REPÚBLICA DOMINICANA

MEMORIA INSTITUCIONAL

AÑO 2025

GOBIERNO DE LA
REPÚBLICA DOMINICANA

ANAMAR
Autoridad Nacional de Asuntos Marítimos

MEMORIA INSTITUCIONAL

AÑO 2025

GOBIERNO DE LA
REPÚBLICA DOMINICANA

ANAMAR
Autoridad Nacional de Asuntos Marítimos

TABLA DE CONTENIDOS

Memoria Institucional 2025

RESUMEN EJECUTIVO **3**

INFORMACIÓN INSTITUCIONAL **8**

2.1 Marco filosófico institucional 8

2.2 Base legal 9

2.3 Estructura organizativa 11

2.4 Principales funcionarios de la institución 12

2.5 Planificación estratégica institucional 13

RESULTADOS MISIONALES 16

- Informe técnico del levantamiento batimétrico de la 2da etapa del canal de navegación de la Bahía de las Calderas 16
- Informe técnico de fotogrametría de la playa Caobita 23
- Informe técnico sobre el análisis de la velocidad y dirección del viento y oleaje dados por las boyas oceanográficas en costas dominicanas para el año 2024 28
- Informe técnico sobre la evaluación de los patrones de invasión del sargazo en el Caribe y la República Dominicana durante el año 2024 52
- Informe técnico sobre el monitoreo de corrientes superficiales y caracterización fisicoquímica en la laguna arrecifal de Boca Chica, República Dominicana 62
- Informe técnico sobre levantamiento batimétrico de la 2da etapa de la Isla Catalina 89
- Informe técnico de fotogrametría de la Isla Catalina 95

- Informe técnico sobre el monitoreo y caracterización fisicoquímica y microbiológica de ecosistemas tipo playa - costa Este……99
- Informe técnico sobre la modelación de escenarios futuros de cambio climático en aguas dominicana y proyección del impacto en la salud arrecifal en base a cambios de temperatura superficial del mar……111
- Informe técnico sobre la evaluación del estado de salud de Dendrogyra Cylindrus en Boca Chica, República Dominicana……125
- Informe técnico sobre fotogrametría de la playa El Cortecito, la Altagracia, para la cuantificación del sargazo en la zona……136
- Informe técnico sobre el monitoreo y caracterización fisicoquímica y microbiológica de ecosistemas tipo playa - costa Sur……142
- Informe técnico sobre el estudio de la variabilidad de la temperatura superficial en los mares de la República Dominicana, 2023 - 2025……155
- Informe técnico sobre el impacto del sargazo en los parámetros fisicoquímicos del agua en zonas turísticas……178
- Informe técnico sobre el diseño de un conservatorio de corales: un refugio de especies en peligro crítico……193
- Informe técnico sobre el censo georreferenciado de Dendrogyra Cylindrus en Boca Chica, República Dominicana……208
- Informe técnico del diagnóstico general e inventario de dinámica-marina existente litoral de República Dominicana, para la elaboración de un manual de recomendaciones para obras marítimas……220
- Otras acciones relevantes para el fortalecimiento del sector marítimo nacional…… 256

RESULTADOS DE LAS ÁREAS TRANSVERSALES Y DE APOYO 269

4.1 Desempeño Área Administrativa y Financiera 271

4.2 Desempeño de los Recursos Humanos 277

4.3 Desempeño de los Procesos Jurídicos 292

4.4 Desempeño de la Tecnología 297

4.5 Desempeño del Sistema de Planificacion y Desarrollo Institucional 309
4.6 Desempeño del Área de Comunicaciones 317
SERVICIO AL CIUDADANO Y TRANSPARENCIA INSTITUCIONAL 321
5.1 Nivel de satisfacción con el servicio 321
5.2 Nivel de cumplimiento acceso a la información 327
5.3 Resultados Sistema de Quejas, Reclamos y Sugerencias 328
5.4 Resultados mediciones del portal de transparencia 330
PROYECCIONES AL PRÓXIMO AÑO 331
ANEXOS 333

PRESENTACIÓN

Memoria Institucional 2025

La Autoridad Nacional de Asuntos Marítimos (ANAMAR), acatando el imperativo legal estipulado en el artículo 128 de la Constitución de la República Dominicana, promulgada el 13 de julio de 2015, tiene el honor de presentar su Memoria Anual de Rendición de Cuentas correspondiente al ejercicio fiscal 2025. Este documento condensa las acciones más significativas y los éxitos conseguidos por la institución, subrayando su impacto positivo en beneficio directo de la población.

La confección de este compendio se ha llevado a cabo siguiendo las directrices de la Guía para Elaboración de Memorias Institucionales 2025, emitida por el Ministerio de la Presidencia (MINPRE), respetando cabalmente los criterios establecidos por esta instancia reguladora.

La estructura de contenido del documento está compuesta por las siguientes partes: I) Resumen Ejecutivo, que presenta un vistazo rápido de las principales acciones del año y de la gestión; II) Información Institucional, que contiene el marco filosófico institucional, la base legal, la estructura organizativa, y la planificación estratégica institucional del período 2019 – 2024; III) Resultados Misionales, muestra el detalle de los principales logros desarrollados por la institución conforme la temática de política pública de su misión; IV) Resultados de las Áreas Transversales y de Apoyo, que presenta el comportamiento de los procesos administrativos, financieros, de recursos humanos, jurídicos, tecnológicos, de planificación y desarrollo, así como del área de

comunicaciones; V) Servicio al Ciudadano y Transparencia Institucional, conteniendo los niveles de satisfacción con el servicio, el cumplimiento de acceso a la información, los resultados del sistema de quejas, así como del portal de transparencia; VI) Proyecciones al Próximo Año, en la que se muestra un resumen de los principales programas que serán desarrollados por la institución en el año 2026; y VII) Anexos, en la que se muestran diversas matrices, entre estas, datos cuantitativos de logros relevantes, gestión presupuestaria anual, principales indicadores del Plan Operativo Anual (POA), y el extracto del Plan Anual de Compras y Contrataciones (PACC).

En resumen, la Memoria Anual de la ANAMAR es un claro testimonio del compromiso de la institución con la transparencia, la rendición de cuentas y la incesante optimización de sus procedimientos. Este recurso no solo pone en valor los avances materializados durante el período reportado, sino que también funge como una clara hoja de ruta orientada al futuro, alineada con sus objetivos misionales.

Confiamos en que este documento será una herramienta valiosa para afianzar la confianza ciudadana y consolidar el rol de ANAMAR como un actor determinante en la promoción del desarrollo marítimo en la República Dominicana.

RESUMEN EJECUTIVO

Memoria Institucional 2025

La Autoridad Nacional de Asuntos Marítimos (ANAMAR), creada mediante la Ley No. 66-07, tiene la misión fundamental de proveer al Estado Dominicano las herramientas técnicas, científicas y jurídicas necesarias para la investigación, conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos vivos y no vivos existentes en nuestros espacios marítimos. En cumplimiento de este mandato, la ANAMAR se complace en presentar su Memoria Institucional 2025, un compendio de las acciones más significativas y de mayor impacto realizadas durante este periodo, todas ellas en beneficio directo de la ciudadanía.

