



**COMISIÓN OCEANOGRÁFICA INTERGUBERNAMENTAL**  
(de la UNESCO)

**Trigésima primera reunión de la Asamblea**  
UNESCO, 14-25 de junio de 2021 (en línea)

Puntos 3.5.1 del orden del día provisional

**EVALUACIÓN BIENAL DEL GRUPO DE TRABAJO SOBRE REQUISITOS DE LOS  
USUARIOS Y CONTRIBUCIONES A LOS PRODUCTOS DE LA GEBCO, 2021**

Resumen

Mediante la [Decisión EC-LI/4.5](#), el Consejo Ejecutivo de la COI decidió, entre otras cosas, llevar a cabo la revisión de las necesidades de los usuarios y de las posibles contribuciones a la GEBCO cada dos años, por medio de un grupo de trabajo especializado encargado de recopilar, integrar y evaluar las necesidades de los usuarios de los productos de la GEBCO y de estudiar las formas de aumentar las contribuciones de la comunidad de la COI a los datos y productos del GEBCO.

Este documento contiene los resultados de la revisión realizada por el grupo de trabajo, establecido en 2020 mediante la Circular de la COI [2791](#) bajo la presidencia del vicepresidente de la COI, Frederico Antonio Saraiva Nogueira (Brasil). Las respuestas al cuestionario realizado durante el periodo entre reuniones se adjuntan al informe.

**Decisión propuesta:** Como se propone en la Decisión A-31/3.5.1, se invita a la Asamblea a tomar nota del informe y a pedir a la Secretaría que lo transmita a la GEBCO y la OHI, y que lo comparta con las comunidades pertinentes de la COI. También se alienta a los Estados Miembros de la COI a cooperar para hacer avanzar la cartografía de las campañas a escala de cuenca y acelerar la consecución de los objetivos de la GEBCO y el conocimiento general del océano.

## Introducción

1. El grupo de trabajo sobre requisitos de los usuarios y contribuciones a los productos de la GEBCO, creado a través de la Carta Circular 2791 del 21 de enero de 2020, realizó la revisión y elaboró su informe de acuerdo con los siguientes objetivos:

- (i) Recopilar, integrar y evaluar las necesidades y requisitos de los usuarios en materia de datos y productos de la GEBCO.
- (ii) Facilitar y orientar el uso de los conjuntos de datos y productos de la GEBCO a través de las comunidades de usuarios que representan los programas pertinentes de la COI y los órganos subsidiarios regionales.

2. De acuerdo con el mandato del grupo de trabajo, los destinatarios del cuestionario son los miembros del grupo de trabajo, así como los funcionarios/expertos designados por los programas pertinentes de la COI y los órganos subsidiarios regionales. La lista de miembros del grupo de trabajo, la lista de encuestados del grupo y el destinatario del cuestionario se adjuntan en los Apéndices I y II.

3. El Sr. Frederico Antonio Saraiva Nogueira, vicepresidente de la COI, actuó como presidente del grupo de trabajo.

4. El cuestionario fue elaborado por la Secretaría de la COI en consulta con el Presidente del grupo de trabajo y sobre la base de las aportaciones de los miembros del grupo de trabajo. Se distribuyó entre el 5 y el 31 de marzo de 2021 entre los miembros del grupo y fuera de él, e incluyó un total de 38 encuestados, que representaban las opiniones de los Estados Miembros, las instituciones nacionales y las áreas de programa de la COI. Las respuestas detalladas están disponibles en el [Apéndice III](#). El modelo de cuestionario se presenta en el [Apéndice IV](#).

5. Tras el análisis de las respuestas por la Secretaría, se han resumido como sigue:

### PARTE I - REQUISITOS

#### Relevancia de los productos GEBCO<sup>1</sup>(puntos del cuestionario 3-13, 14, 15, 16, 17-26 y 27)

6. Todos los encuestados conocen los productos de la GEBCO y designan a los [conjuntos de datos batimétricos reticulados de GEBCO](#) como el producto más popular y pertinente.

Muchos de los encuestados también indicaron los [nombres de los accidentes topográficos submarinos de la GEBCO](#) como un producto muy popular y pertinente. Por otro lado, los encuestados consideran los [mapas imprimibles \(cartas en papel\)](#) como el producto menos pertinente.

7. Desde el punto de vista técnico, se proponen posibles áreas de mejora de los productos GEBCO:

- [Conjuntos de datos batimétricos reticulados de la GEBCO](#)
  - Mayor resolución/alta resolución espacial, más formatos, conjuntos de datos para las regiones polares,

---

<sup>1</sup> La lista de datos y productos puede encontrarse en [https://www.gebco.net/data\\_and\\_products/](https://www.gebco.net/data_and_products/)

- Definición de la línea de costa y disposiciones sobre datos costeros,
  - Divulgación para promover la contribución de datos para los conjuntos de datos de la GEBCO,
  - Una forma más sencilla de acceder al valioso servicio,
  - Hay que aumentar la resolución espacial y la cobertura de datos,
  - Hay que mejorar la accesibilidad a los datos.
- [Conjuntos de datos históricos de la GEBCO](#)
    - Más comparaciones visuales, más formatos disponibles,
    - Opción de descarga, fácil de encontrar, la accesibilidad debe ser mejorada,
    - Digitalización de datos, resolución espacial,
    - Accesibilidad, formato y resolución,
    - Comparación de los cambios en la batimetría y evolución de los productos finales,
    - Un servicio adicional con herramientas para realizar fácilmente comparaciones entre conjuntos de datos,
    - Tan detallados como sea posible, para que se puedan utilizar para estimar la evolución de la línea de costa del estudio.
- [Nombres de accidentes topográficos submarinos](#)
    - Actualizar la publicación B6,
    - Obtener más nombres de accidentes topográficos submarinos de los Estados Miembros,
    - Formato de archivo Shape, cobertura,
    - Servicios que permiten mostrar los nombres de los accidentes topográficos submarinos, integración de servicios, inclusión de una pestaña de contacto,
    - Idioma, normas de los nombres,
    - Método de selección de nombres de accidentes más eficiente,
    - Incluir nombres bien conocidos como placas tectónicas, dorsales falladas, zonas de subducción,
    - Actualizar/añadir metadatos de accidentes, datos batimétricos, aumentar el número de accidentes del fondo marino, para que sea más exhaustivo,
    - Incluir la categorización de los accidentes topográficos submarinos con cada cuenca/región oceánica,
    - Delimitación geográfica más detallada mediante polígonos
- [Servicio web de la GEBCO](#)
    - Las URL deben fusionarse con el servicio de descarga,

