el Plan Maestro del Sistema Mundial de Socorro y Seguridad Marítimos (SMSSM) / *Global Maritime Distress Safety System (GMDSS)*

Implementación GMDSS	SI	NO
Plan Maestro	X	
Zona A1	X	
Zona A2	X	
Zona A3	X	
NAVTEX		X
SafetyNET	X	

d) Plan de Contingencia para transmisión de los Radioavisos Náuticos

En el año 2016, en la CHAtSO10, se firmó el convenio de apoyo mutuo entre el SHN (Argentina) y la DHN (Brasil) (“Plan de Contingencia”) con la finalidad de asegurar la transmisión y el monitoreo de los Radioavisos Náuticos de sus zonas de responsabilidad, en caso de interrupción de la operación del sistema, por una parte. Los ejercicios se realizan anualmente. Ha habido 6 (seis) ejercicios exitosos desde el año de 2016, donde la Coordinación de NAVAREA VI (SHN) lanza un Radioaviso Náutico de prueba para la Coordinación de NAVAREA V (DHN) y viceversa.

e) Retos y logros

Con propósito de mejorar los servicios de ISM/MSI, está en fase de pruebas un sistema web para registro y control de las informaciones de seguridad marítima.

6. Estado de los Levantamientos Hidrográficos y la Cartografía a nivel mundial (C-55)

C-55 fue actualizada en febrero de 2022 con información de diciembre de 2021.

Región C1 de Brasil está dividida en dos zonas: Zona marítima y Vías acuáticas interiores.

a) Cartografía náutica

Región C1 – Zona marítima

Cobertura de cartas publicadas	INT o Carta de Papel	RNC	ENC
Pasaje Offshore	100%	100%	100%
Recalada y Pasaje Costero	100%	100%	100%
Aproches y Puertos	100%	100%	100%
Status de las Cartas de Papel			
Con profundidades en metros	100%		
Referidas a un Datum satelital	87%		

Nota: Toda la costa brasileña está cubierta por series de cartas INT en las escalas de 1:300.000 y 1:1.000.000, además las RNC y ENC son producidas en secuencia. Cerca de 13% de las cartas nacionales en papel aún siguen referidas al Datum Local y la implementación del 3er Plan Cartográfico Náutico Brasileño abordará esta cuestión.

Región C1 – Vías acuáticas interiores (Río Paraguay de la boca del río Apa a Cáceres, Laguna de los Patos y Vía acuática interior Tietê-Paraná)

Cobertura de cartas publicadas	INT o Carta de Papel	RNC	ENC
Aproches y Puertos	100%	100%	0%
Status de las Cartas de Papel			
Con profundidades en metros	100%		
Referidas a un Datum satelital	80%		

Nota: Las cartas náuticas de la Laguna de los Patos son referidas a un Datum local. En los próximos 3 años, sigue programada la realización de 3 nuevas cartas náuticas para el Rio Guaíba.

b) Levantamientos Hidrográficos

Región C1 – Zona marítima

Cobertura hidrográfica	0 - 200m	Prof > 200m
Adecuadamente levantado	73%	100%
Requiere nuevo levantamiento	27%	-
Nunca levantado sistemáticamente	-	-

Nota: En 2021, se realizaron levantamientos cerca del Puerto de Tramandaí, estado de Rio Grande do Sul, Imbituba, estado de Santa Catarina, en la Elevação do Rio Grande, Macaé, estado de Rio de Janeiro, y Valença, estado de Bahia.

Región C1 – Vías acuáticas interiores (Río Paraguay de la boca del río Apa a Cáceres, Laguna de los Patos y Vía acuática interior Tietê-Paraná)

Cobertura hidrográfica	0 - 200m
Adecuadamente levantado	70%
Requiere nuevo levantamiento	30%
Nunca levantado sistemáticamente	-

Nota: Relevamiento es requerido dentro de la Laguna de los Patos, en el sur de Brasil (entre el puerto de Porto Alegre y el puerto de Rio Grande), debido a la gran extensión de la laguna y las dificultades logísticas para establecer levantamientos sistemáticos allí. Los levantamientos se realizarán en el marco de la implementación del 3er Plan Cartográfico Náutico Brasileño. En 2020, se inició el levantamiento para la nueva edición de cartas náuticas del Rio Guaíba, con algunas previstas para 2022. No hay problema para el levantamiento en las demás vías acuáticas interiores.