Esta gestión se ha distinguido por la obtención de importantes logros que impulsaron el Plan Estratégico Institucional 2019-2024, centrado en dos pilares estratégicos: el Fortalecimiento Institucional y la Promoción del Desarrollo del Sector Marítimo y Marino Nacional.

Dentro del esfuerzo sostenido para alcanzar las metas anuales, destaca la culminación de 17 informes técnicos. A continuación, se procederá a la descripción detallada de los documentos de mayor relevancia, citando los restantes.

- Informe técnico del levantamiento batimétrico de la 2da etapa del canal de navegación de la Bahía de las Calderas, con una inversión de RD$312,517.90, tiene como objetivo disponer de un levantamiento topobatimétrico del fondo marino de toda la zona, para la actualización de las profundidades de la Bahía de las Calderas, en la provincia Peravia.

- Informe técnico sobre el análisis de la velocidad y dirección del viento y oleaje dados por las boyas oceanográficas en costas dominicanas para el año 2024, con el propósito de analizar y describir de manera gráfica los datos de viento y oleaje recopilados por la red de boyas oceanográficas de esta Autoridad para el año 2024. El análisis integral de la información que captura la red de boyas oceanográficas de esta ANAMAR permitió identificar patrones diferenciados en la velocidad y dirección del viento, así como en la altura del oleaje a lo largo de la costa dominicana. Su realización fue un trabajo de análisis de datos, por lo que no requirió de una inversión destinada.
- Informe técnico sobre levantamiento batimétrico de la 2da etapa de la Isla Catalina. Con el objetivo principal es disponer de un levantamiento topo batimétrico del fondo marino de toda la zona para la actualización de las profundidades de la Isla Catalina, en la provincia La Romana. Se realizó con una inversión de RD$312,517.90.
- Informe técnico sobre la modelación de escenarios futuros de cambio climático en aguas dominicana y proyección del impacto en la salud arrecifal en base a cambios de temperatura superficial del mar. El objetivo general fue ejecutar una modelación prospectiva de la temperatura superficial del mar en aguas dominicanas bajo escenarios de cambio climático y exponer sus efectos sobre la salud arrecifal para apoyar la toma de decisiones y diseñar estrategias de manejo adaptativo de los arrecifes coralinos. Su realización no requirió recursos financieros y sus resultados demuestran que la temperatura superficial del mar en aguas dominicanas podría aumentar entre 1.92°C y 3.01°C para el año 2100.

- Informe técnico sobre la evaluación del estado de salud de Dendrogyra Cylindrus en Boca Chica, República Dominicana, con el propósito de evaluar el estado de salud de colonias de Dendrogyra Cylindrus en Boca Chica, provincia Santo Domingo. Los resultados muestran un panorama crítico para la especie, ya que el 86% de las colonias se encontraron muertas y solo el 14% presentó tejido vivo. De esta población viva, un 71.4% evidenció signos de enfermedad, lo que refleja una elevada vulnerabilidad frente a amenazas como la enfermedad de pérdida de tejido de coral duro y el cambio climático. Su ejecución representó una inversión de RD$81,500.00.
- Informe técnico sobre el estudio de la variabilidad de la temperatura superficial en los mares de la República Dominicana, 2023 – 2025, dentro de sus objetivos se encuentra compilar, actualizar y ampliar la información existente sobre la variabilidad de la temperatura superficial en los mares del país. Los resultados arrojaron que el año 2025 demostró tendencias similares a las del 2023, en términos de que se presenció una variabilidad temporal significativa en la temperatura superficial del mar (TSM). Esto implica que el país podría experimentar impactos homogéneos ante eventos climáticos como La Niña y El Niño, aumentando así su vulnerabilidad frente a estas oscilaciones oceánicas. Su realización fue un trabajo de análisis de datos.
- Informe técnico sobre el impacto del sargazo en los parámetros fisicoquímicos del agua en zonas turísticas, cuya finalidad fue evaluar el impacto de los arribazones masivos de sargazo en los parámetros fisicoquímicos del agua en zonas turísticas, determinando cómo varían dichos parámetros antes, durante y después de la presencia del sargazo, y estableciendo la relación

entre la extensión del área afectada y los cambios en la calidad del agua. Este estudio se realizó con una inversión económica de RD$495,758.82.

- Informe técnico del diagnóstico general e inventario de dinámica-marina existente litoral de República Dominicana, para la elaboración de un manual de recomendaciones para obras marítimas. Con el objetivo general de profundizar en la identificación de una línea base realista y operativa para la elaboración de las guías de recomendaciones sobre obras, infraestructuras y soluciones costero-marinas. Este estudio se realizó con una inversión económica de RD$3,500,000.00.

Otros informes:

- Informe técnico de fotogrametría de la playa Caobita.
- Informe técnico sobre la evaluación de los patrones de invasión del sargazo en el Caribe y la República Dominicana durante el año 2024.
- Informe técnico sobre el monitoreo de corrientes superficiales y caracterización fisicoquímica en la laguna arrecifal de Boca Chica, República Dominicana.
- Informe técnico de fotogrametría de la Isla Catalina.
- Informe técnico sobre el monitoreo y caracterización fisicoquímica y microbiológica de ecosistemas tipo playa - costa Este.
- Informe técnico sobre fotogrametría de la playa El Cortecito, La Altagracia, para la cuantificación del sargazo en la zona.
- Informe técnico sobre el monitoreo y caracterización fisicoquímica y microbiológica de ecosistemas tipo playa - costa sur.

- Informe técnico sobre el impacto del sargazo en los parámetros fisicoquímicos del agua en zonas turísticas.
- Informe técnico sobre el diseño de un conservatorio de corales: un refugio de especies en peligro crítico.

Fortalecimiento Institucional

Acciones de trascendencia en nuestra misión:

- Acompañamiento de ANAMAR en la campaña oceanográfica del RSS James Cook en aguas dominicanas, enfocada en estudiar la geología submarina del territorio dominicano. Esta investigación permitirá generar datos esenciales para la gestión del riesgo sísmico, la identificación de áreas vulnerables a tsunamis, y la toma de decisiones en materia de ordenamiento costero y planificación marítima.
- Participación en la XXXI edición de la Semana de la Geografía 2025, la institución contribuyó escribiendo un artículo y dando una conferencia a docentes del área. El artículo publicado tanto en el periódico Listín Diario como en los cuadernillos de la XXXII edición de la Semana de la Geografía estuvo titulado “El Viaje del Agua: Hidrografía para un Futuro Sostenible”.
- Programa de concientización y educación sobre los ecosistemas marinos. La ANAMAR inició dicho programa dándole recepción a más de 2,000 lentes de realidad virtual de cartón, los cuales cuentan con un código QR que lleva a los estudiantes y el público en general a 3 videos sobre ecosistemas marinos dominicanos. En total, en el 2025, se entregaron 490 lentes de realidad virtual.