- Crear servicios web para las IBC<sup>1</sup>,
  - Accesibilidad, funciones fáciles de usar, podría conseguirse más ayuda y orientación a través de seminarios web,
  - Enlace directo del dominio 3D (si se proporciona),
  - Tutorial de accesibilidad, mejor definido con ejemplos,
  - Servicios de datos actualizados.
- [Mapas imprimibles](#)
    - Disponibilidad de diferentes mapas, más mapas, poner a disposición Geopdf,
    - Más resolución, el mapa imprimible se refiere solo a la retícula de 2014 y debe actualizarse,
    - Actualización de las proyecciones holográficas portátiles,
    - Hay que aumentar la resolución, insertar más nombres de accidentes topográficos submarinos.
- [Manual del GEBCO de la OHI-COI](#)
    - Manual1,
    - Podría ser más agnóstico en cuanto a software, accesibilidad,
    - Transformar en un estilo y una estructura más contemporáneos,
    - Actualizar periódicamente, traducir a otros idiomas, más ayuda y orientación/webinars,
    - Necesita una sección sobre el marcado/edición de datos,
    - Actualizar algunos métodos nuevos, como la "Batimetría derivada de satélites", el servicio de traducción, las tendencias en el procesamiento de datos y el software,
    - El software de edición DTM no funciona bien para los archivos más grandes,
    - Más detalles sobre cómo llevar las diferentes fuentes de batimetría a un punto de referencia común.
- [Cartas históricas de la GEBCO<sup>2</sup>](#)
    - Incluir lista de gráficos,
    - Que se puedan buscar y estén disponibles como imágenes a través del sitio web de la OHI, todas las fuentes electrónicas en un único portal, para digitalizar, accesibilidad, formato,
    - Ampliar a otras regiones geográficas, cobertura,
    - Servicio de impresión bajo demanda,

---

<sup>2</sup> Las cartas batimétricas internacionales (IBC) no son un servicio de la GEBCO en la actualidad

- Ser lo más detallado posible con la referencia.
  - [Imágenes](#)
    - Imagen 123, mayor/más alta resolución,
    - Visual de más ubicaciones,
    - Las imágenes podrían incorporarse de forma más eficaz a los mapas imprimibles para ofrecer al usuario un repositorio único,
    - Varios formatos de visualización,
    - La accesibilidad, la cobertura y la resolución espacial, así como los servicios de impresión bajo demanda, mayor resolución.
  - [Cartas en papel](#)
    - Ya no existe como servicio de envío de mapas en papel y no es necesario, ya que ahora los servicios de impresión están ampliamente disponibles para el usuario,
    - Formato, servicios adicionales, cobertura,
    - Resolución; insertar más nombres de accidentes topográficos submarinos,
    - Que sea fácil de usar.
  - [Historia de la GEBCO](#)
    - Consiste en un archivo pdf escaneado de la fuente de papel original. Un tamaño más pequeño sería mejor para una descarga más rápida,
    - Debería presentarse de forma más accesible para atraer al público que está iniciando su carrera profesional,
    - Formato, servicios adicionales, cobertura,
    - Debe actualizarse y proporcionar información sobre el proyecto Seabed 2030,
    - Podría mejorarse y publicarse como libro electrónico, para difundir fácilmente esta importante información.
8. En cuanto a las mejoras, ¿cuáles no podrían realizarse sin la COI?
- La OHI ha hecho grandes aportaciones.
  - +“Los conjuntos de datos batimétricos reticulados de la GEBCO”, “Conjuntos de datos históricos de la GEBCO”, “Nombres de accidentes topográficos submarinos” y el “Servicio web de la GEBCO” son las opciones más populares
  - Destacar la importancia de que los Estados Miembros de la COI proporcionen datos.
  - Su patrocinio más allá de las oportunidades de financiación y mediante el compromiso de la movilización de los Estados Miembros, su papel como organización matriz.

- " Los conjuntos de datos batimétricos reticulado de la GEBCO" es la opción más elegida, y los "Nombres de accidentes topográficos submarinos", y el "Servicio web de la GEBCO" son las opciones populares.

**Necesidades de los usuarios de los datos y productos de la GEBCO (puntos 28-31 del cuestionario)**

9. ¿Quiénes considera que son los usuarios de los datos y productos de la GEBCO?
- Cartógrafos, funcionarios hidrográficos,
  - Universidades (profesores y estudiantes), instituciones
  - Investigadores científicos (biólogos marinos, geólogos, oceanografía, tectónica, vulcanismo, etc.), ingenieros
  - Agencias de alquiler de barcos, empresas y autoridades portuarias
  - Proveedores de servicios de tsunami, desarrolladores de modelos digitales de terreno (MDT), modeladores
  - Pesca
  - Ministerios, seguridad nacional/marinas
  - Ídem
  - ONG
10. ¿Para qué actividades utilizarán los usuarios los productos GEBCO?
- Consultas profesionales y técnicas, seguridad en la navegación de buques, economía marina, acuicultura, ingeniería, pesca,
  - Estudios académicos, educación,
  - Modelización: Inundación costera causada por tsunamis/tormentas, para la alerta de tsunamis, modelos de peligro, oceanografía, creación de retículas modelo para la simulación de la propagación global de tsunamis,
  - Investigación en cartografía de fondos marinos, bioacústica y ruido, geología, geofísica,
  - Desarrollar MDT,
  - Hábitats marinos para obtener una evaluación ambiental, planificación espacial marina, áreas marinas protegidas.
  - Carta de propagación de tsunamis.
11. ¿Qué tipo de productos se utilizan/necesitan para estos fines?
- Mapas imprimibles,
  - Datos (conjuntos de datos): Datos reticulados, batimetría reticulada GEBCO, archivos reticulados netCDF topo-batimétricos, nombres de elementos submarinos,

- Cartas, imágenes: sería tener imágenes 4D, MDT,
- Servicio web,
- Capas de Geo Tiff, API, WFS,
- Necesita datos multihaz de resolución completa,
- Ídem,
- Más mapas imprimibles y con imágenes para uso general,
- La mayoría de los productos digitales relativos a la batimetría y la línea costera.

12. Necesidades y requisitos específicos de los productos GEBCO

- Cartografía en una zona marítima específica, zona del Ártico, mejora de la extensión y la calidad de los datos en zonas de aguas poco profundas,
- Formaciones técnicas breves,
- Datos batimétricos actualizados, datos batimétricos costeros,
- Modelización de tsunamis y cartografía de su impacto en las profundidades del océano/nivel costero, retículas de resolución múltiple basadas en la profundidad del agua,
- Formalización del proyecto regional de las IBC del Pacífico,
- Datos de alta resolución (conjuntos de datos) para simular la propagación de los tsunamis y para otros fines,
- La mayor parte de lo que es igual que lo anterior,
- Biblioteca Python,
- Poder identificar fácilmente qué parte de los nuevos datos está disponible,
- Información detallada sobre la evolución de la zona costera.

