

Informe Anual

Centro Colombiano de Datos Oceanográficos

2023



Ministerio de Defensa Nacional
Dirección General Marítima
Autoridad Marítima Colombiana

CECOLDO
CENTRO COLOMBIANO DE DATOS OCEANOGRÁFICOS

INFORME ANUAL DEL CENTRO COLOMBIANO DE DATOS OCEANOGRÁFICOS (CECOLD) 2022

Una publicación digital del
Cecoldo a cargo de la Dirección
General Marítima (Dimar)

<https://cecoldo.dimar.mil.co>

Teléfono: +57 (601) 220 0490

Bogotá D.C., Colombia

www.dimar.mil.co

Ministerio de Defensa Nacional
Dirección General Marítima

DIRECCIÓN

Vicealmirante John Fabio Giraldo Gallo
Director General Marítimo

Capitán de Navío Edwin Antonio Parada Cabrera
Subdirector de Desarrollo Marítimo

Capitán de Corbeta Jonathan Gómez Sierra
**Coordinador Grupo de Investigación
Científica y Señalización Marítima**

CONTENIDOS

Ruby Viviana Ortiz Martínez
Administradora del Cecoldo

Gabriel Herrera Díaz
**Red de Medición de Parámetros Oceanográficos y de
Meteorología Marina (RedMpomm)**

Diana Paulina Castañeda Rodríguez
Ángela Liliana Losada García
Catalogadoras de datos e información del Cecoldo

COORDINACIÓN EDITORIAL

Angélica María Castrillón Gálvez
Editora de Publicaciones-Dimar

CONCEPTO GRÁFICO Y DISEÑO

Melissa Díaz Quintero
Comunicadora Gráfica-Dimar

EDITORIAL DIMAR

Carátula

Maniobra de fondeo de boya en canal de acceso al Puerto de
Cartagena. (Foto: Banco de Imágenes Dimar).

ISSN (en línea) 2500-7017



Informe Anual del Centro Colombiano de Datos Oceanográficos
(Cecoldo) por Dimar se encuentra bajo una [Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional
License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

El **INFORME ANUAL DEL CENTRO COLOMBIANO DE DATOS OCEANOGRÁFICOS (Cecoldo)** es una publicación digital de la Subdirección de Desarrollo Marítimo (Subdemar) de la Dirección General Marítima (Dimar). Es de carácter técnico e informativo; emitido anualmente y dirigido al sector marítimo, y a la comunidad científica y académica, en idioma español y en formato electrónico. La información y conceptos expresados en esta publicación deben ser utilizados por los interesados bajo su responsabilidad y criterio. Sin embargo, se entiende que cualquier divergencia con lo publicado es de interés de la Dimar, por lo que se agradece el envío de sus correspondientes sugerencias al correo cecoldo@dimar.mil.co. Este producto intelectual cuenta con el ISSN (en línea) 2500-7017 y cuenta con una política de acceso abierto (OA) para su consulta. Sus condiciones de reconocimiento, uso y distribución están definidas por el licenciamiento *Creative Commons* (CC), que expresa de antemano los derechos definidos por la Dimar.



CONTENIDO

| | Pág. |
|---|-----------|
| INTRODUCCIÓN | 5 |
| 1. GESTIÓN DE DATOS | 7 |
| 1.1. Adquisición..... | 7 |
| 1.2. Archivo | 9 |
| 1.2.1. <i>En el Cecoldo</i> | 9 |
| 1.2.2. <i>En el IODE</i> | 10 |
| 1.3. Acceso y uso..... | 11 |
| 1.3.1. <i>Iniciativas</i> | 11 |
| 1.3.2. <i>Cifras</i> | 14 |
| 2. INTERACCIÓN NACIONAL Y REGIONAL | 21 |
| 2.1. Grupo de Trabajo Especializado de Bases de Datos (GTE-BD)..... | 21 |
| 2.2. Comité Técnico Nacional de Coordinación | 22 |
| 2.3. Divulgación y capacitación | 25 |
| 3. PROYECCIÓN 2023..... | 29 |

LISTA DE FIGURAS

Pág.

| | |
|--|----|
| Figura 1. Instrumentación oceanográfica y de meteorología marina en la boya de señalización marítima N°. 38 de Buenaventura. (Fuente: Dimar)..... | 7 |
| Figura 2. Boya metocéanica instalada en Bahía Solano el 27 de enero de 2022. (Fuente: Dimar). | 8 |
| Figura 3. Muestreo de oceanografía biológica a bordo XXV Crucero Oceanográfico Regional Conjunto CPPS. (Fuente: CCCP). | 8 |
| Figura 4. Datos abiertos disponibles en el nuevo portal del Cecoldo. (Fuente: Dimar). | 10 |
| Figura 5. Catálogo de metadatos del Cecoldo. (Fuente: Dimar)..... | 11 |
| Figura 6. Inventario de cruceros oceanográficos del Cecoldo. (Fuente: Dimar). | 12 |
| Figura 7. Serie histórica de la OE ‘Información oceanográfica y meteorológica marina’ de la Dimar (Fuente: Dimar). | 13 |
| Figura 8. Aplicación móvil ‘Navega seguro’ de la RedMpomm. (Fuente: Dimar). | 14 |
| Figura 9. Procedencia de las solicitudes de información pública atendidas por el Cecoldo durante 2022. | 15 |
| Figura 10. Finalidad de los datos de las solicitudes de información pública atendidas por el Cecoldo durante 2022. | 15 |
| Figura 11. Cantidad de datos abiertos oceanográficos y de meteorología marina de la Dimar entregados entre 2018 y 2022. | 18 |
| Figura 12. Tipos de datos más solicitados al Cecoldo en 2022. | 18 |
| Figura 13. Área geográfica general de los datos oceanográficos y de meteorología marina entregados entre 2018 y 2022. | 19 |
| Figura 14. Número de descargas y obras más descargadas del Repositorio Digital Marítimo, Fluvial y Costero de Dimar durante 2022. | 20 |
| Figura 15. Reunión del GTE BD. Marzo 23 de 2022. (Fuente: CPPS). | 21 |
| Figura 16. Publicación digital del GTE-BD disponible en https://aquadocs.org/handle/1834/42047 ... | 22 |

| | |
|---|----|
| Figura 17. Webinar ‘Acceso y gestión de datos oceánicos: CTN Diocean’. Mayo 10 de 2022. (Fuente: CCO)..... | 23 |
| Figura 18. Publicación digital seriada del CTN Diocean disponible en https://aquadocs.org/handle/1834/42543 | 24 |
| Figura 19. <i>Streaming</i> sobre datos oceanográficos de Colombia disponible en https://cecoldo.dimar.mil.co/web/eventos . (Fuente: Dimar)..... | 25 |
| Figura 20. <i>Streaming</i> del evento disponible en https://cecoldo.dimar.mil.co/web/eventos . (Fuente: Dimar)..... | 26 |
| Figura 21. Estación de nivel del mar del SHOA-Chile. (Fuente: Dimar). | 27 |
| Figura 22. Presentación IDE Marítima, Fluvial y Costera en MACHC23. (Fuente: Dimar). | 28 |

LISTA DE TABLAS

Pág.

| | |
|---|----|
| Tabla 1. Iniciativas de los datos entregados durante 2022 con finalidad académica o científica. | 16 |
|---|----|

INTRODUCCIÓN

El Cecoldo cumplió cinco años de haber reactivado su operación en la Subdirección de Desarrollo Marítimo (Subdemar) de la Dirección General Marítima (Dimar), hecho que no desconoce la experiencia acumulada desde su creación, en 1974, en la administración de datos de los cruceros oceanográficos del país. El monitoreo del acceso, usuarios y uso de datos que se ha implementado desde el 2018 ha permitido, hoy por hoy, mostrar un importante balance:

- Cientos de conjuntos de datos disponibles provenientes de estudios, cruceros, expediciones, proyectos y, en general, iniciativas desarrolladas en el Pacífico y Caribe colombiano y en la Antártica; y más recientemente la operación estadística ‘información oceanográfica y meteorológica marina’ certificada por la autoridad nacional competente.
- Más de 170’000000 de datos entregados en acceso abierto a un centenar de iniciativas académicas, científicas e institucionales.
- Un total de 1 400 publicaciones técnico-científicas disponibles en acceso abierto y 140 000 descargas registradas desde la implementación del repositorio digital.
- Aplicaciones software de catálogo, móvil, geográficas y repositorio digital para el acceso a datos e información, con la financiación de la Dimar y la participación de la academia.
- Integración con la Infraestructura de Datos Espaciales (IDE) del sector marítimo de Colombia y desarrollo de actividades conjuntas con la Red de Medición de Parámetros Oceanográficos y de Meteorología Marina (RedMpomm).
- Coordinación nacional y regional de grupos de trabajo especializado de índole nacional y regional, con productos que aportan a la gestión de datos en todo su ciclo de vida tales como: publicaciones, eventos, capacitación, guías y manuales, entre otros.