INFORMACIÓN INSTITUCIONAL

Memoria Institucional 2025

2.1 Marco filosófico institucional

a. Misión

Proveer al Estado Dominicano las herramientas técnicas, científicas y jurídicas necesarias para la investigación, conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos vivos y no vivos existentes en nuestros espacios marítimos. Armonizar las políticas marítimas estatales para darles coherencia y hacerlas compatibles con el Derecho Internacional vigente, a fin de lograr una correcta administración oceánica y el desarrollo pleno del sector marítimo.

b. Visión

Hacia un Estado Marítimo y una economía azul.

c. Valores

Respeto: respeto por nuestro planeta, y ciudadanos, con equidad y justicia.

Transparencia: establecer y mantener una relación de confianza entre la ciudadanía y los poderes públicos.

Responsabilidad: moral y ética en todas las ejecuciones llevadas a cabo en la organización.

Liderazgo: capacidad de delegar, tomar iniciativa, gestionar e incentivar de forma eficaz y eficiente para el logro de los objetivos y metas de la institución.

Innovación: cambio que introduce novedades, y que se refiere a modificar elementos ya existentes con el fin de mejorarlos o renovarlos.

2.2 Base legal

El 22 de mayo de 2007, el Poder Ejecutivo promulgó la Ley No. 66-07, que declara a la República Dominicana como Estado Archipelágico y establece la creación de la Autoridad Nacional de Asuntos Marítimos (ANAMAR), con la función principal de velar por la investigación, conservación y aprovechamiento de los recursos vivos y no vivos del mar, del fondo del mar y del subsuelo del mar, encargándola de representar interna y externamente al Estado dominicano en todo lo relativo al mar, sus usos y derechos.

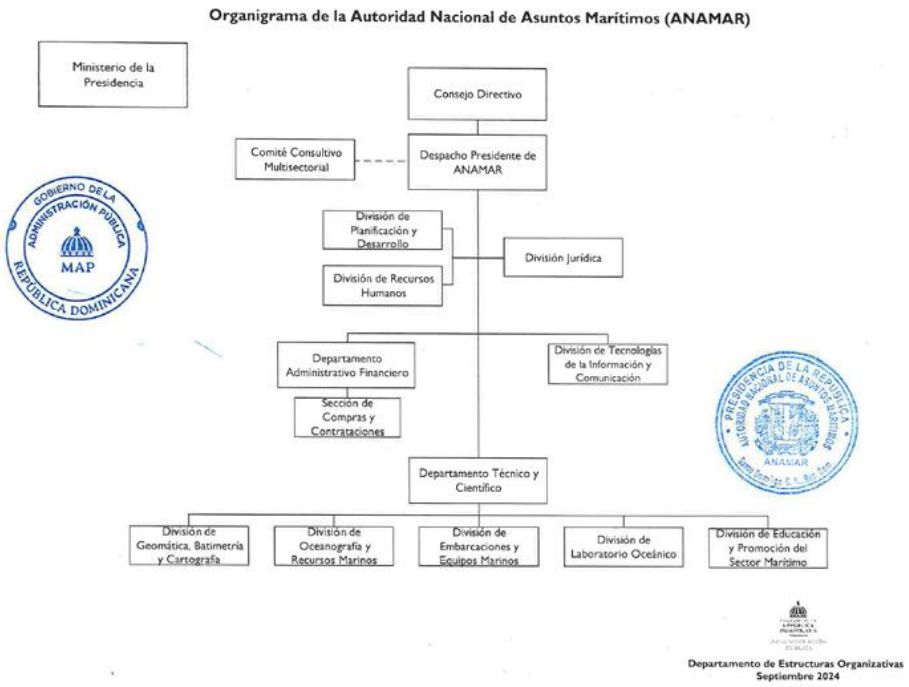
El Consejo Directivo de la ANAMAR está compuesto en conformidad con el Articulo 17 de la Ley No. 66-07 de la siguiente manera:

ARTÍCULO 17.- "La Autoridad Nacional de Asuntos Marítimos sobre la Zona Económica Exclusiva será dirigida por un órgano colegiado, integrado por: a) Un presidente designado por el Poder Ejecutivo, quien ostentará el rango de Secretario de Estado; b) La Secretaría de Estado de Industria y Comercio; c) La Autoridad Portuaria Dominicana; d) La Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales; e) La Marina de Guerra."

El 25 de junio de 2012, el Poder Ejecutivo promulgó el Reglamento No. 323-12, que regula la aplicación de la Ley No. 66-07 y establece las disposiciones para el funcionamiento de la Autoridad Nacional de Asuntos Marítimos.

El Reglamento No. 323-12 adscribe a la ANAMAR al Ministerio de la Presidencia resaltando en su artículo 2: "La ANAMAR, tendrá dentro de sus funciones asistir al Estado dominicano con los conocimientos técnicos, científicos y jurídicos necesarios para la formulación de políticas para la conservación y explotación racional y sostenible de sus recursos marinos vivos y nos vivos, procurando una correcta administración oceánica y la promoción del desarrollo del Sector Marítimo. De igual manera, ANAMAR contribuirá con la promoción y concientización sobre una visión integrada de mar del Estado dominicano, mediante la formulación y ejecución de programas de educación a todos los niveles." La Autoridad Nacional de Asuntos Marítimos tiene su marco legal institucional en la Ley No. 66-07 y en su Reglamento No. 323-12.

2.3 Estructura Organizativa



Mediante la Resolución No. ANAMAR-PRE-2024-01, el Ministerio de Administración Pública (MAP) refrendó la estructura organizativa de la ANAMAR, la cual, en resumen, está compuesta por dos unidades de máxima dirección, cuatro unidades consultivas o asesoras, dos unidades auxiliares o de apoyo, y 1 unidad sustantiva u operativa, esta última a su vez, se compone de las distintas divisiones que operativizan la misión institucional. En la tabla a continuación, se presenta el listado de los principales funcionarios de la institución que ocupan estas posiciones.