7. Creación de Capacidades

a) Oferta y/o demanda de Creación de Capacidades

Los siguientes cursos son ofrecidos anualmente por DHN:

Curso	Descripción	Duración
Especialización Básica en Hidrografía C-Esp-HN	Tiene como objetivo calificar a los estudiantes a ser un técnico en Hidrografía y Navegación	42 semanas
Especialización Media en Hidrografía C-Ap-HN (OHI Cat."B")	Tiene como objetivo incrementar la formación de los estudiantes que ya son técnicos en Hidrografía y Navegación, haciéndolos más especializados	35 semanas
Especialización Plena en Hidrografía CAHO (OHI Cat."A")	Tiene como objetivo proporcionar al alumno la capacidad de planificar, dirigir y ejecutar las actividades relacionadas con el Servicio Hidrográfico Nacional, como las actividades de hidrografía, oceanografía y señalización marítima	50 semanas

Capacitación de personal de países extranjeros en hidrografía:

- En 2021, un Oficial y un Suboficial de las Fuerzas de Defensa de Senegal concluyeron el Curso de Especialización Plena en Hidrografía (Curso de Aperfeiçoamento de Hidrografia para Oficiais - CAHO) y el Curso de Especialización Media en Hidrografía (Curso de Aperfeiçoamento de Hidrografia e Navegação - C-Ap-HN), respectivamente; y

- En 2022, un Oficial de Camerún está realizando el Curso de Especialización Plena en Hidrografía (CAHO).

Capacitación de personal en cartografía náutica:

En la segunda mitad de 2022, 14 representantes de DHN de las áreas de producción cartográfica e instrucción participaron del programa S-8 categoría "B" que ofrece la empresa IIC.

b) Formación recibida, necesaria, ofrecida

Las actividades de capacitación, como seminario, talleres y entrenamientos, se vieron muy afectadas, ante las circunstancias de la pandemia COVID-19. Cabe señalar que la OHI ya ha transmitido un comunicado de que los eventos que no se realicen en el año 2021 se trasladarán automáticamente al año 2022.

En 2021, un día antes de la reunión CHAtSO, el 30 de agosto, se organizó virtualmente un Seminario de Concienciación Hidrográfica. Este evento tuvo como objetivo principal promover el surgimiento de la conciencia de la importancia de la hidrografía para los representantes del Miembro Asociado y del País Observador de CHAtSO.

El seminario web ha tenido una buena participación de aproximadamente 48 participantes. Se realizaron las siguientes exposiciones:

- Organización Marítima Internacional: Convenio SOLAS y Servicio de Radioavisos Náuticos;
- IALA: Ayudas a la Navegación en vías acuáticas interiores;
- OHI: Programa de Creación de Capacidades;
- Medición del nivel en ríos y estuarios; y
- *Inland ENC*s: proceso de producción cartográfica.

c) Estado de proyectos de desarrollo nacional, bilateral, multilateral o regional con componente hidrográfico (en curso, planificado, bajo evaluación o estudio)

En diciembre de 2021, DHN recibió 2 profesionales de Uruguay (SOHMA) en pasantía técnica para compartir conocimientos cartográficos. Los trabajos tuvieron enfoque en la armonización y construcción de cartas náuticas digitales del tipo *Inland ENC*.

La DHN se presenta disponible para realizar actividades junto con otros Servicios Hidrográficos nacionales. De esta forma, es posible optimizar esfuerzos y ampliar el potencial para promover la capacitación técnica.

d) Definición de propuestas y solicitudes al Subcomité de Creación de Capacidades de la OHI (CBSC)

Para este año, Brasil realizará el siguiente Taller aprobado por el CBSC con el apoyo de recursos económicos: *Port and Shallow Water Survey Course*. Se llevará a cabo del 10 al 14 de octubre de 2022, en la ciudad de Niterói, Rio de Janeiro. Este Taller incluirá clases teóricas y prácticas, con énfasis en la adquisición y el procesamiento de datos de ecosonda multihaz, con representantes de CHAtSO, MACHC y CHRPE.

Para el año de 2023, Brasil ha enviado a la Coordinación de Creación de Capacidades de la CHAtSO ante el CBSC el evento *Tides and Water Level Workshop*, que fue aceptado por el Presidente de la CHAtSO y remitido al CBSC. En la última reunión del CBSC, se mencionó que hay muy pocos recursos para financiar actividades de creación de capacidades en 2023. Por lo tanto, hasta el momento, no se prevé que esta propuesta reciba apoyo.

8. Actividades Oceanográficas

a) General

Campañas oceanográficas fueron realizadas para cumplir el plan de recolección de datos oceanográficos en las regiones marítimas del sur (Chuí al Cabo Frio), del este (Cabo Frio al Cabo Calcanhar) y del norte (Cabo Calcanhar al Oiapoque) de la costa brasileña.