**Necesidades de los usuarios de los datos y productos de la GEBCO: Enfoque en la batimetría de aguas poco profundas - profundidad de menos de 200 m hasta la zona costera (puntos del cuestionario 32- 35)**

13. ¿Quiénes considera que son los usuarios de este tipo de datos y servicios?

- Universidades y centros de investigación, investigadores científicos y estudiantes (biología marina, geología, tectónica, vulcanismo, dinámica costera/portuaria, sedimentología, morfología), modeladores,
- Pesca, organización pública de conservación de la biodiversidad, industria del turismo, industria del petróleo y el gas,
- Ingenieros, cartógrafos,
- Una batimetría precisa de las aguas poco profundas es esencial para la modelización de los tsunamis, la gestión de riesgos, la gestión de las zonas costeras y la planificación espacial marina,

- Desarrolladores de MDT,
- Puede utilizarse para un amplio espectro de aplicaciones, como los estudios de sedimentología, la clasificación del fondo marino, la velocidad de propagación de los tsunamis hacia la costa y la exploración de recursos,
- Importante tanto para la generación de mapas de inundaciones como para la elaboración de planes de evacuación,
- Ministerio, guardacostas, oficina hidrográfica,
- ONG para su uso en la conservación.

14. ¿Cómo utilizarán los usuarios los productos GEBCO?

- Consultas profesionales y técnicas, estudio de estudiantes: medio marino,
- Mapas base para la identificación de áreas de interés en la cartografía de hábitats, evaluación ambiental y de riesgos,
- Conjuntos de datos batimétricos reticulados integrados en sus flujos de trabajo, producto de construcción para apoyar la hidrografía y la cartografía, para la visualización, la cartografía, crear modelos reticulados de alta calidad, imagen, formato digital,
- Evaluaciones pesqueras,
- Modelización: Modelización y evaluación de riesgos de tsunami, inundación y propagación, mapas de evacuación,
- Desarrollar MDT,
- Sistema de información geográfica para ordenador y móvil,
- Combinado con el conocimiento de las olas del mar, la predicción del nivel del mar en la costa,
- La mayor parte de lo que es igual que lo anterior,
- Creación de cartas náuticas,
- Interpretaciones morfológicas,
- Viaje, investigación ecológica marina y evaluación del nivel del mar,
- Como mapas base.

15. ¿Qué tipo de productos le gustaría que produjera el proyecto GEBCO?

- Una guía o manual especial para aguas poco profundas, incluyendo LIDAR,
- Archivos de retículas netCDF topo-batimétricas principalmente,
- Acceso a todos los datos recopilados para las regiones de aguas poco profundas,
- Batimetría obtenida por satélite,
- Retículas batimétricas de resolución múltiple basadas en la profundidad del agua,
- Imágenes, preferencia por 4D,



- Archivos GeoTiff de batimetría, como parte de la retícula GEBCO,
- La mayor parte de lo que es igual que lo anterior,
- Mapas de evolución de la línea de costa.

16. Necesidades, requisitos y retos

- Cartografía en una zona marítima específica, Atlántico, sobre el arrecife de coral, etc.
- Desarrollar la batimetría de los estuarios y las desembocaduras de los ríos, así como de otras zonas con influencia de los arrecifes,
- Solicitar a la GEBCO que realice estudios LIDAR,
- Modelización de tsunamis y cartografía de su impacto a escala portuaria en todo el mundo,
- MDT batimétricos y topográficos sin fisuras para la modelización,
- Retículas batimétricas de resolución múltiple basadas en la profundidad del agua; WMS mejorado y herramientas integradas que proporcionan información, conjuntos de datos batimétricos costeros,
- Elaborar las cartas batimétricas de la región del Pacífico,
- La mayor parte de lo que es igual que lo anterior, especialmente la cartografía en un área marítima específica es el tema más importante,
- Productos de apoyo a la gestión de riesgos costeros.

**Preocupaciones de los usuarios en relación con el acceso a los datos y/o la puesta en común de los mismos (punto 36 del cuestionario)**

17. Datos recopilados en las ZEE de los países:

- Ejemplos de inclusión de datos de las ZEE en el contexto del ICG/NEAMTWS,
- La GEBCO identificó que los datos de baja resolución de las ZEE pueden obstaculizar el desarrollo y la calidad de la investigación marina,
- Ejemplo de agencias cartográficas nacionales (por ejemplo, México) que proporcionan datos de las ZEE a la GEBCO (IBCCA).

Hay algunas preocupaciones específicas en cuanto a la puesta en común y el acceso a los datos en función de la situación de cada país y de la política nacional de datos existente, por ejemplo:

- El permiso de encuesta debe solicitarse antes de la adquisición de datos y los datos pueden distribuirse tras la aceptación de la Defensa en función de la zona específica y el uso previsto (Dinamarca),
- Los datos recopilados por una entidad extranjera en colaboración con una institución nacional deben ser entregados a la autoridad nacional y no pueden ser compartidos si la ZEE forma parte de la CLCS (Brasil),

- Se están creando bases de datos para facilitar el acceso a los datos batimétricos costeros con fines de PEM (Mauricio),
- Varios Estados Miembros están preocupados por la seguridad nacional en áreas específicas y espacialmente limitadas.

### **Beneficio del usuario (puntos 37-39 del cuestionario)**

18. ¿Existen productos de las actividades de cartografía oceánica de los que se beneficiaría su programa/organismo subsidiario?

- Modelado numérico para la investigación,
- Datos proporcionados por empresas privadas de exploración en alta mar,
- Conjuntos de datos de las campañas nacionales de adquisición batimétrica de países europeos,
- Datos, metadatos, imágenes, nuevas capas para la divulgación y la educación: Proyecciones 4D y holográficas, realidad virtual,
- Un archivo de los datos editados en bruto,
- Retículas batimétricas de resolución múltiple,
- Topografía global de resolución múltiple (GMRT), GMRTMapTool,
- Productos resultantes de proyectos regionales, campañas/proyectos científicos oceanográficos,
- Datos MDT, conjuntos de datos UKHO, datos EO,
- estudios exploratorios y de investigación de las aguas de la ZEE donde se realizan levantamientos hidrográficos y batimétricos, SRTM PLUS, datos de IBCSO e IBCAO,
- Productos ETOPO,
- Identificación de diversos accidentes del fondo marino y delimitación de zonas de pesca,
- Datos de la página web de Eumetsat,
- Cartografía batimétrica de las zonas marítimas,

### **Sugerencia de los usuarios sobre el mecanismo para identificar las necesidades y requerimientos de los usuarios de datos y productos de la GEBCO (punto 40 del cuestionario)**

19. Por favor, sugiera algún mecanismo:

- Una parte del presupuesto del proyecto Seadeb2030 se destinará a la realización de la campaña hidrográfica,
- Reunión virtual con el Jefe del Laboratorio, consulta en línea con el gobierno local, comunicación con la ONU, el IODE, la OHI y otros, seminarios web, talleres, participación y eventos,

- Ampliar la encuesta a DNAS, NODC-RNODC, WDC, expertos oceanógrafos, comunidad de la COI en general, integrar con la política de intercambio de datos oceánicos de la COI y la comunidad de observación,
- Los enlaces del COI en cada país deben tratar de llegar a un mayor número de usuarios, para lograr un registro de usuarios de la GEBCO abierto,
- Es necesario un proceso de consulta nacional, comunicación en español,
- Preguntas rápidas en el sitio web de la GEBCO, las mismas que las anteriores,
- Utilizar algunas redes sociales, construir una relación con UNGGIM,
- Consulta abierta en todo momento, basada en temas predefinidos (solo para usuarios registrados) en el sitio web.