2.4 Principales funcionarios de la institución

El Consejo Directivo de ANAMAR está compuesto de conformidad con el artículo 17 de la Ley No. 66-07 y conformado por un órgano colegiado integrado por:

Consejo Directivo
El presidente de la Autoridad Nacional de Asuntos Marítimos
Un miembro del Ministerio de Industria y Comercio
Un miembro de la Autoridad Portuaria Dominicana
Un miembro del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales
Un miembro de la Armada Dominicana

Fuente:Artículo 17 de la Ley No. 66-07. -

Principales funcionarios de la ANAMAR

No.	Nombre del funcionario	Cargo
1	Jimmy Constantino García Saviñón	Presidente de la ANAMAR
2	Yamilet Reyes Rodríguez	Encargada División de Planificación y Desarrollo
3	Daniela Jiménez Zala	Encargada División de Recursos Humanos
4	Laura De La Cruz Cáceres	Encargada División Jurídica
5	Breny Maribel Castillo	Encargada Departamento Administrativo y Financiero

No.	Nombre del funcionario	Cargo
6	Ileana Fuertes Robles	Encargada División de Tecnologías de la Información y Comunicación
7	Gloria A. García Rodríguez	Encargada Departamento Técnico y Científico
8	Nelson J. González Pujols	Encargado División de Geomática, Batimetría y Cartografía
9	Omar Shamir Reynoso M.	Encargado División Oceanografía y Recursos Marinos
10	Capitán de Corbeta Werner Leo, A.R.D.	Encargado División de Embarcaciones y Equipos Marinos
11	Andrea Valcárcel Abud	Encargada División de Laboratorio Oceánico

Fuente: División de Recursos Humanos ANAMAR. -

2.5 Planificación Estratégica Institucional

La institución elaboró su Plan Estratégico Institucional (PEI) para el período 2019-2024, en cumplimiento con los lineamientos establecidos en la Ley No. 66-07, que declara a la República Dominicana como Estado Archipelágico; el Reglamento de aplicación de dicha ley, contenido en el Decreto No. 323-12; la Ley No. 498-06 sobre Planificación e Inversión Pública; y en respuesta a los objetivos definidos en la Ley No. 1-12, que establece la Estrategia Nacional de Desarrollo 2030 (END), el Plan Nacional Plurianual del Sector

Público y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Dicho plan establece las directrices principales que trazarán la trayectoria del quehacer de la ANAMAR a mediano plazo, las cuales se expresan a través de 2 ejes estratégicos, 9 objetivos generales y 14 objetivos específicos, detallados a continuación:

Ejes Estratégicos

EE1. Fortalecimiento Institucional:

1.1 - Mantener la transparencia y eficacia de la administración.

1.1.1 Estructurar un sistema de administración que garantice el uso de los recursos asignados a la ANAMAR de forma honesta, transparente y austera, haciendo de la rendición de cuentas parte de la cultura de la ANAMAR.

1.2 - Mantener la eficiencia en la gestión del capital humano.

1.2.1 Fortalecer la gestión de Recursos Humanos

1.3 - Continuar fortaleciendo la plataforma tecnológica.

1.3.1 Reforzar la plataforma tecnológica de la ANAMAR.

1.4 - Mantener y fortalecer el posicionamiento internacional de la ANAMAR.

1.4.1 Integrar a la ANAMAR a la red internacional de instituciones regionales y globales con competencias diversas en el Sector Mar.

EE2. Promoción del Desarrollo y Fortalecimiento del Sector Marítimo y Marino Nacional:

2.1- Investigar para la conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos del mar.

2.1.1 Levantar mediante batimetría la morfología del suelo sumergido.

2.1.2 Realizar estudios y campañas oceanográficas.

2.1.3 Realizar el inventario de los recursos no vivos.

2.1.4 Realizar el inventario de los recursos vivos.

2.1.5 Recomendar acciones para reducir el efecto del cambio climático sobre los recursos costeros marinos y sobre la población.

2.2 - Monitorear los recursos costeros marinos y oceanográficos.

2.2.1 Analizar la calidad de las aguas.

2.3- Promocionar la Ciencia Oceanográfica y conciencia medio ambiental.

2.3.1 Promocionar el sector marítimo.

2.4- Proponer la Estrategia Marítima Nacional.

2.4.1 Coordinar las políticas marítimas estatales.

2.5 - Representar y defender los intereses marítimos de la República Dominicana.

2.5.1 Representar al Estado dominicano en cónclaves nacionales e internacionales.

2.5.2 Defender los intereses marítimos de la República Dominicana.

La ANAMAR contribuye con la Estrategia Nacional de Desarrollo en el objetivo general 4. 1. Manejo sostenible del medio ambiente, objetivo específico 4.1. 1. Proteger y usar de forma sostenible los bienes y servicios de los ecosistemas, la biodiversidad y el patrimonio natural de la Nación, incluidos los recursos marinos; y en los Objetivos de Desarrollo Sostenible con el objetivo 14. Vida Submarina. Conservar y utilizar en forma sostenible los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible.

RESULTADOS MISIONALES

Memoria Institucional 2025

La Autoridad Nacional de Asuntos Marítimos (ANAMAR), creada con la función principal de velar por la investigación, conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos vivos y no vivos del mar, del fondo del mar y del subsuelo del mar, y representar interna y externamente al Estado dominicano en todo lo relativo al mar, sus usos y derechos, enfocó sus esfuerzos en el logro de las metas trazadas de acuerdo con su Plan Operativo Anual, llevando a cabo la elaboración de (17) informes técnicos, ejecutando al 100% lo programado para el presente año.

- **Informe técnico del levantamiento batimétrico de la 2da etapa del canal de navegación de la Bahía de las Calderas.**

La ANAMAR, como promotora del desarrollo del sector marítimo de la República Dominicana, a través de su División de Geomática, Batimetría y Cartografía, planificó un esquema de levantamiento batimétrico para conocer la geomorfología de la Bahía de las Calderas en su segunda etapa, mediante la aplicación de técnicas de levantamiento batimétrico con ecosonda Multihaz, en un bote para la investigación del fondo marino. Se realizó un levantamiento de las profundidades que componen la superficie del fondo marino en aguas someras y profundas compatibles con el calado mínimo de la embarcación empleada, utilizando la instrumentación y configuración adecuada, donde participaron los encargados de las Divisiones de Geomática, Batimetría y Cartografía y de Embarcación y Equipos Marinos de ANAMAR.

Estos trabajos fueron realizados en el mes de febrero desde el día 3 hasta el día 15 del año 2025, en la Bahía de las Calderas, en la provincia Peravia, entre las coordenadas 18°13'15.60"N, 70°31'22.08"O, 18°13'17.29"N, 70°30'49.74"O y 18°12'58.04"N, 70°31'4.57"O.

Este levantamiento estará aportando la superficie batimétrica generada por las diferentes profundidades de las zonas de la Bahía de Las Calderas, en su segunda etapa.

Zona de estudio

En esta imagen se identifica con el polígono de color rojo la planificación de la zona de interés del área de levantamiento batimétrico, el cual se ajusta una vez iniciados los trabajos de campo, en la Bahía de Las Calderas, en la provincia Peravia.



Fig.1. Imagen Google Earth, del área de levantamiento.

Antecedentes

La ANAMAR, realizó en noviembre del año 2024, la primera etapa del levantamiento batimétrico para conocer la geomorfología de la Bahía de Las Calderas.

En la primera etapa de este levantamiento batimétrico se encontraron profundidades que van desde -1 metro hasta -15 metros.