El presente informe de gestión corresponde al octavo número desde el 2015. En su primer capítulo describe las iniciativas técnicas y científicas ejecutadas en 2022, cuyos datos oceanográficos serán entregados al Cecoldo. También se incluye una lista detallada de los datos entregados durante este mismo año por parte de los centros de investigaciones oceanográficas e hidrográficas y la RedMpomm de la Dimar, y los datos publicados en cumplimiento del ‘Plan de apertura de datos oceanográficos y de meteorología marina de la Dimar’ para la vigencia 2022.

En cifras, el Cecoldo reporta un balance muy positivo en acceso a datos atendido mediante solicitud de información pública, con un incremento del 176 % en el volumen de datos entregados con relación al 2021 destinados a aportar a 30 proyectos o iniciativas académicas y científicas de ciudadanos colombianos y extranjeros.

Dentro de las iniciativas de 2022 se resalta el lanzamiento del portal de datos abiertos del Cecoldo que incluye una versión actualizada del catálogo de metadatos 'Geonetwork' con productos de la IDE Marítima, Fluvial y Costera de Colombia; la nueva aplicación geográfica de inventario de cruceros oceanográficos y expediciones científicas en el mar, y la implementación de una aplicación móvil que permite consultar en tiempo real información de la red de monitoreo oceanográfico más grande del país.

Cecoldo continuó participando durante el 2022 en el Comité Técnico Nacional de Datos e Información Oceánicos (CTN Diocean), coordinando la participación interinstitucional en los 'Laboratorios del Decenio: un océano accesible', a través del webinar 'Acceso y gestión de datos oceánicos: CTN Diocean'; la realización de la segunda mesa de trabajo de sistemas de información oceánicos, y la emisión del segundo número de la publicación digital 'Boletín CTN Diocean'.

Al Grupo de Trabajo Especializado de Bases de Datos (GTE-BD) de los cruceros regionales, conformado por delegados de Chile, Colombia, Ecuador y Perú, el Cecoldo entregó dentro de los productos generados bajo su coordinación la publicación digital 'Guía para el control de calidad de datos de temperatura y salinidad obtenidos en cruceros oceanográficos regionales'; 87 metadatos actualizados de conjuntos de datos recopilados en cruceros (1998-2021), y la catalogación de publicaciones del grupo en repositorios internacionales, entre otros.

1. GESTIÓN DE DATOS ►

1.1. Adquisición

La RedMpomm reportó durante 2021 la adecuación de la boya de señalización marítima N°. 33 de la bahía de Cartagena, Colombia, para obtener datos en sitio y en tiempo real de variables oceanográficas y de meteorología marina. En el 2022 se acondicionaron sensores meteorológicos (estación compacta) y sensores oceanográficos (*Conductivity Temperature Depth*, CTD y *Acoustic Doppler Current Profile*, ADCP) a una segunda boya que cumplirá la función de plataforma flotante, dando continuidad a la iniciativa de ampliar la cobertura de la red, aprovechando la infraestructura instalada de ayudas a la navegación de la Dimar.

La boya de señalización N°. 38 se encuentra ubicada en el canal de navegación de la bahía de Buenaventura (Figura 1.), con sensores de medición de corriente del agua, velocidad, dirección del viento y otros parámetros océano-atmosféricos, contribuyendo a la toma de decisiones de maniobras por las condiciones presentes en dichas áreas para el fortalecimiento de la seguridad integral marítima de Colombia.



Figura 1. Instrumentación oceanográfica y de meteorología marina en la boya de señalización marítima N°. 38 de Buenaventura (Fuente: Dimar).

Asimismo, gracias a los esfuerzos realizados por la RedMpomm durante 2022 y con la financiación de la Dimar, se reactivaron mediciones de oleaje en tiempo real en los litorales de Colombia, mediante el fondeo de una boya de oleaje direccional en Turbo y la instalación de boyas metoceanicas recientemente adquiridas en el golfo de Morrosquillo (Coveñas), Buenaventura y Bahía Solano (Figura 2).



Figura 2. Boya metoceánica instalada en Bahía Solano el 27 de enero de 2022. (Fuente: Dimar).

El Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Pacífico (CCCP) continuó con las mediciones oceanográficas en la estación fija costera N°. 5 (Tumaco) y desarrolló el XXV Crucero Oceanográfico Regional Conjunto de la Comisión Permanente del Pacífico Sur (CPPS) a bordo del buque de investigación ARC “Providencia” (Figura 3), en el marco del Estudio Regional del Fenómeno El Niño (Erfen). El crucero inició el 7 de septiembre de 2022 con una duración de 30 días, abarcando las tradicionales áreas de muestreo de la Cuenca Pacífica Colombiana (CPC), isla de Malpelo e isla Gorgona, con un total de 105 estaciones. Los datos de oceanografía física, química y biológica serán entregados al Cecoldo en el 2023, aportando valiosos insumos para la generación de conocimiento a través del monitoreo oceanográfico de estos eventos en la región.

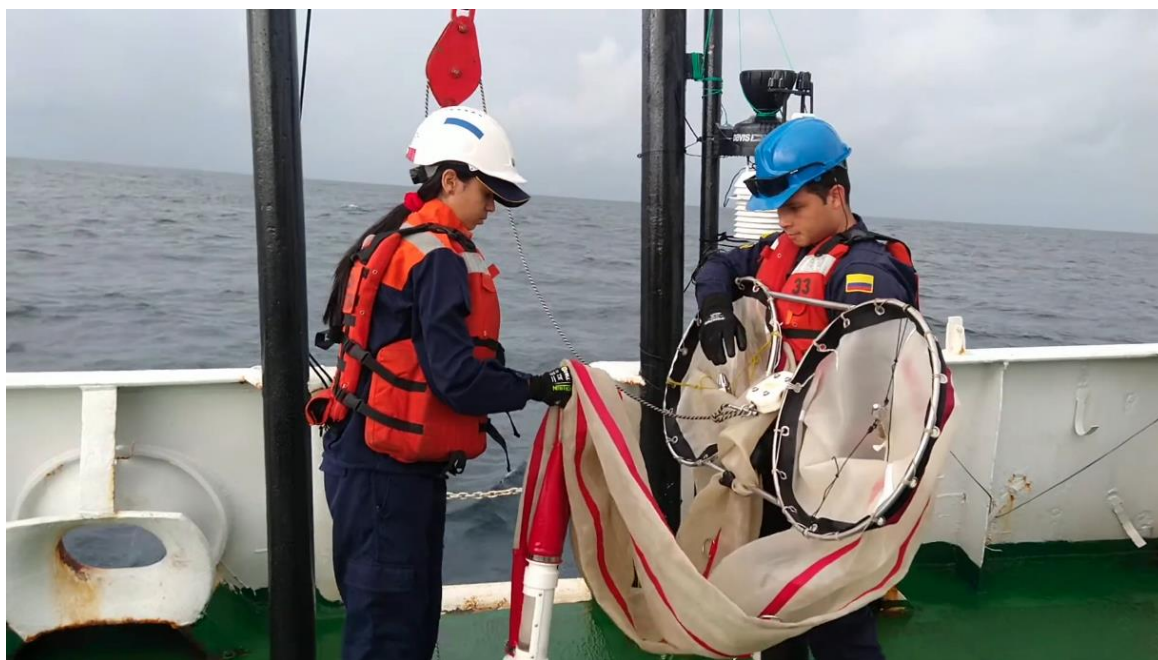


Figura 3. Muestreo de oceanografía biológica a bordo XXV Crucero Oceanográfico Regional Conjunto CPPS. (Fuente: CCCP).

La sección de Protección del Medio Marino del Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Caribe (CIOH), por su parte, realizó una importante inversión en los últimos dos años para obtener una serie de datos continuos de oceanografía física, química y biológica, con el fin de contribuir con el monitoreo estacional de Cartagena y, a su vez, continuar aportando a la red internacional *ChloroGIN Latin America "Antares"*. Es así como entre 2021 y 2022 se realizaron monitoreos en el muelle del CIOH a floraciones algales nocivas en el sector El Laguito, a la contaminación de la bahía de Cartagena y, por último, en el nuevo transecto de la Estación 'Antares'. Datos como salinidad, temperatura superficial, pH, oxígeno disuelto y microbiológicos, entre otros, serán depositados en el Cecoldo para aportar a la investigación científica marina.