## **PARTE II - CONTRIBUCIONES**

### **Cooperación con los datos y productos de la GEBCO (puntos 41-43 del cuestionario)**

20. ¿Ha cooperado su programa/organismo subsidiario/país con los datos y productos de la GEBCO? No hay mucha diferencia en el número de respuestas que se muestra en la carta y las tablas 41-42, y si los encuestados mantienen las respuestas específicas, se muestra en la siguiente.

La cooperación particular incluye:

- Contribución en los estudios antárticos,
- IBCAO,
- Batimetría de EMODnet, directamente al DCDB de la OHI,
- atlas mundial de los océanos,
- Memorando de entendimiento específico firmado entre la GEBCO y las autoridades nacionales,
- La Dirección de Hidrografía y Navegación ha aportado datos batimétricos,
- NMDIS participa cada año en las reuniones de GEBCO, SCUFN y SCRUM. Se han propuesto y presentado a la GEBCO más de 100 nombres de accidentes submarinos,
- Imágenes por satélite,
- Denominación de los accidentes submarinos,
- GEBCO produce cartas batimétricas de nuestro dominio marítimo sin coste alguno.

### **Datos de contribución a la GEBCO (puntos del cuestionario 44-48, 49-50)**

21. Si ha aportado datos a la GEBCO, ¿qué opción ha utilizado?

- a. Aportación de datos para el acceso público, los datos aportados enviados al Centro de Datos de la Organización Hidrográfica Internacional para la Batimetría Digital

(IHO DCDB) es la respuesta principal. Este resultado se muestra en la carta y las tablas 44-48.

22. ¿Considera que hay alguna posibilidad de que contribuya a los datos y productos de la GEBCO?

- b. La contribución potencial a la GEBCO, según las respuestas de los encuestados, ronda el 85 %. Este resultado se muestra en la carta y las tablas 49-50.

### **Sugerencias a la GEBCO (puntos 51-53 del cuestionario)**

23. Cualquier enfoque potencial para promover y aumentar la contribución con datos batimétricos recopilados.

- Desarrollo de programas de capacitación
- Reuniones de compromiso con agencias de investigación/oceanografía y organizaciones cartográficas,
- Participación en foros y convenciones nacionales, organización de reuniones con las autoridades nacionales,
- Recaudación de fondos para la adquisición de datos mediante recursos extrapresupuestarios
- Iniciativas internacionales de sensibilización sobre la importancia de publicar estos conjuntos de datos,
- Método para el reconocimiento de las fuentes de datos: incluyendo el mecanismo de asignación del Identificador de Objetos Digitales (DOI) para el archivo adecuado, o el uso de DOI externos creados por organizaciones reconocidas,
- La participación de la GEBCO como colaboradora en proyectos regionales, construyendo productos específicos para esos proyectos,
- Aumentar la visibilidad de las propuestas de denominación submarina,
- Se necesita un archivo central de datos editados/marcados, recopilados a través de actividades científicas,
- Evaluación de tsunamis,
- Plataforma para mostrar las encuestas realizadas y las previstas, por ejemplo, a través de EMODnet u otros mecanismos.

24. Cualquier necesidad potencial de desarrollo de capacidades en relación con los productos GEBCO:

- Encuesta subsidiaria de aguas profundas,
- Los investigadores científicos necesitan formación y apoyo para mostrar la importancia de la información batimétrica, programas de formación, educación y divulgación general, alfabetización oceánica,
- Apoyo al desarrollo de MDT,
- Apoyo financiero,

- Colaboración entre naciones en campañas internacionales de cartografía,
- Promover los seminarios web, los manuales temáticos y las formaciones,
- Los productos de la GEBCO se darán a conocer a través de otro comité de la ONU.

25. Otros puntos a considerar en la revisión de las contribuciones a los datos y productos de la GEBCO

- Apoyar los proyectos internacionales de batimetría, mantener el buen trabajo de Seabed 2030, establecer colaboraciones,
- Algunos de los servicios web, el hipertexto es fácil de usar,
- Se necesitan recursos para adquirir bienes y programas informáticos,
- Promover la educación y la formación, crear una generación de jóvenes usuarios cuyo objetivo sea conocer mejor sus océanos,
- Encontrar una manera de exigir el registro internacional de todos los levantamientos hidrográficos en el océano como requisito previo,
- Mejorar los informes de evaluación de la calidad de los datos,
- Los datos heredados y los sondeos de puntos en diferentes escalas/datos deben ser considerados para los datos GEBCO,
- La oportunidad de proporcionar datos no está cerrada.

### **PARTE III - LA MAYOR RECOMENDACIÓN**

#### **Recomendación (punto 54 del cuestionario)**

26. ¿Cuál es la mayor recomendación que le gustaría que la GEBCO tuviera en cuenta para mejorar su suministro de información científica a usted o a las partes interesadas?

- Hacer más evidente la necesidad de apoyo y compromiso de las instituciones oficiales para proporcionar mejores datos que permitan nuevos descubrimientos para la ciencia. Ofrecer una serie de seminarios que refuercen los conocimientos sobre batimetría, técnicas de adquisición y resultados.
- Debe facilitarse el acceso a todos los datos recopilados en las regiones de aguas poco profundas, no solo a los productos batimétricos reticulados.
- Encontrar más de 3000 millones de dólares para apoyar a Sail Drone/ Ocean Infinity y otras misiones de cartografía en masa. Estas cantidades de dinero se desperdician cada semana en proyectos de mucha menor importancia para la humanidad.
- Mejorar el formato de los metadatos y el catálogo.
- Promover acciones a través de la COI y la OHI para gestionar la contribución de los levantamientos hidrográficos que se depositen en los NODC del IODE.