Este se encuentra ubicado en las coordenadas 18°13'15.60"N, 70°31'22.08"O, 18°13'17.29"N, 70°30'49.74"O y 18°12'58.04"N, 70°31'4.57"O.

Debajo el mapa del estudio batimétrico antes mencionado.

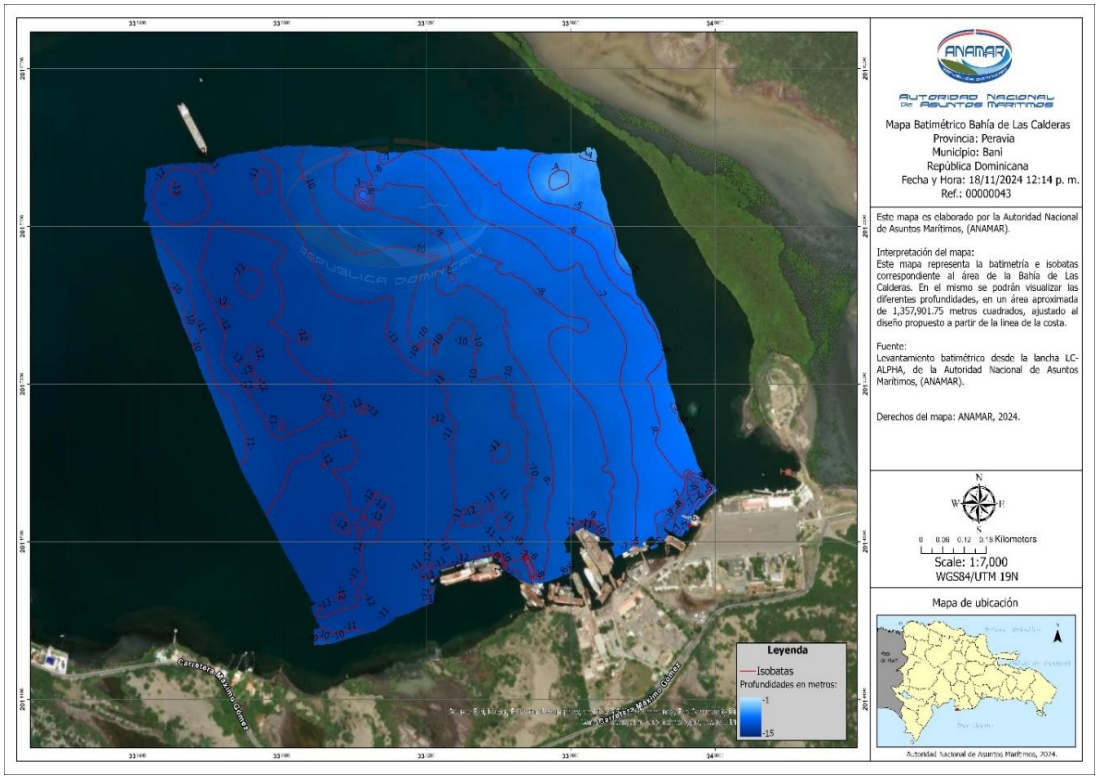


Fig. 2. Mapa con las diferentes isobatas.

Objetivo

El objetivo principal es disponer de un levantamiento topo batimétrico del fondo marino de toda la zona, para la actualización de las profundidades de la Bahía de Las Calderas, en la provincia Peravia.

Metodología

Fundamentos básicos de los sistemas Multihaz.

Se trata de la emisión y recepción de un elevado número de pulsos ultra- sónicos, emitidos en estrechos haces focalizados que se reflejan en el fondo marino al incidir. El tiempo de desplazamiento emisor-receptor, es función de la velocidad de transmisión con la que transitan los pulsos por la lámina de agua y de su espesor (profundidad). El ancho de la sección transversal del fondo depende de la profundidad de la lámina de agua y del ángulo de apertura para emisión de haces que caracteriza al modelo de la instrumentación empleada. Por otra parte, la emisión del conjunto de haces se repite con intervalos muy cortos de tiempo a medida que avanza el barco, por lo que se obtiene una imagen continua del fondo a lo largo de la franja. La posterior repetición de franjas laterales con un cierto nivel de superposición entre ellas produce la información necesaria para el Modelo Digital del Terreno (MDT) de toda la zona investigada.

Levantamiento

- **Software KONGSBERG SIS**

Con este software se realiza el levantamiento de la batimetría y se integran los datos de todos los sensores que componen el sistema de Multihaz (sonda, posicionamiento, sensor inercial, velocidad de sonido, etc.).

Procesamiento

- **Software CARIS HIPS and SIPS**

Es una compleja y potente aplicación que permite realizar el post procesado de toda la información adquirida del levantamiento batimétrico.

Parámetros cartográficos del mapa batimétrico

Las curvas de nivel generadas a partir del modelo digital del terreno del fondo marino serán de cada 0.5m.

Datum: WGS-84

Proyección: UTM Zona 19N

Norte geodésico o verdadero

Datum vertical oficial: Nivel Medio del Mar =± 0.000m.

Interpretación

La morfología de los fondos investigados se estructura en dos (2) partes:

A) **Rocas** profundidades que van desde los -1 metros hasta -7 metros de profundidad. En este estudio no se determina la composición mineral y tipos de roca, ya que fueron determinadas por su impedancia acústica a través del equipo Multihaz utilizado.**:** Localizadas en diferentes zonas del levantamiento.

B) **Sedimentos y fango:** Localizados en toda el área de levantamiento. En este estudio no se determina la composición mineral y tipos de sedimentos. La presencia de estos fue determinada por su impedancia acústica a través del equipo Multihaz utilizado.

Conclusiones

Se realizó un levantamiento batimétrico de un área de aproximadamente 4,063,374.43m² con ecosonda Multihaz, en un tiempo de 80 horas de navegación aproximadas.

Este perfil de profundidades del fondo marino se cubrió desde -1 metro en profundidades hasta -24 metros. En este levantamiento batimétrico existen diferentes zonas de rocas que pueden llegar a tener hasta -1 metros de profundidad.

Recomendaciones

En caso de realizar una obra civil o marítima en la zona, tomar en consideración los siguientes factores:

1-) Buscar asesoría de un ingeniero de costas.

2-) Realizar un estudio de impacto ambiental con una empresa aprobada por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, (MIMARENA).

3-) Determinar las velocidades y direcciones de las corrientes marinas, cada 1 metro de profundidad en aguas con menos de 3 metros, y cada 2 metros en aguas más profundas.

4-) Determinar la existencia de corales y tipos rocas presentes en la zona del levantamiento, para mitigar su impacto ambiental ante cualquier obra civil.

5-) Investigar sobre el histórico de huracanes para determinar cómo afecta a la Bahía el paso de estos fenómenos atmosféricos con su origen en la naturaleza.

6-) Instalación de una boya oceanográfica para determinar el viento, dirección del viento, corriente y marea, con telemedida a través de un portal web 24/7.