1.2. ARCHIVO

1.2.1. En el Cecoldo

En el 2022 se recibieron los siguientes datos oceanográficos y de meteorología marina por parte de los centros de investigaciones de la Dimar y de la RedMpomm, los cuales fueron estructurados y documentados aplicando las guías del Cecoldo así:

- Un total de 12 series de tiempo anuales de datos de precipitación y viento obtenidas de estaciones meteorológicas automáticas (EMAS) de la RedMpomm correspondientes al 2021.
- Conjunto de datos de oceanografía química y biológica para actualizar la serie de datos de la Estación 'Antares' (Cartagena, Colombia) hasta el 2021.
- Conjunto de datos de oceanografía química y biológica obtenidos en la Expedición Pacífico 'Cabo Corrientes' 2021.
- Conjunto de datos de oceanografía química y biológica obtenidos en la VII Expedición de Colombia a la Antártida, verano austral 2020-2021.
- Serie de datos de corrientes medidos en el canal de acceso a Buenaventura en el marco del proyecto 'Vigilancia integrada y predicción de impactos asociados a El Niño Oscilación Sur (ENOS)' 2021 del CCCP.

De otra parte, en cumplimiento del 'Plan de apertura de datos oceanográficos y de meteorología marina de la Dimar' para la vigencia 2022 se dispusieron en acceso abierto los siguientes datos en el nuevo portal del Cecoldo (Figura 4):

- Un total 500 conjuntos de datos de mediciones discretas de meteorología marina, obtenidas en cruceros oceanográficos realizados en el Pacífico y Caribe colombianos, entre 1969 y 2021.

- También 22 series de tiempo anuales de humedad relativa, presión atmosférica, temperatura del aire y radiación solar, provenientes de la RedMpomm, desde la instalación de las estaciones hasta el 31 de diciembre de 2021.
- Más de un centenar de conjuntos de datos de salinidad y temperatura superficial del mar (TSM) obtenidas en iniciativas de los centros de investigaciones de la Dimar, tales como: calidad de aguas, contaminación marina, caracterización, cruceros oceanográficos, entre otros.



Figura 4. Datos abiertos disponibles en el nuevo portal del Cecoldo. (Fuente: Dimar).

La información sobre estos y los demás datos depositados en el Cecoldo se encuentra disponible en el catálogo <https://cecoldo.dimar.mil.co>

1.2.2. En el IODE

En cumplimiento del compromiso adquirido con la Comisión Oceanográfica Intergubernamental de la Unesco (COI-Unesco), sobre la recopilación anual de datos con relación al indicador del objetivo de desarrollo sostenible ODS 14.3.1 y su envío al portal del programa para el Intercambio de Datos e Información Oceanográficos (IODE), se desarrollaron las siguientes actividades durante el 2022:

- El Centro Regional de Entrenamiento para Latinoamérica y el Caribe de la Academia *Global OceanTeacher*, a cargo del Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras 'José Benito Vives de Andrés' (Invemar), desarrolló la segunda versión del 'Curso regional de capacitación y entrenamiento sobre medición del sistema de carbonatos para la evaluación del indicador de acidez media (ODS 14.3.1)'.
- El Cecoldo actualizó la guía 'Envío de datos sobre acidificación de los océanos para el portal IODE ODS 14.3.1' dispuesta en el Repositorio Digital Marítimo <https://cecoldodigital.dimar.mil.co/2912>.

- El Inveimar, en su calidad unidad de datos asociada IODE (ADU, por sus siglas en inglés), realizó el cargue de los siguientes conjuntos de datos en la plataforma oficial del indicador 14.3.1 del ODS 14 <https://oa.iode.org>:
 - *Baseline environmental technical study in the "CHO OFF 5" area, Colombian Pacific. 2022.*
 - *Dissolved inorganic carbon (DIC), total alkalinity (TA), salinity and temperature from cruise "Cordillera Beata" 2022.*
 - *Network for Conservation and Protection of Marine and Coastal Water (REDCAM). Colombia. 2021-2022.*
 - *Dissolved inorganic carbon (DIC), total alkalinity (TA), salinity and temperature from cruise "Cuenca Pacífico Norte". 2022.*

1.3. ACCESO Y USO

1.3.1. Iniciativas

En septiembre de 2022 se realizó el lanzamiento oficial del ‘Portal de datos oceanográficos y de meteorología marina’ en el marco del ‘Seminario de información marítima para la toma decisiones’ desarrollado por la Dimar, evento híbrido en el que se dieron a conocer diferentes productos implementados en la IDE Marítima, Fluvial y Costera, y que contó con más de 700 usuarios conectados a través de redes sociales. En el nuevo portal el usuario busca y descarga datos mediante una aplicación geográfica que le permite filtrar la información de acuerdo con el tipo de dato, iniciativa, fecha, proveedor, coordenadas, entre otros, y también usando el catálogo de metadatos geográficos ‘Geonetwork’ (Figura 5).



Figura 5. Catálogo de metadatos del Cecoldo. (Fuente: Dimar).

Los datos disponibles en el portal del Cecoldo se han publicado gracias a la ejecución del ‘Plan de apertura de datos oceanográficos y de meteorología marina de la Dimar’¹ 2022-2024 (siendo la Autoridad Marítima Colombiana la mayor productora de este tipo de información en el país), estructurando y documentando datos que en el 2022 incluyeron variables de interés para la comunidad académica y científica, tales como: salinidad y temperatura superficiales y de la columna de agua; series de tiempo de nivel del mar, viento, temperatura del aire, precipitación, humedad, presión atmosférica y radiación solar, logrando publicar más de 8 000 posiciones geográficas con datos del Pacífico, el Caribe y las áreas insulares de Colombia.

En esta misma línea, en el 2022 el Cecoldo publicó la aplicación geográfica ‘Inventario de cruceros oceanográficos’ (Figura 6), un producto desarrollado entre el 2020 y 2022 por la Dimar con la participación de estudiantes de pasantía del programa ‘Estado Joven’ del Ministerio del Trabajo de Colombia. El esfuerzo no solo estuvo enfocado en la implementación de la aplicación sobre la IDE Marítima, Fluvial y Costera, sino también en la arqueología y recuperación de información histórica relacionada con el formato internacional *Cruise Summary Report* (CSR) y la adaptación del perfil de metadatos ISO 19115 CSR, definido por *Seadatanet - Pan-European infrastructure for ocean and marine data management*. Como resultado se reunió información de 122 cruceros oceanográficos y expediciones científicas, incluyendo Antártica, enlazando al metadato y a los datos abiertos disponibles en el Cecoldo en acceso abierto.

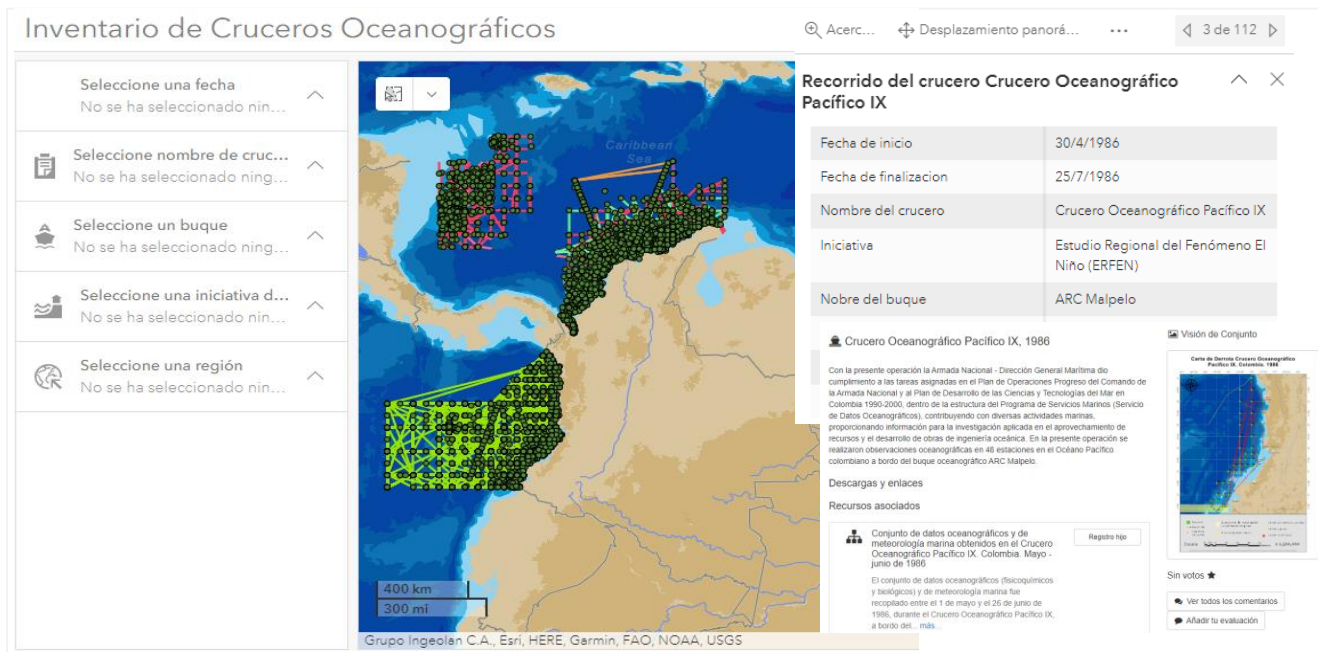


Figura 6. Inventario de cruceros oceanográficos del Cecoldo. (Fuente: Dimar).