- El valor inherente a la adición de nuevos datos, la participación de nuevos expertos y la eliminación de omisiones.
- Tener un programa de difusión de productos que llegue al conocimiento de los usuarios.
- Elaborar una declaración de misión que establezca que el objetivo final de la GEBCO es que todos los datos de sondeo sean libres y abiertos, al igual que los datos del GNSS o los datos climáticos.
- mejorar el éxito de su suministro de información científica de profundidad de datos, imagen, resolución, formato popular para los usuarios.
- La GEBCO debería ser el centro de datos mundial que reúna a todas las organizaciones/instituciones que facilitan información a nivel regional. En este sentido, recomendamos una mayor coordinación con estas organizaciones (por ejemplo, EMODNet, SEABED 2030, etc.) para que los productos disponibles tengan las mismas fuentes/resolución, es decir, que sean una solución común.
- Mejorar la resolución espacial de los conjuntos de datos batimétricos reticulados de la GEBCO en las zonas del hemisferio sur.
- Se recomienda organizar eventos de concienciación de la GEBCO para aumentar la visibilidad de los datos y productos de la GEBCO.
- Actualizar las características geomorfológicas de la literatura publicada.
- Acelerar la generación de datos batimétricos de alta resolución para las zonas cercanas a las costas.
- Es necesario tener en cuenta los beneficios del contribuyente y aumentar su visibilidad.

#### **PARTE IV - LECCIONES APRENDIDAS PARA REALIZAR LA EVALUACIÓN PERIÓDICA DE LAS NECESIDADES DE LOS USUARIOS DE LA COI EN RELACIÓN CON LA GEBCO**

27. En esta encuesta solo tuvimos 38 respuestas. Probablemente no conozcan el proyecto y/o no sean conscientes de la importancia capital de la batimetría para las ciencias y los servicios oceánicos (desde el punto de vista de la COI).

Teniendo en cuenta que esta encuesta se repetirá periódicamente, quizá podamos animar a los EM y a las organizaciones, e incluso a los usuarios a título individual, a aumentar el número de respuestas.

**LIST OF APPENDICES** (in English only)

[Appendix I:](#) List of the members of the Working Group on User Requirement and Contributions to GEBCO Products

[Appendix II:](#) List of respondents to the Questionnaire

[Appendix III:](#) Results of questionnaire on the review of user requirements and contributions to GEBCO products

[Appendix IV:](#) Questionnaire on the review of user requirements and contributions to GEBCO products

[Appendix V:](#) GEBCO Overview



APPENDIX I

**LIST OF MEMBERS OF THE WORKING GROUP**

<b>No</b>	<b>Name</b>	<b>Country</b>	<b>Institution</b>
1	Boris DORSCHER	Germany	Alfred Wegener Institute (AWI)
2	Gabriel ION	Romania	GeoEcoMar
3	Hakyeol YOU	Republic of Korea	Korea Hydrographic and Oceanographic Agency (KHOA), Ministry of Oceans and Fisheries
4	Eunni CHANG	Republic of Korea	University of Seoul
5	Prashant Kumar SRIVASTAVA	India	Ocean Sciences and Resources division of the Ministry of Earth Sciences (MoES)
6	Lorenada FONSECA SAMPAIO	Brazil	Centro de Hidrografia da Marinha (Brazilian Navy Hydrography Centre)
7	Serge PANGU SANGHY	Democratic Republic of the Congo	University of Kinshasa
8	Mohamed Ahmed Mohamed SAID	Egypt	National Institute of Oceanography and Fisheries (NIOF)
9	Reynaldo CASTANO	Nicaragua	Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales (INETER)
10	Syed Waseem HAIDER	Pakistan	National Institute of Oceanography
11	Nurun Nahar CHOWDHURY	Bangladesh	Ministry of Defence
12	Helge SAGEN	Norway	Institute of Marine Research
13	Boele RKUIPERS	Norway	Norwegian hydrographic Service Terrain modelling group
14	Kouadio Salomon YOU	Cote d'Ivoire	Centre de Recherches Oceanologiques (CRO)
15	Gary MITCHUM	GLOSS	USF College of Marine Science
16	Nathalia MarisOTALORA MURILLO	Colombia	Colombian Ocean Commission
17	Miao FAN	China	National Marine Data And Information Service
18	John NYBERG	USA	NOAA
19	Marzia Rovere	Italy	Istituto di Scienze Marine, Consiglio Nazionale delle Ricerche
20	Reynaldo CASTAÑO	Nicaragua	Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales

APPENDIX II

**LIST OF RESPONDENTS TO THE QUESTIONNAIRE**

Responses from IOC programmes, IOC Regional Subsidiary Bodies and others

No	IOC programmes, IOC Regional Subsidiary Bodies and others/ Countries	Name	Name of IOC Programmes/IOC Subsidiary Bodies/ national institutions
1	Argentina	Fabricio Gabriel Cardillo	Naval Hydrography Service (SHN)
2	Canada	LTB	OTNDC
3	Colombia	DAGOBERTO URIEL DAVID VITERI	Dirección General Marítima DIMAR CIOH
4	Colombia	Julian José Pizarro Pertuz	Marine and Coastal Research Institute – INVEMAR
5	Danmark	Belen Jimenez Baron	Danish Hydrographic Office
6	Ecuador	Nilton Sanchez Espinoza	Navy of Ecuador
7	ICG/NEAMTWS France	Audrey Gailler	ICG/NEAMTWS Working Group 1 - Hazard Assessment and Modelling
8	ICG/CARIBE-EWS	Nicolas Arcos	Working Group on Hazard Assessment for the Intergovernmental Coordination Group for the Tsunami and Other Coastal Hazards Warning System for the Caribbean and Adjacent Regions (ICG/CARIBE-EWS)
9	Israel	Dr. John K. Hall	IBCM, GEBCO since ~1980
10	GEBCO Italy	Marzia Rovere	GEBCO
11	Mexico	Mario Jahuey	INEGI Editor principal proyecto IBCCA
12	Mexico	Mario Angel Jahuey Amaro	Director de información topográfica INEGI
13	IODE Mexico	Carlos Rodolfo Torres Navarrete	IODE/MEXICO
14	Mexico	Octavio Gomez Ramos	Geophysics Institute, National Autonomous University of Mexico
15	Mexico	Elva Escobar	UNINMAR UNAM
16	Mexico	Sergio Ignacio Larios Castillo	CENDO / Sec. Relaciones Exteriores / MEXICO
17	Nicaragua	Marcia Estrada	Nicaragua/Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales
18	Peru	Raul Vasquez Gianella	GRASP / PERÚ