Además, se continuó con la operación del Plan Nacional de Boyas Metoceánicas (PNBOIA), con fin de implementar una red de boyas metoceánicas fondeadas y de deriva rastreadas por satélite y proporcionar datos meteorológicos y oceanográficos en tiempo real para el Servicio Meteorológico Marino de Brasil y la comunidad científica. El enfoque de PNBOIA es el monitoreo continuo de las condiciones oceanográficas y meteorológicas y de la circulación oceánica (boyas de deriva) y costera (boyas fijas) de la Zona Tropical del Atlántico Sur. Los datos de las boyas fijas son accesibles en el sitio de internet (<https://www.marinha.mil.br/chm/dados-do-goos-brasil/pnboia-mapa>).

Otro proyecto conducido con la participación de la DHN es *Prediction and Research Moored Array in the Tropical Atlantic* (PIRATA), una cooperación multinacional entre Brasil, Francia y Estados Unidos. El proyecto es compuesto por una red de observación *in situ* de boyas metoceánicas fijas en aguas profundas para monitorear los procesos de interacción océano-atmósfera en el Océano Atlántico Tropical (entre 15°N y 10°S). El proyecto PIRATA posee 8 boyas que sufren mantenimiento anualmente bajo la responsabilidad de Brasil. Informaciones adicionales y los datos de ese proyecto pueden ser accedidos en el sitio de internet del Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais de Brasil - INPE (<http://pirata.ccst.inpe.br/>).

b) Actividades GEBCO/IBC, actividades GEBCO Seabed 2030

Las actividades de recopilación de datos que contribuyen a GEBCO son realizadas por buques de DHN durante los levantamientos hidrográficos y las campanas oceanográficas. DHN mantiene la intención de considerar los espacios vacíos de datos batimétricos establecidos por el Proyecto Seabed 2030 para planificar sus levantamientos hidrográficos.

Brasil ha elaborado un procedimiento operacional en su Sistema de Gestión de la Calidad ISO 9001 donde los datos batimétricos tratados y recopilados son enviados de manera oportuna al Centro de Datos de la OHI en Batimetría Digital (*IHO Data Center for Digital Bathymetry – IHO DCDB*), con sus respectivos metadatos, según el recomendado por el Proyecto Seabed 2030.

c) Red Mareográfica

Hay 216 mareógrafos registrados en el sitio de DHN, que se distribuyen en todo el territorio brasileño.

d) Red para la medición del nivel en ríos

89 sensores para la medición del nivel en ríos se distribuyen en todo el territorio brasileño.

e) Nuevo equipo

En 2019, DHN firmó un Acuerdo de Cooperación con la firma Petrobras en el marco del Proyecto Observacional REMO. El objetivo de este proyecto es el desarrollo nacional de una boya con tecnología brasileña para la recolección de datos oceanográficos y meteorológicos, así como el mantenimiento de una red de boyas fijas en la plataforma continental este / sureste de Brasil.

En el marco de ese proyecto, en 2020 se lanzó una boya con tecnología brasileña en la región del pre-sal de la Cuenca de Santos. Esta boya tiene un casco patentado por una empresa brasileña con electrónica y sensor de olas desarrollados por empresas de tecnología del país.

A finales de 2022, DHN comenzará a operar con equipos autónomos tipo planeador, además de ampliar su red de boyas metoceánicas.

f) Retos y logros

En 2020, DHN lanzó un par de boyas meteoceánicas en la Cuenca de Santos, en apoyo de las actividades del Plan Nacional de Boyas Meteoceánicas de Brasil y del Proyecto Observacional REMO con Petrobras y en febrero de 2022 se lanzó otra boya con tecnología nacional en la Cuenca de Campos.

En 2021, ampliamos las áreas de recolección de datos a la Ilha Trindade y la región del Arquipélago de Abrolhos e también se lanzaron boyas de fondeo en las Ilhas de Alcatrazes y de Fernando de Noronha. Como resultado, tendremos una red bien establecida para recopilar datos ambientales en la región sureste / este de Brasil.