¹ La ejecución del ‘Plan de apertura de datos oceanográficos y de meteorología marina de la Dimar’ es un indicador del documento Conpes 4058 ‘Política pública para reducir las condiciones de riesgo de desastres y adaptarse a los fenómenos de variabilidad climática’.

En el año 2022 la Dimar obtuvo la certificación de la operación estadística (OE) 'Información oceanográfica y meteorológica marina', otorgada por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). El Cecoldo estuvo involucrado en el proceso de preparación y atención de la auditoría de certificación en aspectos relacionados con bases de datos, acceso y uso. Cabe resaltar que desde hace cinco años se dispone en el Repositorio Digital Marítimo, Fluvial y Costero información de los principales puertos del Pacífico y Caribe colombianos en los boletines meteomarineros mensuales. A partir del presente año se publican en acceso abierto en el catálogo del Cecoldo las series de datos de las siguientes variables para el periodo 2018-2022: nivel del mar máximo y mínimo; precipitación máxima y acumulada; presión atmosférica máxima, mínima y promedio; humedad relativa máxima, mínima y promedio; temperatura del aire máxima, mínima y promedio; velocidad del viento promedio y dirección predominante de viento.

Serie histórica de la operación estadística información oceanográfica y de meteorología marina. Caribe y Pacífico colombiano. 2020

La información oceanográfica y de meteorología marina producto de la operación estadística, consta del procesamiento de series de datos recopilados en las estaciones meteorológicas y/o mareográficas ubicadas en el Caribe y Pacífico colombiano de la Red de Medición de Parámetros Oceanográficos y de Meteorología Marina (RedMPomm), perteneciente a los Centros de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Caribe (Cioh) y el Pacífico (Cccp) de la Dirección General Marítima (Dimar).

La presente serie histórica suministra información con la estimación de estadísticas descriptivas tales como el promedio, los valores máximos y mínimos y la desviación estándar, así como la generación de cuadros de salida con los resultados referenciados a cada punto de toma de datos durante el año 2020, aplicados a seis variables de meteorología marina y una variable de oceanografía.

Terminado

Descargas y enlaces

| | | |
|--|---|-----------|
| | co_dimar_OE_humedad_relativa_2020.csv | Descargar |
| | https://cecoldo.dimar.mil.co/geonetwork/srv/api/records/4d074119-56e8-45b0-b1f0-ed06031845a8/attachments/co_dimar_OE_humedad_relativa_2020.csv | |
| | co_dimar_OE_nivel_del_mar_2020.csv | Descargar |
| | https://cecoldo.dimar.mil.co/geonetwork/srv/api/records/4d074119-56e8-45b0-b1f0-ed06031845a8/attachments/co_dimar_OE_nivel_del_mar_2020.csv | |

Visión de Conjunto

Red de Medición de Parámetros Oceanográficos y de Meteorología Marina (RedMPomm), Caribe y Pacífico, Colombia, 2020

Sin votos ★

Ver todos los comentarios

Añadir tu evaluación

Extensión espacial

Figura 7. Serie histórica de la OE 'Información oceanográfica y meteorológica marina' de la Dimar (Fuente: Dimar).

Finalmente, la RedMPomm de la Dimar y el Cecoldo, en el marco del Convenio Interinstitucional del Ministerio de Defensa Nacional-Dimar y la Universidad Católica de Colombia, diseñaron y desarrollaron la aplicación para teléfonos móviles 'Navega seguro' (Figura 8). En esta iniciativa participaron estudiantes en proceso de formación en tecnologías de la cuarta revolución industrial, quienes realizaron importantes aportes para publicar la información de la red en tiempo real, proveniente de más de 50 estaciones automáticas meteorológicas y mareográficas instaladas en los litorales del país.

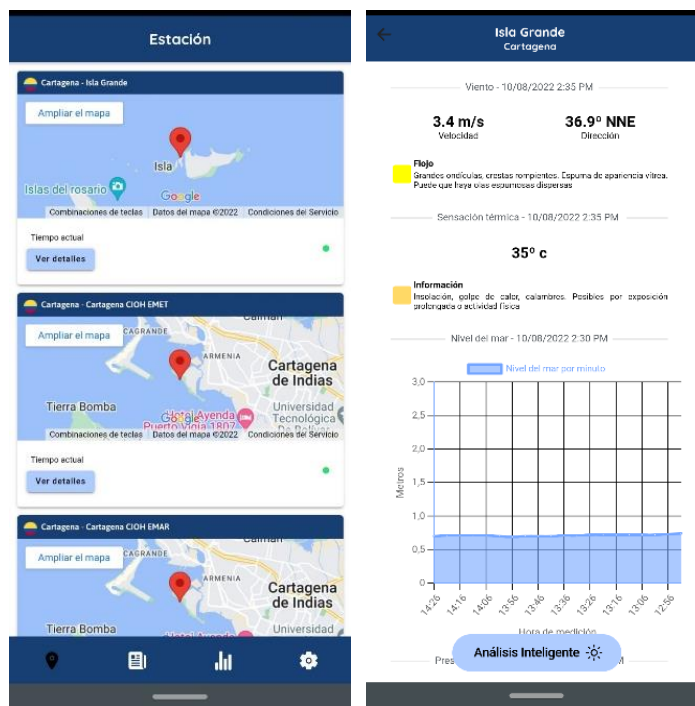


Figura 8. Aplicación móvil 'Navega seguro' de la RedMpommm. (Fuente: Dimar).

1.3.2. Cifras

El Cecoldo sigue comprometido con el acceso abierto a datos oceanográficos y de meteorología marina de Colombia, razón por la cual a continuación presenta las cifras obtenidas en el 2022:

Se atendieron 73 solicitudes de información pública (10 % más que las recibidas en 2021), a 41 de estas se entregaron datos abiertos (14 % más que en 2021). El 38 % de las solicitudes fueron realizadas por la academia; el 37 % por empresas o consultores; el 7 % por centros de investigaciones; el 6 % por entidades estatales, y el restante por dependencias de la Dimar, extranjeros, personas, corporaciones públicas y organizaciones no gubernamentales (ONG) (Figura 9). Cabe aclarar que las nuevas categorías de usuarios aplicadas en el presente reporte fueron acordadas en las mesas de trabajo de los sistemas de información oceánicos nacionales 2021-2022, en el marco del CTN Diocean.

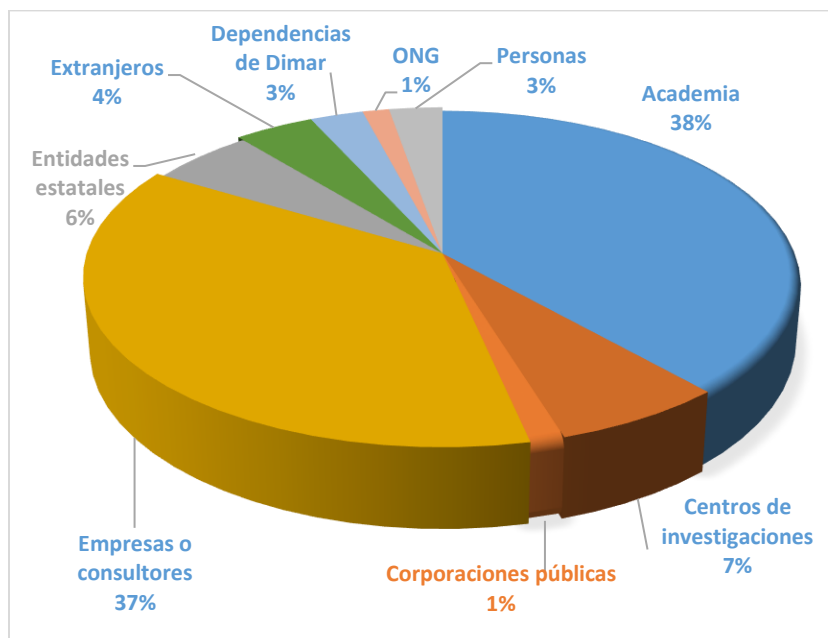


Figura 9. Procedencia de las solicitudes de información pública atendidas por el Cecoldo durante 2022.

El 36 % de las solicitudes registraron una finalidad académica y el 19 % uso científico (Figura 10). Con relación al 2021 se evidenció que para estos propósitos disminuyeron las solicitudes de información en más de un 10 % y, por el contrario, se duplicaron las solicitudes para fines comerciales. Lo anterior se atribuye a la apertura de datos que inició en el año 2022, por lo que se proyecta que continúen disminuyendo las solicitudes por parte de estudiantes y profesores.