<b>No</b>	<b>IOC programmes, IOC Regional Subsidiary Bodies and others/ Countries</b>	<b>Name</b>	<b>Name of IOC Programmes/IOC Subsidiary Bodies/ national institutions</b>
19	Portugal	Commander Delgado Vicente	Portuguese Hydrographic Office (IHPT)
20	Republic of Korea	Hyun-Chul Han	Marine Geohazard/KIGAM/Koreas
21	Spain	Elisa Berdalet	GlobalHAB
22	UK	Caitlin Allan	Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture Science, UK
23	United States	Diego Arcas	NOAA Pacific Marine Environmental Laboratory, USA
24	United States	David Sandwell	Scripps Institution of Oceanography/USA
25	Viet Nam	Trung Ba Pham	Institute of Oceanography
26	Brazil	Lorena da Fonseca Sampaio	Brazil – Directorate of Hydrography and Navigation (Brazilian Navy Hydrographic Service)
27	CHILE	Hugo Gorziglia	Chile
28	China	Fan Miao	China
29	Ecuador	Willington Renteria	Ecuador
30	Egypt	Dr. Suzan El-Gharabawy	National Institute of Oceanography and Fisheries - Egypt
31	Germany	Boris Dorschel	IOC Working Group on User Requirements and Contributions to GEBCO Products
32	India	Cdr. P K Srivastava, Scientist-F	Ministry of Earth Sciences, Government of India
33	Kazakhstan	Aizat	Kazakhstan
35	Mauritius	Hemanaden RUNGHEN	Republic of Mauritius
35	Nicaragua	Wilfried Strauch	Nicaragua
36	Peru	Jaime Valdez	Peru
37	Republic of Korea	Peter You	Republic of Korea
38	Romania	Ion Gabriel	Romania

APPENDIX III

**RESULTS OF QUESTIONNAIRE ON THE REVIEW OF USER REQUIREMENTS  
AND CONTRIBUTIONS TO GEBCO PRODUCTS**

[Please see the Link.](#)

## APPENDIX IV

### QUESTIONNAIRE ON THE REVIEW OF USER REQUIREMENTS AND CONTRIBUTIONS TO GEBCO PRODUCTS

#### Introduction/guidance

The IHO-IOC General Bathymetric Chart of the Oceans (GEBCO) project is a joint project of the International Hydrographic Organization (IHO) and the IOC. Its aim is to provide the most authoritative public domain global reference bathymetric dataset and based on all available information provided through the interest, participation, support and effort of scientists, institutes, research centres and national Hydrographic Services who provide data and expertise to the programme at no cost in the interest of science, safety and the environment. More information on the GEBCO governance and activities is provided in [Appendix I](#).

The purpose of this questionnaire is to inform the work of IOC Working Group established through EC-XLIX, Dec. 4.4, tasked with the assessment of user requirements to GEBCO products, from the IOC perspective, and identify ways to strengthen potential contributions to GEBCO data and products from the oceanographic community. The Working Group will report to the 31<sup>st</sup> Session of the IOC Assembly in June 2021. The report and any decision that the IOC Assembly may take will be forwarded to IHO and GEBCO Guiding Committee.

The recipient of the questionnaire are the members of the Working group as well as officers of /experts nominated by relevant IOC technical and regional subsidiary bodies and GOOS Regional Alliances.

**Kindly provide your inputs by 31 March 2021 through this electronic form.** It is estimated that 25 min is required to fill all questions. Please note that depending on the respondent position (eg representing MS, IOC programme designated expert, institutional) some of the questions may be more relevant to your own institutional background. We invite you to respond in the broadest context of your capacity and knowledge. We thank you for your valuable inputs to this process. In case of questions, please contact the IOC Secretariat ([j.barbiere@unesco.org](mailto:j.barbiere@unesco.org) and [t.chiba@unesco.org](mailto:t.chiba@unesco.org)).

<b>GENERAL</b>	
1. Name of Programmes/Subsidiary Body/Member State	
2. Respondent name	
3. Contact details	Phone: E-mail:

## PART I REQUIREMENTS

1. **Please specify which products/service of the GEBCO project are especially beneficial for your Programme/Subsidiary Body. (For the details of each product, please refer to GEBCO website links provided under each products) (In the report, it is displayed as Q3 to Q13)**

- GEBCO's gridded bathymetric data sets

[https://www.gebco.net/data\\_and\\_products/gridded\\_bathymetry\\_data/](https://www.gebco.net/data_and_products/gridded_bathymetry_data/)

- GEBCO Historical Datasets

[https://www.gebco.net/data\\_and\\_products/historical\\_data\\_sets/](https://www.gebco.net/data_and_products/historical_data_sets/)

- Undersea Feature Names

[https://www.gebco.net/data\\_and\\_products/undersea\\_feature\\_names/](https://www.gebco.net/data_and_products/undersea_feature_names/)

- GEBCO web service

[https://www.gebco.net/data\\_and\\_products/gebco\\_web\\_services/](https://www.gebco.net/data_and_products/gebco_web_services/)

- Printable maps

[https://www.gebco.net/data\\_and\\_products/printable\\_maps/](https://www.gebco.net/data_and_products/printable_maps/)

- The IHO-IOC GEBCO Cook Book

[https://www.gebco.net/data\\_and\\_products/gebco\\_cook\\_book/](https://www.gebco.net/data_and_products/gebco_cook_book/)

- Historical GEBCO Charts

[https://www.gebco.net/data\\_and\\_products/historical\\_gebco\\_charts/](https://www.gebco.net/data_and_products/historical_gebco_charts/)

- Imagery

[https://www.gebco.net/data\\_and\\_products/imagery/](https://www.gebco.net/data_and_products/imagery/)

Printable Maps

[https://www.gebco.net/data\\_and\\_products/hard\\_copy\\_charts/](https://www.gebco.net/data_and_products/hard_copy_charts/)

- History of GEBCO

[https://www.gebco.net/data\\_and\\_products/history\\_of\\_gebco/](https://www.gebco.net/data_and_products/history_of_gebco/)

- Capacity Development/Training

<https://www.gebco.net/training/>

- None of these

- Any others (please specify: \_\_\_\_\_ )

**2. Please specify in order of priority which existing products of the GEBCO project your Programme/Subsidiary is most likely to use and least likely to use**

(In the report, it is displayed as Q15 to Q16)

Most likely to use	Least likely to use
1.	1.
2.	2.
3.	3.

**3. Improvement of GEBCO products**

Please describe which GEBCO products could be improved from a technical point of view? (e.g. this may be in relation to accessibility, format, coverage, spatial resolutions, additional services...)

(In the report, it is displayed as Q16 to Q26)

GEBCO products	Areas of improvement
GEBCO's gridded bathymetric data sets	
GEBCO Historical Datasets	
Undersea Feature Names	
GEBCO web service	
Printable maps	
The IHO-IOC GEBCO Cook Book	
Historical GEBCO Charts	
Imagery	
Hard copy charts	
History of GEBCO	

4. **In your opinion, from the improvements listed above, which ones (if any) could not be done without IOC?**(In the report, it is displayed as Q27)

--

5. **Who do you consider are (would be) users of GEBCO products in your Programme/Subsidiary Body/ or national authorities?**

For what activities the users (would) use GEBCO products? How the users (would) use GEBCO products?