9. Infraestructura de Datos Espaciales

a) Estado de la Infraestructura de Datos Espaciales Marinos (IDEM) / *Marine Spatial Data Infrastructure* (MSDI)

El ambiente y las soluciones de código abierto (*Geonetwork* y *Geoserver*) para apoyar la IDEM de la DHN se alojaron en internet (zona desmilitarizada) y se encuentran en fase de carga y ajuste para el usuario final. Fue realizada la carga en capas por WMS (*Web Map Service*) de las principales cartas náuticas raster, de Modelo Digital de Elevación y Mapa de Relieve Submarino con Toponimias de la Plataforma Continental Brasileña, de posición de estaciones de marea y para la medición del nivel en ríos, de posición de boyas meteoceánicas, de líneas de relevamientos batimétricos, sísmicos, gravimétricos y magnetométricos, y de límites marítimos de Brasil. Además, 459 metadatos ya están disponibles en el *Geonetwork* (Catálogo de Metadatos).

b) Relación con la Infraestructura Nacional de Datos Espaciales (INDE)

La IDEM de la DHN sigue de acuerdo con los principios de gobernanza y tecnología aplicados por la INDE de Brasil.

c) Participación en esfuerzos regionales o globales de IDEM/MSDI

DHN ha participado de los trabajos sobre este tema junto al Grupo de Trabajo de OHI de Infraestructuras de Datos Espaciales Marinos (MSDIWG) y al Grupo de Trabajo de MACHC de IDEM (MMSDIWG). Además, sigue como observador en el Grupo de Trabajo en Información Geoespacial Marina vinculado a las Naciones Unidas (*Working Group on Marine Geospatial Information – UN-GGIM WGMGI*).

d) Implementación nacional de los principios de datos compartidos (*Shared Data Principles*) – incluida cualquier política nacional de datos e impacto en los datos marinos

La Norma de Acceso a Datos y Informaciones Abiertas de la DHN (NAD-DHN) fue publicada en 2018.

e) Portal del IDEM/MSDI nacional

Actualmente, DHN publica sus metadatos y informaciones geoespaciales en el geoportal de la INDE de Brasil. Sin embargo, DHN sigue en el desarrollo de su propio geoportal.

f) Mejores prácticas y lecciones aprendidas

La promoción del uso de material *e-Learning* sobre IDEM para capacitación de los nuevos usuarios.

g) Retos y logros

El desarrollo de su propio geoportal para la IDEM de la DHN sigue como un reto.

10. Innovación

a) Empleo de nuevas tecnologías

En septiembre de 2021, DHN publicó una nueva versión para la aplicación móvil del Sistema de Predicción de Corrientes de Mareas en Aguas Someras (SISCORAR), incluyendo la región de la Baía de Sepetiba, estado de Rio de Janeiro. Además, DHN lanzó un visor dinámico de productos meteorológicos y oceanográficos, llamado “Prognóstico Ambiental Marinho” - PAM (<https://pam.dhn.mar.mil.br/>). La principal funcionalidad de PAM es la posibilidad de visualizar flujos de corrientes, vientos y también olas, en movimiento, en lugar de vectores estáticos.

b) Evaluación de riesgos

Restricciones de recursos financieros y materiales debido a la situación económica, agravada por la pandemia de COVID-19, aún pueden afectar el ritmo y la frecuencia con la que se implementarán las nuevas tecnologías y productos orientados a la seguridad de la navegación.

La proximidad de la implementación del nuevo estándar S-100, esperada para 2025, impacta en el incremento de los riesgos debido a las dificultades inherentes en producir los dos formatos de ENC (S-101 y S-57) en forma paralela. Además, como aún no se ha establecido el estándar S-101 y sus respectivas herramientas de producción, la planificación para la migración al nuevo estándar es dificultada.

c) Asuntos de política

DHN ofrece fuerte apoyo a la creación de capacidades en actividades de hidrografía, cartografía náutica, oceanografía y meteorología, con el objetivo de garantizar la calidad de los servicios y productos relacionados con la seguridad de la navegación.

11. Otras actividades

a) Participación en reuniones de OHI

DHN se hace representar presencialmente o por correspondencia en los siguientes órganos de la OHI:

- Consejo de la OHI - Vice-Presidente;
- Comisión Hidrográfica Mesoamericana y del Mar Caribe (MACHC) - Presidente;
- Comisión Hidrográfica en Antártica (HCA);
- Comité de Coordinación Inter-Regional (IRCC);
- Comité de Estándares y Servicios Hidrográficos (HSSC);
- Comité Asesor sobre Derecho de los Mares (ABLOS) - Presidente;
- Junta Internacional de Estándares de Competencia para Hidrógrafos y Cartógrafos Náuticos (IBSC) - 1º Vice-Presidente;
- Grupo de Trabajo de Levantamientos Hidrográficos (HSWG);
- Grupo de Trabajo del Estándar S-100 (S-100WG);
- Grupo de Trabajo de Mantenimiento de Estándares de ENC (ENCWG);
- Grupo de Trabajo de Cartografía Náutica (NCWG);

- Grupo de Trabajo de Provisión de Información Náutica (NIPWG);
- Grupo de Trabajo de Calidad de Datos (DQWG);
- Grupo de Trabajo de Mareas, Nivel del Agua y Corrientes (TWCWG);
- Grupo de Trabajo de Infraestructuras de Datos Espaciales Marinos (MSDIWG);
- Subcomité de Creación de Capacidades (CBSC);
- Subcomité del Programa GEBCO IHO-COI sobre Nombres de Formas del Relieve Submarino (SCUFN);
- Subcomité del Servicio Mundial de Radioavisos Náuticos (WWNWS-SC); y
- Grupo de Trabajo de la Base de Datos Mundial de ENC's (WENDWG).