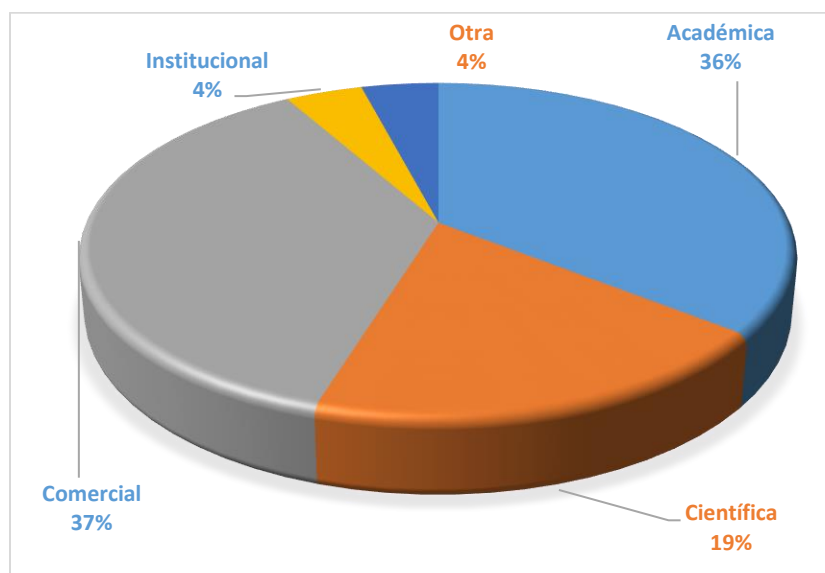


Figura 10. Finalidad de los datos de las solicitudes de información pública atendidas por el Cecoldo durante 2022.

Con los datos entregados se contribuyó a 30 iniciativas de catorce universidades, tres institutos de investigaciones y tres organizaciones internacionales y una institución de Gobierno, que aportaron en temas sobre análisis de impacto ambiental, análisis estadísticos, cambio climático, calidad de vida, caracterización de procesos estuarinos, calidad del agua, dragado de canal navegable, control de calidad de datos, energías marinas (parques eólicos, turbinas, otros), gestión del riesgo (tsunami y erosión costera), morfodinámica, navegación pesquera sustentable, planeación espacial marina, pronóstico, recuperación de ecosistemas costeros-estuarinos, variabilidad climática y vulnerabilidad costera (Tabla 1). En esta oportunidad se destaca la solicitud de acceso a datos para iniciativas que analizan Big Data, impulsadas por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC) de Colombia.

Tabla 1. Iniciativas de los datos entregados durante 2022 con finalidad académica o científica.

| Instituciones | Proyecto o iniciativa |
|--|---|
| Universidad Tecnológica de Bolívar | Artículo científico resultado del trabajo de maestría ' <i>Conversion to one-minute integrated rainfall rate statistics from a rain gauge network in Caribbean and Andean Region in Colombia: accuracy of prediction methods</i> '. |
| | Estudio de configuraciones de granjas eólicas <i>offshore</i> en Bolívar mediante CFD. |
| Universidad Santo Tomás | Iniciativa 'Determinación de la influencia de la oscilación del sur ENOS en la calidad de agua del océano Pacífico, caso de estudio bahía de Tumaco'. |
| Universidad Pontificia Javeriana | Proyecto de maestría ' <i>Decision-support system (DSS) for the territory occupation planning based on sea-level rise risks in coastal areas at a regional scale</i> '. |
| | Proyecto de maestría 'Factores de importancia para la restauración de manglares en Tumaco' a desarrollarse con el apoyo de la Universidad Pontificia Javeriana y la financiación del Fondo Fundación WWB Colombia. |
| Universidad Nacional de Colombia | Iniciativa 'Econavipesca del Pacífico: ecosistema para la navegación pesquera sustentable en el municipio de Guapi, Cauca' a desarrollarse por parte de la Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín, en asocio con la Universidad del Cauca, la Embajada de Suecia y Asociaciones de pescadores Guapi. |
| | Iniciativa 'Vulnerabilidad del litoral Pacífico colombiano a la erosión costera: bosques de manglar como ecosistemas mitigadores'. |
| | Proyecto 'Variabilidad en la termodinámica de las aguas superficiales del estrecho de Gerlache y de regiones marinas de Colombia, asociada al calentamiento global y a la teleconexión entre ENOS, OAN y OAA' |
| Universidad ECCI | Tesis de grado 'Modelos de distribución potencial de <i>maxent</i> y ArcGIS para las especies <i>manicina areolata</i> , <i>meandrina meandrites</i> , <i>siderastrea radians</i> y <i>acropora cervicornis</i> , analizando variables medio ambientales en el Caribe colombiano'. |
| Universidad Distrital 'Francisco José de Caldas' | Evaluación del proyecto 'Prociénaga sobre la recuperación del complejo delta estuarino de la Ciénaga Grande de Santa Marta y su vigencia en el contexto actual'. |
| Universidad del Valle | Proyecto 'Diseño hidráulico y evaluación hidrodinámica de una planta mareomotriz tipo embalse para la bahía de Buenaventura'. |
| Universidad del Norte | Proyecto de pregrado 'Caracterización de procesos estuarinos en el delta del río Patía'. |
| | Tesis de maestría 'Efectos de los forzadores ambientales en la estratificación del estuario del río Magdalena' en el marco del proyecto 'Análisis de impactos ambientales en sistemas acoplados de desalinización de agua de mar (DAM) – generación de energía de gradiente salino (EGS) y planteamiento de medidas preventivas'. |
| Universidad de Antioquia | Iniciativa académica 'Sea-Surface Microlayer en un sistema estuarino tropical, Caribe colombiano' a desarrollarse por parte de estudiantes de pregrado de la Universidad de Antioquia - Sede Ciencias del Mar. |
| | Proyecto 'Índice de vulnerabilidad costera en la zona norte del golfo de Urabá, Antioquia, Colombia', a desarrollarse por parte de la Universidad de Antioquia - Seccional Urabá. |

| Instituciones | Proyecto o iniciativa |
|---|---|
| Universiada de La Guajira | Proyecto 'Evaluación de alternativas de solución para la gestión del riesgo por inundación en el delta del río Ranchería, determinando técnica y científicamente su efectividad, sostenibilidad ambiental y aceptación sociocultural' aprobado por el Ministerio de Ciencia Tecnología e Innovación (MinCiencias) en el marco de la convocatoria 890 de 2020. |
| Universidad de los Andes | Tesis de pregrado 'Viabilidad en la instalación de turbinas eólicas <i>offshore</i> en la costa Caribe colombiana'. |
| Universidad de Córdoba | Tesis de maestría 'Evaluación de indicadores de calidad del agua mediante teledetección e imágenes de Landsat 8 en la Bahía de Cartagena, Colombia'. |
| Universidad de Victoria | Iniciativa ' <i>Drivers of coastal morphodynamics in Isla Salamanca National Park</i> ' para identificar los factores que han causado los cambios acelerados en el litoral de la Vía Parque Nacional Isla Salamanca (Vipis). |
| Universidad de Cantabria | Proyecto de doctorado 'Estudio del riesgo por tsunamis en instalaciones portuarias' a desarrollarse por parte del Instituto Hidráulico Ambiental de Cantabria (IHCantabria) en asocio con el Instituto Portugués do Mar e da Atmosfera (IPMA). |
| Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras 'José Benito Vives de Andrés' (Invemar) | Iniciativa 'Evaluación ambiental de la colinas y lomas submarinas de la cuenca Pacífico norte'. |
| Servicio Geológico Colombiano (SGC) | Análisis de datos de la estación <i>Global Navigation Satellite System</i> (GNSS) de Tumaco y comparación con datos mareográficos. |
| Puertos del Estado (España) | Iniciativa científica ' <i>EuroSea (EuroSea): Improving and integrating the European Ocean Observing and Forecasting System</i> '. |
| Comisión Permanente del Pacífico Sur (CPPS) | Desarrollo de una plataforma gráfica para mostrar las variables esenciales del océano registradas durante los cruceros oceanográficos, con motivo de la conmemoración de la XXV edición del Crucero Regional de la CPPS. |
| Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) | Proyecto 'Formulación del plan integral de gestión del cambio climático del departamento de Sucre' a desarrollarse en el marco del 'Programa Mojana Clima y Vida', financiado por la Gobernación de Sucre y con la participación del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), la Universidad de Córdoba y la Corporación Autónoma Regional de Sucre (Carsucre). |
| Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Caribe (CIOH) | Analizar resultados de investigación para artículo recientemente presentado en el Seminario Nacional de Ciencias y Tecnologías del Mar (Senalmar). |
| | Realizar análisis estadísticos propios del Área de Oceanografía Operacional del CIOH y elaboración de boletines mensuales. |
| | Participación en el 'Banco de retos aplicando ciencia de datos para empresas del sector público y privado 2022' de MinTIC. |
| Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Pacífico (CCCP) | Iniciativa para el control de calidad de datos océano-atmosféricos a desarrollarse por parte del Área de Oceanografía Operacional del CCCP. |
| Persona natural | Iniciativa 'Restauración de sedimentos para la recuperación de ecosistemas costeros-estuarinos'. |

En total se dio acceso a más de 74'000 000 de datos abiertos de la Dimar (176 % más que en 2021) (Figura 11), de los cuales el 73.14 % correspondieron a datos de oceanografía física, el 26.76 % a datos de meteorología marina y el 0.1 % a datos de oceanografía química, biológica y geoquímica. Sobre esta última disciplina se vio un aumento en las solicitudes de datos de sólidos suspendidos y turbidez, relacionadas con estudios de procesos estuarinos y de calidad del agua.