What kind of products are (would be) used/needed? Please explain your needs and requirements to GEBCO products. (for example, mapping in a specific maritime area, type of products, resolution of products, web services, etc.)

(In the report, it is displayed as Q28 to Q31)

User	Activities	Type and specifications (e.g., resolution) of GEBCO products

6. **Traditionally, GEBCO's data sets and maps have shown the bathymetry of areas at the water depths of 200m and deeper of the world's oceans. In addition to those data sets and maps, the GEBCO project has been working to improve its gridded bathymetric data sets in the shallow waters (at the depth of less than 200m to the coastal zone), in cooperation with IHO.**

As for the shallow water bathymetry, who do you consider are (would be) users of GEBCO products and for what activities the users (would) use GEBCO products in your Programme/Subsidiary Body?

How the users (would) use GEBCO products? What kind of products concerning the shallow waters would you like the GEBCO project to produce? Please explain your needs, requirements and challenges to GEBCO products. (for example, mapping in a specific maritime area, type of products, resolution of products, web services, etc.)

(In the report, it is displayed as Q32 to Q35)

User	Activities	Type and specifications (e.g., resolution) of GEBCO products	Specific needs/requitements/challenges



--	--	--	--

7. **Does your country and/or organization have any concern about accessing and/or sharing data collected within in EEZs? (Please describe)**

(In the report, it is displayed as Q36)

--

8. **Are there any products of ocean mapping activities from which your Programme/Subsidiary Body (would) benefit other than those currently developed under GEBCO data and products?**

**(yes / no):** \_\_\_\_\_ (In the report, it is displayed as Q37 to Q39)

If yes, please specify:

--

9. **Beyond the IOC consultation process, please suggest any mechanism to identify user needs and requirement to GEBCO data and products and to provide them to GEBCO from the viewpoint of your Programme/Subsidiary Body ( this may also include mechanism for strengthened cooperation with GEBCO)** (In the report, it is displayed as Q40)

--

## PART II CONTRIBUTIONS

**10. Has your Programme/Subsidiary Body/Country cooperated with GEBCO data and products?**

(yes / no): \_\_\_\_\_ (In the report, it is displayed as Q41 to Q43)

If yes, please specify in what areas:

**11. If your programme has contributed data to GEBCO, which option did you use?**

(In the report, it is displayed as Q44 to Q48)

**1. Contributing data for public access**

- Y Data contributed sent to the International Hydrographic Organization Data Center for Digital Bathymetry (IHO DCDB)
- Y Discovery metadata, spatial footprints and the retrieval URL for online Data provided to IHO DBCP

**2. Contributed data for GEBCO's use only**

- Y data provided to GEBCO via GEBCO's data holding centre at the British Oceanographic Data Centre (BODC)

**Any other mechanism (Please specify):** \_\_\_\_\_

**12. Do you consider there is any potential possibility that your Programme/Subsidiary Body will contribute to GEBCO data and products? (yes / no):** \_\_\_\_\_

(In the report, it is displayed as Q49 to Q50)

If yes, please specify:

- 13. Please suggest any potential approach to promote and increase the contribution of bathymetric data collected through scientific activities to GEBCO.** (In the report, it is displayed as Q51)

- 14. Please suggest any potential needs of capacity-development in relation to GEBCO products from the viewpoint of your Programme/Subsidiary Body:** (In the report, it is displayed as Q52)

- 15. Please suggest any further points to be considered in the review of contributions to GEBCO data and products from the viewpoint of your Programme/Subsidiary Body:**

(In the report, it is displayed as Q53)

**PART III – CONCLUDING QUESTION**

16. **What is the single greatest recommendation you would like GEBCO to consider in order to improve the success of its provision of scientific information to you or stakeholders?**  
(In the report, it is displayed as Q54)

## APPENDIX V

### **GEBCO overview**

The General Bathymetric Chart of the Oceans is a joint Project of IOC and the International Hydrographic Organization (IHO). A resolution of the 7<sup>th</sup> International Geographic Congress in Berlin in 1899 established the necessity of a bathymetric map of the World Ocean to be compiled using all the known data. The Congress nominated a Commission which was chaired by Albert I Prince of Monaco who organized and financed the production of a new chart series designated: "The General Bathymetric Chart of the Oceans" (GEBCO). The first sheet was published in 1903. In 1922, the responsibility for GEBCO was passed to the Director of the Oceanographic Museum of Monaco and in 1929, it was transferred to the International Hydrographic Bureau (today the IHO). GEBCO became a joint Project of the IHO and the IOC in 1973.

The Nippon Foundation and GEBCO announce the launch of Seabed 2030 in June 2016. Seabed 2030 is a collaborative project between GEBCO and the Nippon Foundation with the aim to facilitate the complete mapping of the ocean floor by the year 2030. It builds on more than 100 years of GEBCO's history in global seafloor mapping. The GEBCO Guiding Committee provides oversight to the implementation of the Seabed 2030 project.

The key goals of GEBCO are to:

- Make available and improve the authoritative description of global ocean depths;
- Act as the designated international authority for undersea feature names;

Important additional roles are:

- Promoting education and training in ocean mapping;
- Building global capacity in mapping the World oceans;
- Developing ocean mapping products for science, education and general outreach;
- Encouraging and assisting local and regional ocean mapping efforts;
- Enhancing the exchange and preservation of bathymetric data;
- Encouraging the mapping of areas that are insufficiently surveyed;
- Advancing the development and application of sea floor mapping technology.

### **Organization**

GEBCO is a non-profit organization that relies on the voluntary contributions of an international team of geoscientists and hydrographers. GEBCO's work is directed by a Guiding Committee and supported by the Technical Sub-Committee on Ocean Mapping (TSCOM), the Sub-Committee on Undersea Feature Names (SCUFN), the Sub-Committee on Regional Undersea Mapping (SCRUM), , the Sub-Committee on Outreach, Communication and Public Engagement (SCOPE), relevant working groups and the Nippon Foundation/GEBCO Training Project Management

Committee. Through the voluntary work of its committees and working groups, GEBCO produces and makes available a range of bathymetric data sets and products, including gridded bathymetric data sets, the GEBCO Digital Atlas, the GEBCO world map and the GEBCO Gazetteer of Undersea Feature Names. GEBCO also manages each year a capacity building course for six international students at University of New Hampshire, USA, that is fully funded by the Nippon Foundation.

GEBCO maintains a comprehensive website at <http://www.gebco.net>.

### **Bathymetric grids**

GEBCO's bathymetric product is a global terrain model at 30 arc-second intervals. The bathymetric portion of the GEBCO grid is based on a database of ship-track soundings with interpolation between soundings guided by satellite-derived gravity data. Data sets developed by other methods have also been included.