En 2022 hasta el mes de julio, DHN participó de manera presencial en las reuniones de IBSC, HSSC, HCA y IRCC.

DHN también participa de reuniones de otras organizaciones relacionadas con OHI que se enumeran a continuación.

- Organización Marítima Internacional (IMO/OMI) - Subcomité de Navegación, Comunicaciones y Búsqueda y Salvamento (Subcomité NCSR);
- Comisión Oceanográfico Intergubernamental de UNESCO (COI) - Consejo Ejecutivo;
- Asociación Internacional de Ayudas a la Navegación Marítima y Autoridades de Faros (IALA) - Vice-Presidente;
- *International Centre for Electronic Navigational Charts* (IC-ENC) - Comité Directivo; y
- Grupo de Armonización de *Inland ENC's* (IEHG) - Vice-Presidente.

b) Recogida de datos meteorológicos

Datos meteorológicos son colectados por estaciones meteorológicas fijas ubicadas en todo Brasil y por buques y también son recibidos de otras instituciones por medio de internet. Todos los datos son aprovechados pelo Servicio Meteorológico Marino de Brasil para sus productos, enviados sin costo a lo largo y fuera de la costa brasileña y están disponibles en la internet. Los datos de las estaciones meteorológicas fijas son accesibles en el sitio de internet (<https://www.marinha.mil.br/chm/dados-do-smm-dados-das-costeiras/mapa-das-estacoes-costeiras>).

c) Estudios geoespaciales

No hubo.

d) Preparación para responder a desastres

De agosto de 2021 a julio de 2022, el Servicio Meteorológico Marino de Brasil ha hecho la predicción y el monitoreo de dos fenómenos climáticos extremos: Tempestad Subtropical “Ubá” (9 a 12 de diciembre de 2021) y Tempestad Subtropical “Yakecan” (16 a 19 de mayo de 2022). La cooperación entre los Coordinadores de las METAREA V (Brasil) y VI (Argentina) ha sido fundamental para contribuir a la seguridad de la navegación por ocasión durante estos eventos, en particular el fenómeno “Yakecan” que tuvo gran influencia en la desembocadura del Río de la Plata y en la costa de Uruguay.

e) Protección medioambiental

DHN permanece atenta a los temas ambientales, presentando en sus diversos documentos náuticos (cartas náuticas y derroteros) las áreas de reserva ambiental y los parques naturales previstos en la legislación brasileña.

f) Compromiso con la Administración Marítima

El Servicio Hidrográfico de Brasil está subordinado la Autoridad Marítima de Brasil, que es el Comandante de la Marinha do Brasil. Las Normas de la Autoridad Marítima de Brasil en materia de hidrografía, cartografía náutica, meteorología y señalización marítima y ayudas a la navegación están a cargo de la DHN.

g) Asuntos de señalización marítima y ayudas a la navegación

DHN hace el monitoreo y el control de las ayudas a la navegación para apoyar la seguridad de la navegación en las aguas jurisdiccionales de Brasil.

h) Levantamientos magnéticos y gravimétricos

No hubo.

i) Compromisos internacionales

DHN también representa a Brasil en la Asociación Internacional de Ayudas a la Navegación Marítima y Autoridades de Faros (IALA) y en la Comisión Oceanográfica Intergubernamental de UNESCO (COI). Además, por la operación del Servicio Meteorológico Marino de Brasil, DHN participa de la delegación de Brasil en el Consejo Ejecutivo y en el Congreso de la Organización Meteorológica Mundial (OMM).

12. Conclusiones

El regreso al trabajo de modo presencial fue gradual y atento a los protocolos sanitarios provocados por la pandemia de COVID-19. En ese periodo, DHN realizó los ajustes necesarios en sus actividades esenciales para mantener la navegación segura en las aguas jurisdiccionales de Brasil.

Así, DHN reafirma su compromiso ante a la CHAtSO a cerca del planeamiento de actividades hidrográficas de modo a mantener las cartas y publicaciones náuticas actualizadas, bien como la generación y difusión de las informaciones de seguridad marítima, según lo previsto en los Capítulos IV y V del Convenio SOLAS.