Al igual que en el 2021, el parámetro más solicitado de oceanografía física fue ‘nivel del mar’, con el 70.6 %, y el segundo lugar lo ocupó ‘oleaje’, con el 1.5 %. Por quinto año consecutivo el parámetro más solicitado de meteorología marina fue ‘viento’, con 13.63 %, seguido de ‘precipitación’, con el 8.17 % (Figura 12).

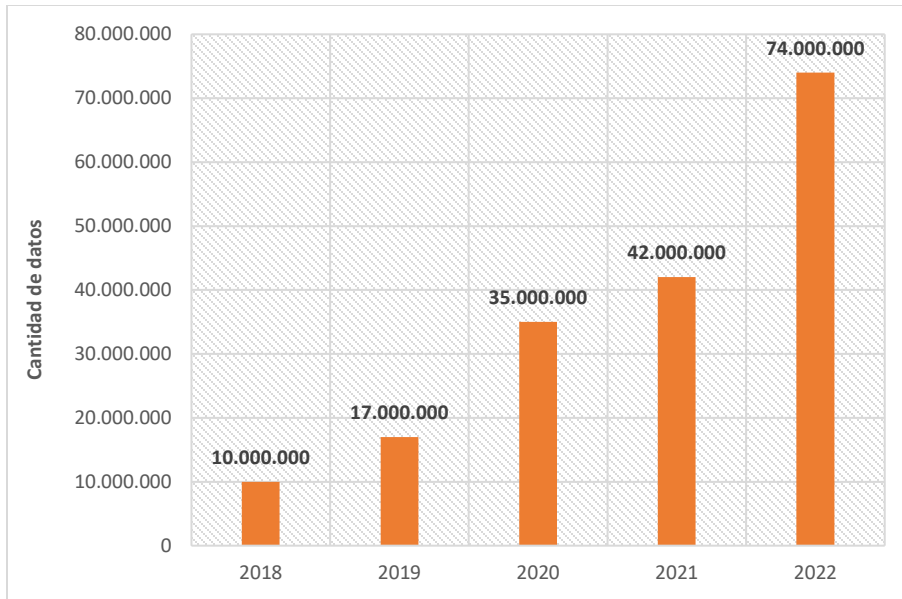


Figura 11. Cantidad de datos abiertos oceanográficos y de meteorología marina de la Dimar entregados entre 2018 y 2022.

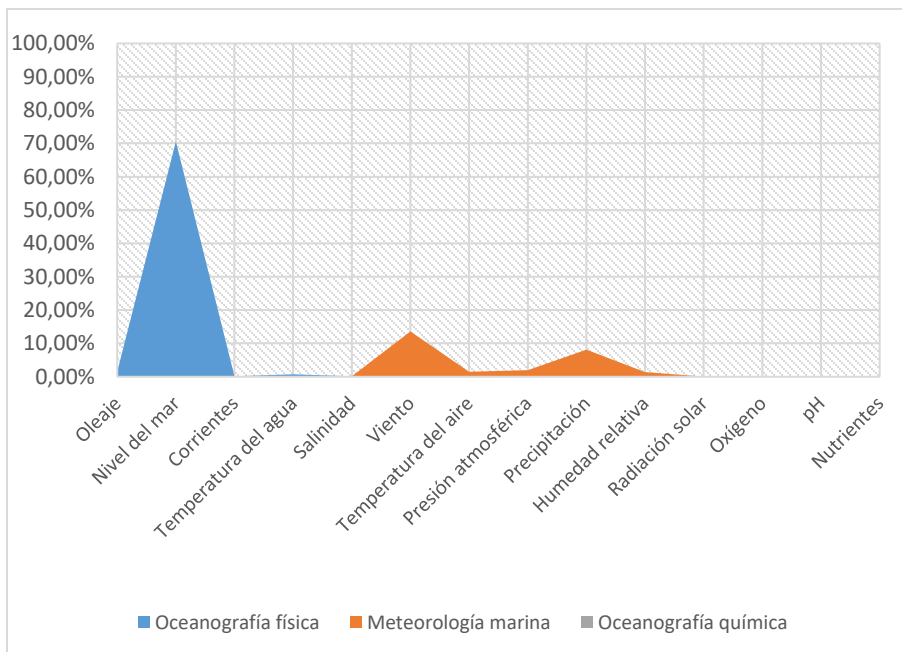


Figura 12. Tipos de datos más solicitados al Cecoldo en 2022.

Respecto a la cobertura geográfica de los datos entregados durante 2022, 25 solicitudes hicieron referencia al Caribe colombiano (continental e insular) y 16 al Pacífico colombiano (Figura 13). Cabe destacar que en el 2022 los datos oceanográficos y de meteorología marina recopilados por Colombia en la Antártica, desde el verano austral 2014-2015, fueron dispuestos en acceso abierto en el portal del Cecoldo.

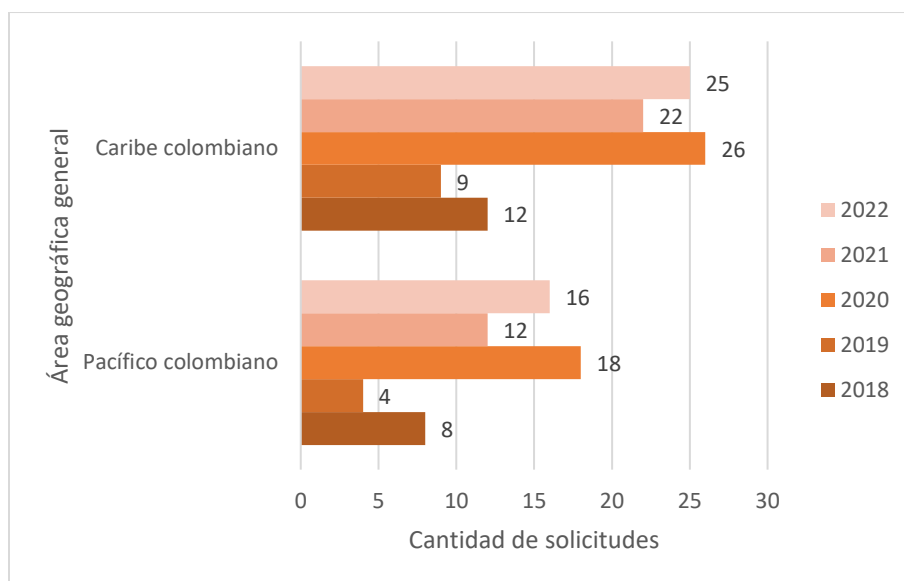


Figura 13. Área geográfica general de los datos oceanográficos y de meteorología marina entregados entre 2018 y 2022.

Las cifras de 2022 correspondientes al acceso a la información histórica, técnica y científica disponible en el Repositorio Digital Marítimo, Fluvial y Costero de Colombia administrado por el Cecoldo se presentan a continuación:

- Se catalogaron 270 nuevas obras digitales (43 % más que en 2021), para un acumulado de más de 1 400 publicaciones disponibles en acceso abierto (OA) a la fecha (Figura 14).
- Se registraron en total 31 985 descargas; el 57 % de estas correspondieron a artículos científicos (14 % más que en 2021), el 43 % a publicaciones seriadas, general y tesis de grado.
- El artículo científico ‘Aportes de caudales de los ríos Baudó, San Juan, Patía y Mira a la Cuenca Pacífica Colombiana’ fue la obra digital más consultada del año, con 3 392 descargas y continúa siendo el título más descargado desde la implementación del repositorio en 2016. En segundo lugar se encuentra ‘Estudio geológico e hidrológico del Golfo de Urabá’, con 1.887 descargas.
- Para la colección general, el título más descargado fue ‘Atlas de los datos oceanográficos de Colombia 1922-2013. Temperatura, salinidad, densidad, velocidad geostrofica’, con 334 descargas; seguido de la ‘Compilación Oceanográfica de la Cuenca Pacífica Colombiana II’, con

252 descargas; ‘Santuario de Fauna y Flora Malpelo: descubrimiento en marcha’, con 249 descargas, y la publicación más recientemente depositada ‘Galeón San José, I Campaña de verificación no intrusiva para la seguridad del bien de interés cultural del ámbito nacional’, con 238 descargas.