8-) Instalación de una estación meteorológica multisensorial, con telemedida a través de un portal web 24/7.

Resultados

Mapa batimétrico de la Bahía de Las Calderas, etapa 2.

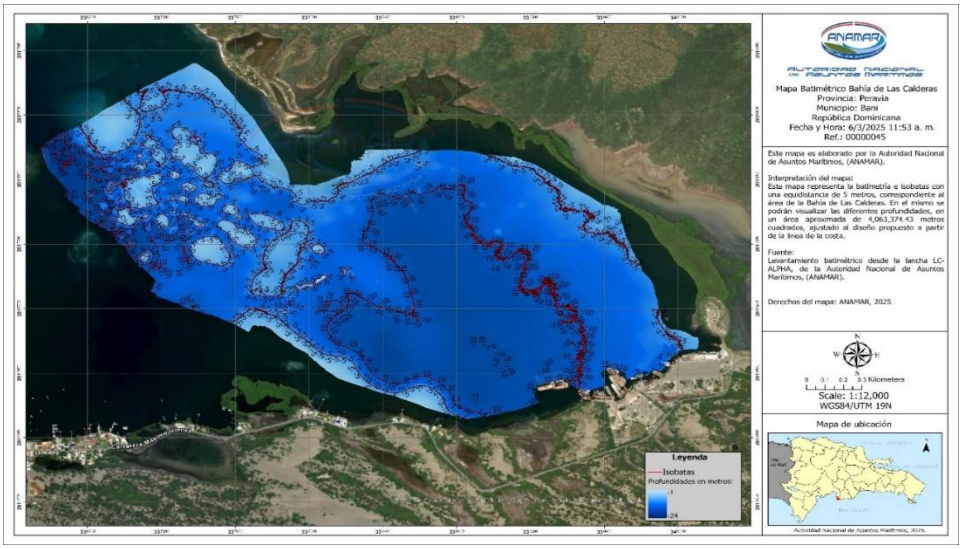


Fig. 3. Mapa con el DEM y las diferentes isobatas que representan las profundidades de la Bahía de Las Calderas, etapa 2.

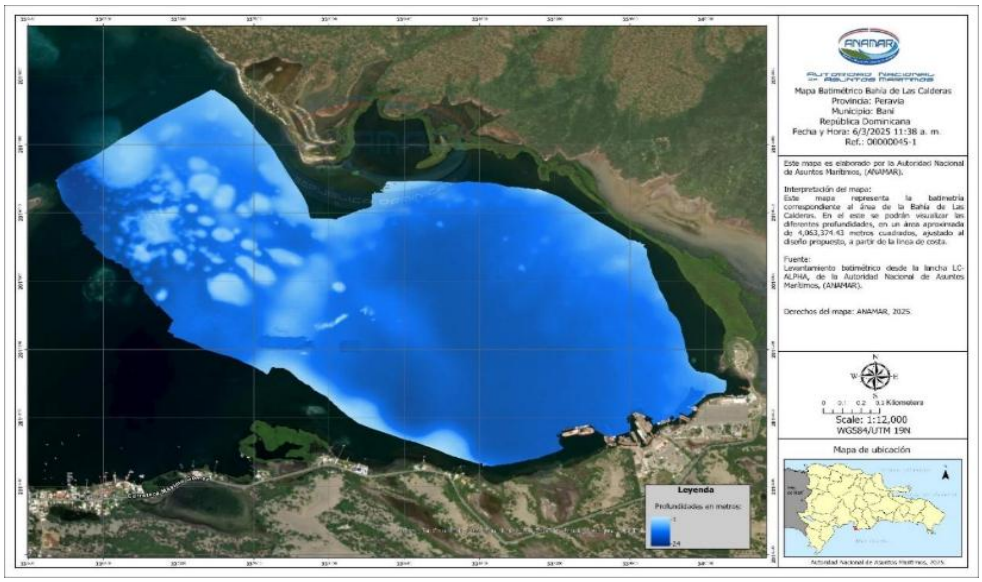


Fig. 4. Mapa del DEM que representan las profundidades de la Bahía de Las Calderas, etapa 2.

- **Informe técnico de fotogrametría de la playa Caobita.**

La Autoridad Nacional de Asuntos Marítimos (ANAMAR) es un órgano de derecho público creado por la ley 66-07 para proveer al Estado Dominicano las herramientas técnicas, científicas y jurídicas necesarias para la investigación, conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos vivos y no vivos existentes en nuestros espacios marítimos.

En tal sentido, la División de Geomática, Batimetría y Cartografía inició este proyecto para determinar el área de playa y vegetación de la playa Caobita, mediante la metodología de vehículo aéreo no tripulado (DRONE), DJI Phantom 4. A través de la técnica de la fotogrametría estaremos procesando las imágenes obtenidas del vuelo fotogramétrico el cual nos permitirá obtener como resultado la Ortofoto, esta será analizada e interpretada en el software ArcGIS Pro, el cual nos permitirá delimitar las zonas afectadas.

Objetivos

Objetivo general

Determinar el área de playa y vegetación de la playa Caobita.

Objetivos específicos

- Determinar el ancho y largo destinado a la playa.
- Determinar si existe erosión o acreción en la costa.
- Determinar el área de vegetación del islote.

Área de estudio

Playa Caobita, ubicada en el Distrito Municipal de Barreras, Municipio de Azua de Compostela, Provincia de Azua.



Fig.5: Área de interés de Playa Caobita.

Metodología

Para la realización de este estudio fotogramétrico se utilizó un drone y Softwares de procesamientos:

1. **UAV Drone DJI Phantom 4.**

Es el UAV (vehículo autónomo no tripulado) que se utilizó para realizar los vuelos, fotogramétricos en las diferentes playas escogidas para realizar el estudio.

2. **APP Ground Station RTK (GSR).** Esta aplicación, desarrollada por el fabricante de drones DJI, nos permite planificar los levantamientos fotogramétricos.