The GEBCO grid is accompanied by a Source Identifier (SID) grid that identifies which of the corresponding cells in the GEBCO grid are based on soundings or existing grids, and which have been interpolated.

Further information about current and previous releases of the GEBCO grid can be found on GEBCO's [web site: http://www.gebco.net/data\\_and\\_products/gridded\\_bathymetry\\_data/gebco\\_30\\_second\\_grid/history](http://www.gebco.net/data_and_products/gridded_bathymetry_data/gebco_30_second_grid/history)

GEBCO's grids can be downloaded from the internet: [http://www.gebco.net/data\\_and\\_products/gridded\\_bathymetry\\_data/](http://www.gebco.net/data_and_products/gridded_bathymetry_data/).

### **Standardization of Undersea Feature Names**

The main task of the IHO-IOC GEBCO Sub-Committee on Undersea Feature Names (SCUFN) is to evaluate and select names for undersea features, on the principles contained in the [IHO Publication B-6 Standardization of Undersea Feature Names](#). Proposals for undersea feature names can be submitted to GEBCO or its parent organizations, IHO and IOC, by national and international authorities, individuals and scientific organizations. Based on the accepted undersea feature names, SCUFN compiles and maintains, as major product, the global Gazetteer of Geographical Names of Undersea Features (IHO Publication B-8).

The *Gazetteer* contains a global data base of Undersea Feature Names maintained by SCUFN and managed by the IHO. The gazetteer is now available via an interactive web map application (<http://www.ngdc.noaa.gov/gazetteer>), hosted by the International Hydrographic Organization Data Centre for Digital Bathymetry (IHO DCDB) co-located with the National Oceanic and Atmospheric Administration's National Centers for Environmental Information in USA. The data are available for download in a number of formats including spreadsheet, shapefile, KML, WMS and ArcGIS layer and can be accessed as a REST-style API. Administrative functionalities are now available to the SCUFN secretary for managing the database at the IHO.

SCUFN maintains liaison and data exchange with:

- United Nations Group of Experts on Geographic Names (UNGEGN)

- SCAR Standing Committee on Antarctic Geographic Information (SCAGI)
- Diverse national committees on undersea feature names

### **GEBCO World Map**

Printing is planned to take place by setting up several print shops in different countries in order to avoid the large cost of shipping maps across the World. The map, downloadable free of charge, is available for printing by Member States and the general public. [http://www.gebco.net/data\\_and\\_products/gebco\\_world\\_map/](http://www.gebco.net/data_and_products/gebco_world_map/).

### **Capacity Building**

GEBCO has been training a new generation in ocean mappers since 2004 through the GEBCO designed and managed Postgraduate Certificate in Ocean Bathymetry (PCOB) graduate certificate course in ocean mapping at the University of New Hampshire (UNH). This training course has been fully supported and funded by the Nippon Foundation since the inception of the program in August of 2004. There are now 60 PCOB course graduates working in their home country organizations, in academic institutes and in international industry.

The GEBCO PCOB training course is a one-year Master's level course, where students study and take classes alongside Earth Sciences and Ocean Engineering M.S. and Ph.D. graduate students at the Center for Coastal and Ocean Mapping/Joint Hydrographic Center at UNH. Students are taught theoretical and practical aspects of ocean mapping through an intensive academic schedule, work on a team project. One of the important aspects included in the Nippon Foundation / GEBCO training program at UNH is a working visits by students to other ocean international organizations and /or the opportunity to take part in a deep-ocean cruise to round out the students training, to help them build networks and to deepen some of their newly-acquired theoretical knowledge. This training/internship includes familiarization with the programs that the visited organization is engaged in, as well as some directed work under their supervision.

<https://www.gebco.net/training/>

### **Regional Mapping**

Improving bathymetry of all the world oceans is important but in practice, significant progress will be made only through addressing it on a regional basis. Regional projects also provide opportunity for capacity building and data sharing between countries and organizations.

[https://www.gebco.net/about\\_us/committees\\_and\\_groups/scrum/mapping\\_projects/](https://www.gebco.net/about_us/committees_and_groups/scrum/mapping_projects/)

Through the Sub-Committee on Regional Undersea Mapping (SCRUM), GEBCO is aiming to build on and extend its collaboration with regional mapping groups in order to improve its global bathymetric model.

The regional groups that GEBCO collaborates with include:

International Bathymetric Chart Projects

- International Bathymetric Chart of the Arctic Ocean (IBCAO)

- International Bathymetric Chart of the Southern Ocean (IBCSO)
- International Bathymetric Chart of the Caribbean Sea & Gulf of Mexico (IBCCA)
- International Bathymetric Chart of the Central Eastern Atlantic (IBCEA)
- International Bathymetric Chart of the Mediterranean (IBCM)
- International Bathymetric Chart of the South Eastern Pacific (IBCSEP)
- International Bathymetric Chart of the Western Indian Ocean (IBCWIO)

International Hydrographic Organization (IHO) regional coordination work

GEBCO's regional mapping projects

- GEBCO/Nippon Foundation Indian Ocean Bathymetric Compilation (IOBC) Project

Other collaborative projects

- European Marine Observation and Data Network (EMODnet) Bathymetry
- Baltic Sea Bathymetry Database (BSBD)

### **GEBCO Cook Book**

Started in 2009, the IHO-IOC GEBCO Cook Book was published in 2012 as IHO Publication B-11 and IOC Manuals and Guides 63. It is available for free download from the GEBCO website: [http://www.gebco.net/data\\_and\\_products/gebco\\_cook\\_book/](http://www.gebco.net/data_and_products/gebco_cook_book/)

The IHO-IOC GEBCO Cook Book provides an educational resource for preparing gridded datasets and bathymetric data. It contains chapters that span basic to advanced topics, written by expert GEBCO contributors from international research organizations, universities, governments, and companies. It is a "living document" this is continuously updated and expanded as new or amended techniques and software become available.

### **Crowd Source Bathymetry data**

Traditionally GEBCO had focused on waters deeper than about 200 m but that has changed, firstly because of the importance of the coastal zone and secondly because bathymetric grids used by modellers, even on a global scale, have to be complete and consistent up to the coastline.

To address the significant lack of bathymetric data available globally, especially in the near shore areas, the IHO initiated a collaborative pilot project in 2014 with the IHO Data Centre for Digital Bathymetry (DCDB), the Professional Yachting Association (PYA), and SeaID to enable a group of super yacht owners to collect crowd-sourced bathymetry (CSB) using data accumulation devices approved by the IHO. The IHO and DCDB in partnership with other member states and private companies intend to expand the collection of CSB data to a broad range of qualified mariners and professionally manned vessels.