Figura 14. Número de descargas y obras más descargadas del Repositorio Digital Marítimo, Fluvial y Costero de Dimar durante 2022. (Fuente: Dimar).

En cuanto a las actividades de catalogación desarrolladas por el Cecoldo en el IODE *AquaDocs*, relacionadas con la Coordinación Nacional IODE para la Gestión de Información Marina a cargo del Invermar, durante 2022 se catalogaron 40 publicaciones técnico-científicas de la Dimar, contribuyendo así a la difusión de la información marina que produce el país, que a la fecha suma 1 122 títulos en dicho repositorio.

2. INTERACCIÓN NACIONAL Y REGIONAL ►

2.1. Grupo de Trabajo Especializado de Bases de Datos (GTE-BD)

El 30 de mayo de 2022, durante la XV reunión del Grupo de Trabajo Especializado de Bases de Datos (GTE-BD) de los cruceros oceanográficos regionales, Colombia entregó a Ecuador la coordinación regional que ejerció por un año en el marco del programa Estudio Regional del Fenómeno El Niño/La Niña (ErfeN) de la Comisión Permanente del Pacífico Sur (CPPS).

Durante este periodo la Dimar-Cecoldo delegado oficial por Colombia al GTE-BD lideró las siguientes actividades y productos:

- Once (11) videoconferencias entre junio de 2021 y mayo de 2022 (Figura 15).



Figura 15. Reunión del GTE BD. Marzo 23 de 2022. (Fuente: CPPS).

- Actualización del sitio web del GTE-BD <http://www.cpps-int.org/index.php/GTE-BD-Home>.
- Arqueología y recuperación de datos de oxígeno disuelto recopilados con CTDO por parte de Chile, Colombia, Ecuador y Perú (1998-2021).

- Actualización de los metadatos de conjuntos de datos recopilados en cruceros regionales por parte de Chile, Colombia, Ecuador y Perú, para un total de 87 metadatos para el periodo 1998-2021.
- Catalogación de los productos del GTE-BD en los repositorios internacionales IODE AquaDocs, IOC ODISCat y *Ocean Best Practices*.
- Publicación digital 'Guía para el control de calidad de datos de temperatura y salinidad obtenidos en cruceros oceanográficos regionales' (Figura 16).

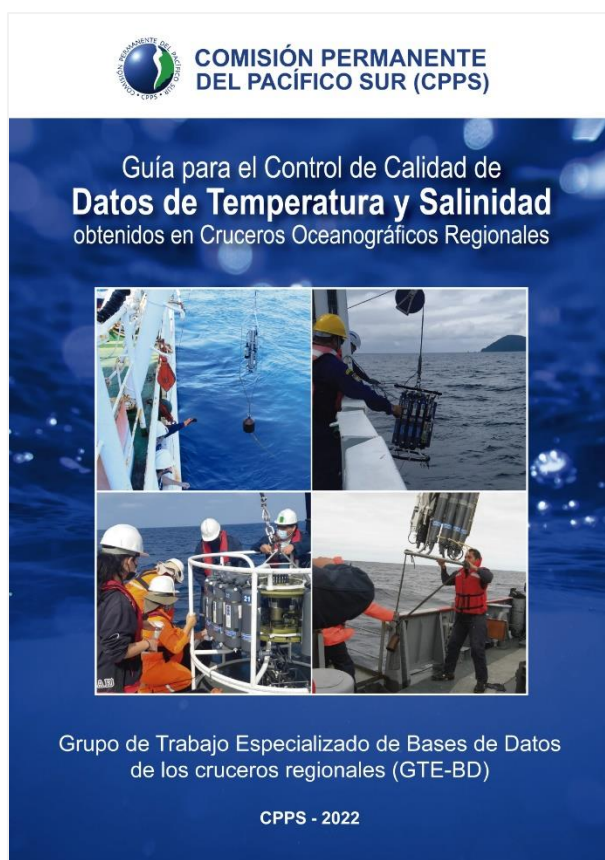


Figura 16. Publicación digital del GTE-BD disponible en <https://aquadocs.org/handle/1834/42047>.

2.2. Comité Técnico Nacional de Coordinación

Las sesiones ordinarias del CTN Diocean se llevaron a cabo el primero de marzo y el 29 de septiembre de 2022 mediante eventos híbridos que contaron con la participación de los delegados de las instituciones miembros e invitados permanentes, correspondientes a productores y usuarios de datos oceánicos en Colombia bajo la coordinación de la Dimar.

Dentro de las actividades desarrolladas durante el 2022 se destaca la realización del webinar ‘Acceso y gestión de datos oceánicos: CTN Diocean’ el 10 de mayo de 2022 (Figura 17), como parte de los ‘Laboratorios del Decenio: un océano accesible’, una plataforma para vincular esfuerzos alrededor del Decenio de las Ciencias Oceánicas 2021-2030, proclamado por la Organización de las Naciones Unidas (ONU).



Figura 17. Webinar ‘Acceso y gestión de datos oceánicos: CTN Diocean’. Mayo 10 de 2022. (Fuente: CCO).

El evento registró más de 400 conexiones a través de redes sociales, dando a conocer las capacidades de los sistemas de información nacionales que permiten el acceso abierto a datos e información oceánicos del país. Las ponencias y demostraciones fueron las siguientes:

- ‘Mecanismos de acceso a la información marina y costera para Colombia’, a cargo del Invermar.
- ‘Motor de Integración de Información Geocientífica (MIIG): información geocientífica de zonas costeras como apoyo al conocimiento oceánico de Colombia’, presentada por el Servicio Geológico Colombiano (SGC).
- El Cecoldo administrado por la Dimar.

- ‘Sistema de Información de monitoreo e investigación’, de Parques Nacionales Naturales de Colombia (PNN).
- ‘Identificación de datos geográficos y su disposición en el sector marino’, por parte del Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC).
- ‘Descarga de datos de estaciones limnimétricas’, dirigida por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (Ideam).
- ‘Servicio Estadístico Pesquero Colombiano (SEPEC)’, presentado por la Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca (Aunap).

Se publicó el segundo número de la publicación digital seriada ‘Boletín CTN Diocean’ (Figura 18) que presenta los resultados de las actividades del plan de trabajo del comité para la vigencia 2022, tales como: herramientas y aplicaciones de acceso a datos, cifras de datos abiertos, producción estadística de Colombia en el ámbito marino-costero, cartilla para los observadores meteorológicos, reporte anual de la Coordinación Nacional IODE, e información sobre divulgación y capacitación relacionada con datos e información oceánicos.



Figura 18. Publicación digital seriada del CTN Diocean disponible en <https://aquadocs.org/handle/1834/42543>.

El 15 de julio de 2022 y bajo la coordinación de Dimar-Cecoldo se realizó la segunda mesa de trabajo de sistemas de información nacionales oceánicos, con la participación de la Dimar, Invemar, SGC, PNN, IGAC, Ideam y Aunap. En esta oportunidad se evaluaron los resultados de las cifras publicadas sobre acceso a datos del año 2020, evidenciando la oportunidad de incorporar nuevas métricas en relación con los tipos de usuarios y la finalidad de los datos solicitados. La mesa acordó presentar al CTN Diocean el reporte de acceso y uso de datos para la vigencia 2021 (ya que se reporta año vencido), con un total de ocho (8) métricas, y evaluar en la reunión de 2023 las cifras asociadas a acceso de información documental.

2.3. Divulgación y capacitación

En el 2022 se realizaron las siguientes actividades con la participación del Cecoldo:

Programa radial ‘El Faro’. Bajo la coordinación del Área de Comunicaciones Estratégicas (Acoes) de la Dimar, el 13 de junio de 2022 el Cecoldo participó en el programa radial ‘El Faro’ de la emisora Marina Stereo (Figura 19), con un *streaming* sobre la importancia de los datos oceanográficos para la protección de la vida humana en el mar, la promoción de las actividades marítimas y el desarrollo científico y tecnológico de la nación; también sobre el monitoreo que realiza la RedMpomm para la seguridad integral marítima.



Figura 19. Streaming sobre datos oceanográficos de Colombia disponible en <https://cecoldo.dimar.mil.co/web/eventos>. (Fuente: Dimar).

Seminario de Innovación y Desarrollo Tecnológico Marítimo. Organizado por el CIOH el 19 de agosto de 2022 en la Escuela Naval de Cadetes “Almirante Padilla”, como un evento híbrido en la ciudad de Cartagena, Colombia, en el marco del septuagésimo aniversario de la Dimar. Este espacio científico mostró a la comunidad marítima y al público en general las innovaciones y desarrollos tecnológicos realizados por la Autoridad Marítima Colombiana y otras instituciones afines a las ciencias del mar. El Cecoldo tuvo la oportunidad de presentar la aplicación móvil ‘Navega seguro’, desarrollada en cooperación con la Universidad Católica de Colombia para la RedMpomm.