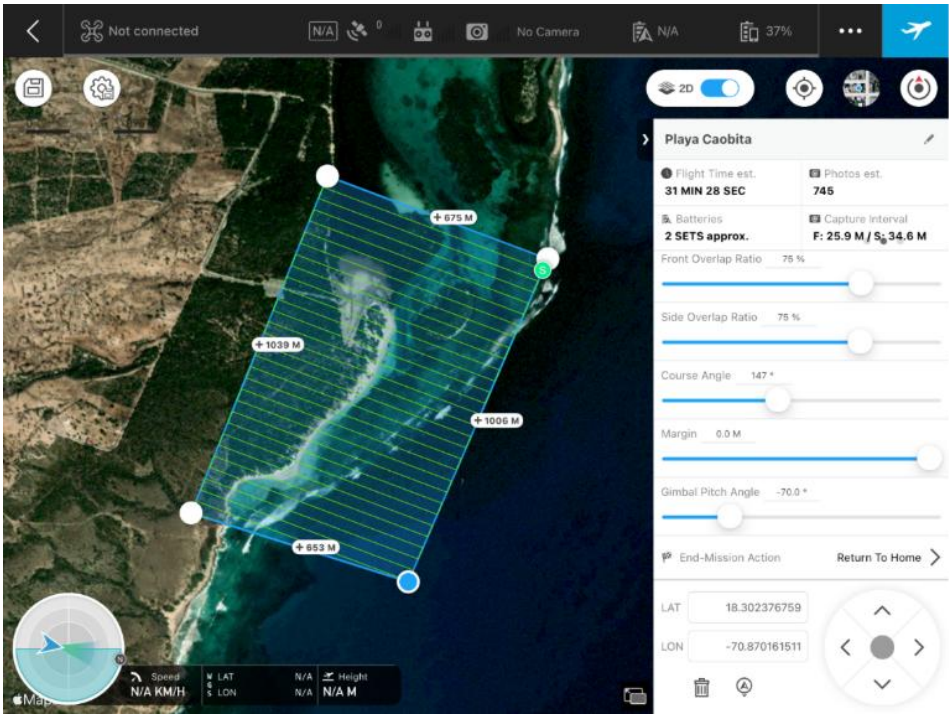


Fig.6: Aquí se muestra la interfaz de APP Ground Station Pro (GSPro), con la ruta de vuelo para obtener las imágenes fotogramétricas.

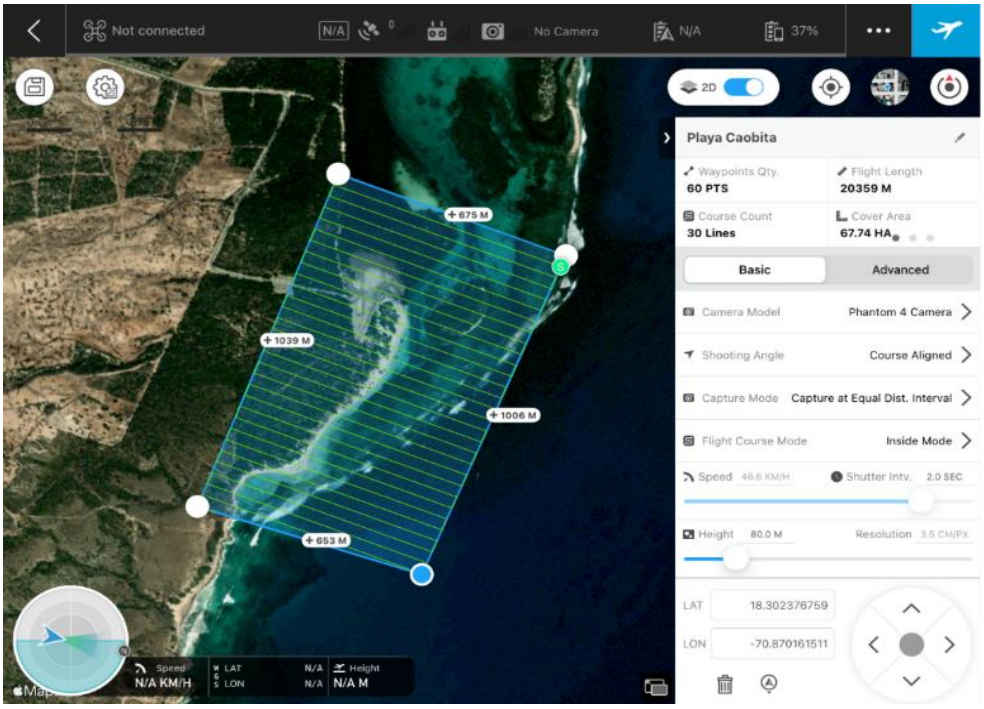


Fig.7: Aquí se muestra la interfaz de APP Ground Station Pro (GSPro), con algunas de las configuraciones del vuelo para obtener las imágenes fotogramétricas.

Configuraciones de los vuelos fotogramétricos

- Altura de vuelo: 80 metros.
- Solape frontal: 75% entre imágenes.
- Traslape lateral: 75% entre imágenes.
- Inclinación del gimbal: -70 grados fijos.
- Horario de vuelos: de 7:00am – 11:30am.

3. Software ArcGIS Pro.

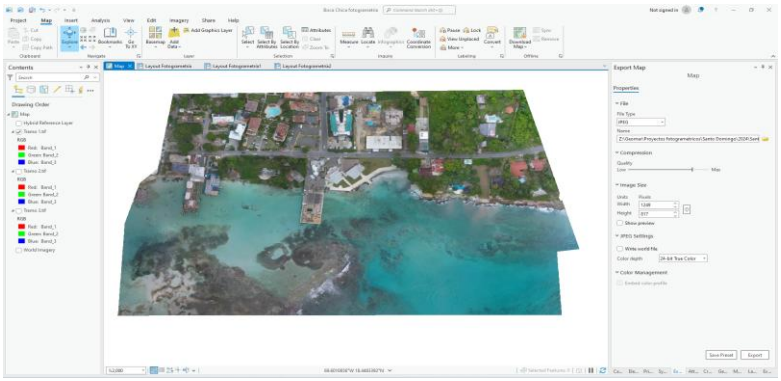


Fig.8: Aquí se muestra la interfaz de ArcGIS Pro, donde se muestra el tramo 1 del área volada en la costa de Boca Chica.