Seminario de Información Marítima para la Toma de Decisiones. El 7 de septiembre de 2022, en la ciudad de Bogotá D.C., Colombia y como parte de las actividades de conmemoración de los 70 años de la Dimar, se llevó a cabo este seminario por parte de Subdemar, Acoes y con el apoyo de ESRI Colombia, con el fin de dar a conocer la IDE Marítima, Fluvial y Costera de Colombia como eje articulador de información geográfica del sector para propiciar la toma de decisiones informadas de los océanos y sus recursos (Conpes 3990 - Colombia Potencia Bioceánica). El Cecoldo contó con un espacio híbrido para el lanzamiento de su nuevo portal de datos abierto, con más de 700 usuarios conectados a través de redes sociales (Figura 20).



Figura 20. Streaming del evento disponible en <https://cecoldo.dimar.mil.co/web/eventos> . (Fuente: Dimar).

Taller ‘Acceso compartido a datos de nivel del mar: herramienta para una respuesta regional efectiva ante emergencias de tsunami’. Fue desarrollado en las instalaciones del Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de Chile (SHOA) entre el 26 de agosto y el 30 de septiembre de 2022, con la participación de funcionarios del Instituto Oceanográfico y Antártico de la Armada del Ecuador (Inocar), la Dirección de Hidrografía y Navegación del Perú (Dihidronav), la Dimar por Colombia, delegados del *Flanders Marine Institute* (VLIZ) de Bélgica y el subdirector del *Pacific Tsunami Warning Center* (PTWC) de Hawái (Figura 21).

Como resultado del taller se logró la integración de 25 nuevas estaciones automáticas de nivel del mar de los cuatro países participantes; Colombia ingresó con tres (3) estaciones en el Caribe y dos (2) en el Pacífico para un total de trece (13) estaciones compartidas a través de la RedMpomm y la oportunidad de integrar más capacidades en el corto plazo.



Figura 21. Estación de nivel del mar del SHOA-Chile. (Fuente: Dimar).

Seminario Nacional de Ciencias y Tecnologías del Mar (Senalmar). Entre el 25 y 28 de octubre de 2022 se llevó a cabo el XIX Senalmar en la ciudad de Cartagena, Colombia, iniciativa bienal de carácter académico que cumplió 50 años en esta vigencia. La Dimar-Cecoldo, en colaboración con la Universidad Católica de Colombia, participó en el área temática Ingenierías y Tecnologías Aplicadas con la ponencia ‘Aplicación de analítica del Big Data para la toma de decisiones informadas en actividades marítimas’.

23rd Conference of the Meso American - Caribbean Sea. Hydrographic Commission (MACHC23). Fue desarrollado como un evento híbrido en los Estados Unidos el 28 de noviembre de 2022 y estuvo precedido por el *Seminar on Raising Awareness in Hydrography- Seminar on Hydrographic Governance and Workshop on Marine Spatial Data Infrastructure (MSDI)*, coordinado por la Organización Hidrográfica Internacional (OHI) con la participación de la Organización Marítima Internacional (OMI) y Asociación Internacional de Ayudas a la Navegación Marítima y Autoridades de Faros Navegación (IALA, por sus siglas en inglés).

Esta conferencia tuvo como objetivo consolidar el conocimiento obtenido por la Comisión Hidrográfica Regional (RHC, por sus siglas en inglés) en la prestación regional de servicios hidrográficos y, a su vez, fortalecer las redes profesionales existentes en pro de la infraestructura hidrográfica nacional. En este contexto el Cecoldo participó junto con la IDE Marítima, Fluvial y Costera de la Dimar (Figura 22) presentando las capacidades de esta infraestructura de datos espaciales sectorial y la integración que se ha dado en los últimos años con los datos oceanográficos y de meteorología marina producidos por la Autoridad Marítima Colombiana.

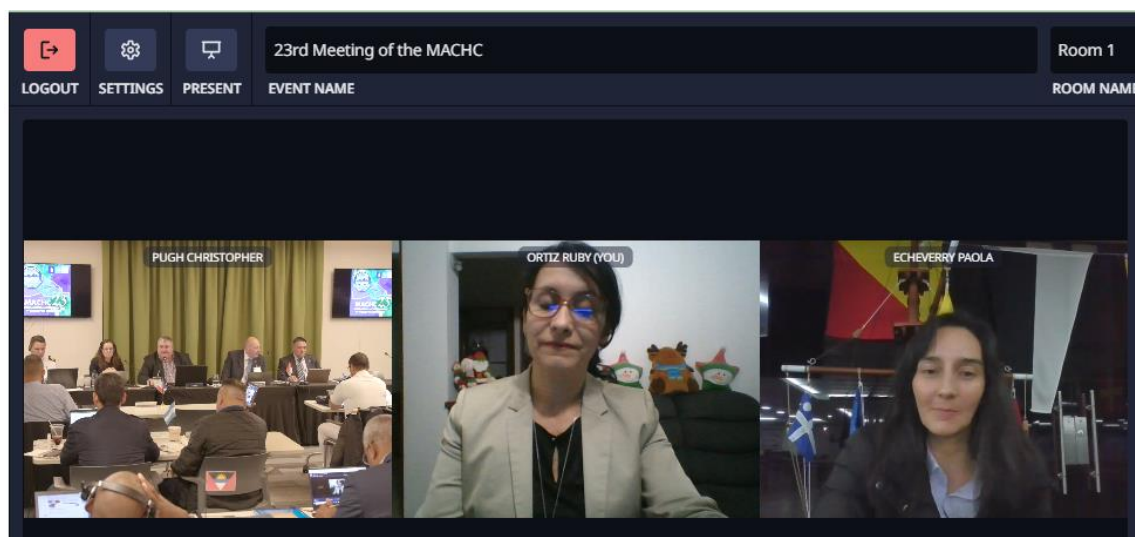


Figura 22. Presentación IDE Marítima, Fluvial y Costera en MACHC23. (Fuente: Dimar).

3. PROYECCIÓN 2023 ▶

Una de las principales metas a alcanzar en el 2023 es difundir las aplicaciones de acceso a datos recientemente implementadas en el Cecoldo. En el último trimestre de 2022 y después del lanzamiento del nuevo portal de datos se registraron 170 000 descargas (71% meteorología marina y 28 % oceanografía física), por lo que el informe del próximo año incluirá un análisis de estas cifras para medir el impacto de la divulgación de capacidades.

El ‘Seminario de información marítima para la toma de decisiones’ tendrá una segunda versión en el 2023; este constituirá una importante ventana para la divulgación de las aplicaciones del Cecoldo, así como para el lanzamiento de la colección de manuales de control de calidad de datos desarrollados en los últimos años para variables tales como: salinidad, temperatura del agua, corrientes, nivel del mar y mediciones de meteorología marina.

Asimismo, continuando con la ejecución del ‘Plan de apertura de datos oceanográficos y de meteorología marina de la Dimar’, se tiene planeado la estructuración y documentación de datos disponibles en el Cecoldo sobre transparencia y color del océano, corrientes, pH y oxígeno disuelto provenientes de diferentes iniciativas, así como las series de tiempo anuales de nivel del mar, obtenidas con las EMA de la RedMpomm. Cabe resaltar que la documentación de metadatos se apoyará en la iniciativa ‘Red hidrográfica de referencia vertical para los puertos en Colombia’ de la Dimar.

De otra parte, desde el Cecoldo se iniciarán acercamientos con otros proveedores de datos para planear el depósito de estos, utilizando diferentes mecanismos como la vinculación de nuevas ADU IODE. Esta interacción interinstitucional incluirá el estudio de factibilidad de migración a la nube de la información técnico-científica disponible en el Repositorio Digital Marítimo, Fluvial y Costero, con el apoyo del Sistema de Bibliotecas del Ministerio de Defensa Nacional.

Por último, en el CTN Diocean se tiene planeado para el 2023 practicar la segunda encuesta nacional sobre acceso a datos oceánicos, con el fin de evaluar los resultados frente a los obtenidos cuatro años atrás y continuar con el plan de trabajo en materia de cifras, aplicaciones, buenas prácticas, coordinación IODE y comunicaciones. En el GTE-BD se busca que los nuevos términos de referencia del grupo sean aprobados por los presidentes del Erfen, con lo cual el mandato abarcaría mediciones más allá de los cruceros oceanográficos regionales.



**Ministerio de Defensa Nacional
Dirección General Marítima**

Carrera 54 No. 26-50 CAN. Edificio Dimar
Línea de Atención al Ciudadano 01 8000 115 966
Contact Center +57 (1) 328 6800 en Bogotá D.C.
Línea Anticorrupción 01 8000 911 670
dimar@dimar.mil.co

www.dimar.mil.co



Dirección
General Marítima



@dimarcolombia



DimarColombia



dimarcolombia



dimarcolombia
www.issuu.com



App Gente de Mar

Disponible en el
App Store

DISPONIBLE EN
Google Play