Resultados

Ortofotos

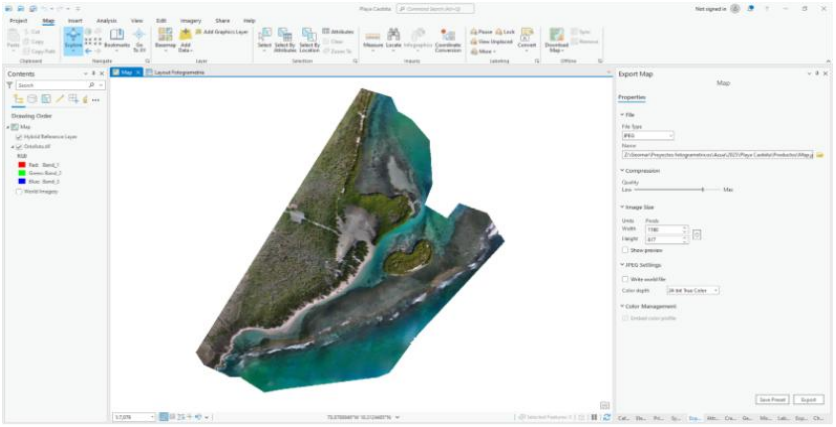
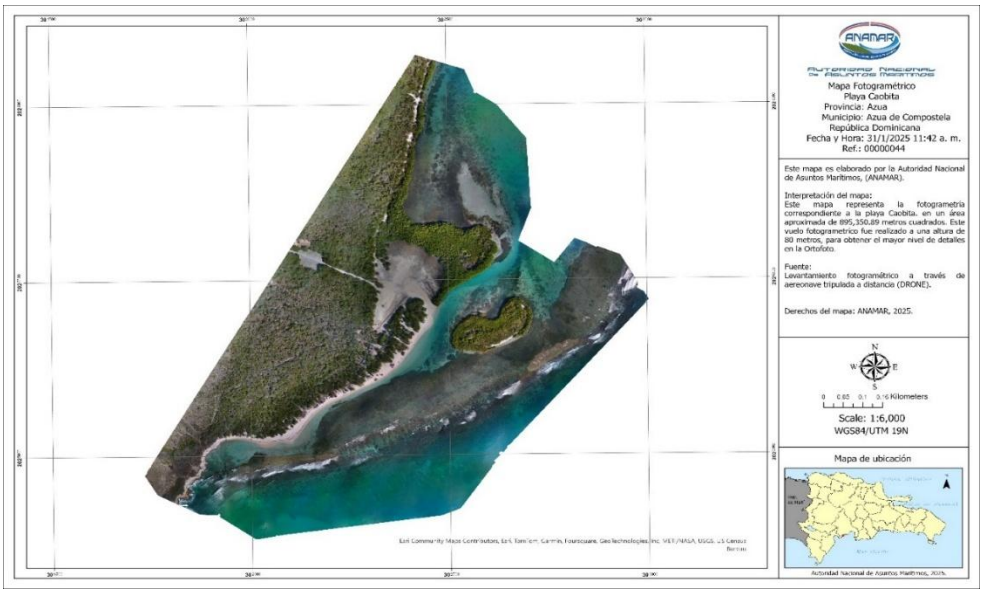


Fig.9: Ortofoto de la zona de interés de la playa Caobita. El vuelo fotogramétrico fue realizado en el mes de enero del año 2025.

Mapas de la zona de interés de la playa Caobita.



Mapa No.1: este mapa representa la ortofoto de la playa Caobita, realizado en la zona de interés.

Conclusiones

Luego de realizar el análisis correspondiente a la ortofoto de la playa Caobita, se pudo determinar que esta no presenta proceso de acreción ni erosión, de igual forma pudimos determinar sus dimensiones y características. La misma se encuentra cubierta en su parte norte por un islote repleto de mangles rojos y una barrera arrecifal que impide que las corrientes marinas lleguen a su orilla.

Características y dimensiones

Área aproximada del Islote: 18,046.48 metros cuadrados, cubierto de mangles rojos y vegetación endémica de la zona.

Ancho y largo de la playa Caobita: el ancho de playa sin vegetación va desde los 5 metros lineales hasta 35 metros lineales, y cubierto bajo la vegetación podemos encontrar espacios hasta de 85 metros lineales utilizables, esta playa está compuesta por arena blanca y sus aguas cristalinas que permite que los vacacionistas disfruten de ella.

Los vuelos fotogramétricos se conservarán como históricos, para si en un futuro se presenta proceso de erosión o acreción de costa, sirva como referencia y poder tener un antes y un después de estos procesos naturales o antrópicos, pero sobre todo encontrar la mejor manera de estabilizar las mismas con la asesoría de un ingeniero de costa.

- **Informe técnico sobre el análisis de la velocidad y dirección del viento y oleaje dados por las boyas oceanográficas en costas dominicanas para el año 2024.**

El uso de boyas oceanográficas es fundamental para estudiar el impacto del cambio climático en los océanos. Los cambios en los patrones de viento y oleaje pueden tener efectos significativos en los ecosistemas marinos, la circulación oceánica y la estabilidad de las costas, por lo que su monitoreo a largo plazo es esencial para la toma de decisiones basadas en evidencia científica.

Los gráficos de rosa del viento son una representación gráfica de la distribución de la dirección y velocidad del viento en un lugar específico durante un período determinado (Gafor et al., 2023). Son herramientas fundamentales en disciplinas como la meteorología, la oceanografía y la ingeniería ambiental, ya que permiten visualizar de manera clara y concisa cómo se comporta el viento en una región.

Este informe técnico tiene como fin analizar los datos de viento y oleaje recopilado por la red de boyas oceanográficas de esta Autoridad para el año 2024. Estos datos se graficarán mediante el uso de rosas de viento, tomando en cuenta la estacionalidad del Caribe, con el fin de describir y definir cualquier variación en las tendencias del viento y oleaje en las diversas localidades, ya sea entre ellas o entre estaciones del año en el Caribe (estación húmeda, entre junio y noviembre, y estación seca, entre diciembre y mayo).

A través de un enfoque interdisciplinario que combina observaciones in situ y análisis estadístico, se pretende analizar la velocidad y dirección del viento y oleaje dados por las boyas oceanográficas en costas dominicanas para el año 2024, con implicaciones significativas para la toma de decisiones, la planificación estratégica y la comprensión de los impactos del cambio climático en este entorno crítico.

Antecedentes

Desde el 2022, la ANAMAR estaba en búsqueda de productores de boyas oceanográficas con el fin de instalar una como prueba en las aguas de la República Dominicana, llegándose así a considerar las boyas Spotter de la marca Sofar Ocean por su bajo costo en comparación con las demás ofertas y por su conveniente tamaño, más reducido que los demás. Las boyas oceanográficas del modelo Spotter ofrecen sensores que reportan datos sobre oleaje, viento, temperatura de superficie, presión atmosférica, así como otras proyecciones como son los patrones de swell y de marea.

A inicios de 2023 comenzó el despliegue y establecimiento de una red de boyas oceanográficas y mareógrafos que son de acceso al público general en tiempo real, reportando la medida de las variables recolectadas cada 30 minutos. La misma puede ser visualizada desde la página de la ANAMAR, desde el enlace: https://datosoceanograficos.anamar.gob.do/.

A partir de su despliegue, la información proporcionada por estas boyas ha sido de gran utilidad tanto para instituciones gubernamentales como para el público en general.

A la fecha se han recibido más de 40 solicitudes de información concerniente a las boyas, además de que la información proporcionada por la misma es compartida recurrentemente con otras instituciones del Estado que han solicitado su acceso, destacándose así colaboraciones con la Oficina Nacional de Estadística (ONE) y el Instituto Dominicano de Meteorología (INDOMET), antiguo (ONAMET).

Justificación

A través de este estudio se busca proporcionar una mirada más clara y resumida de lo que las boyas oceanográficas han estado recolectando, brillando una luz en las tendencias del viento y el oleaje en la República Dominicana.

Objetivos

Objetivo general

Analizar y describir de manera gráfica los datos de viento y oleaje recopilados por la red de boyas oceanográficas de esta Autoridad para el año 2024.

Objetivos específicos

- Compilar, actualizar y ampliar la información existente sobre la dirección y velocidad del viento y el oleaje en los mares de la República Dominicana.
- Graficar las rosas de viento y oleaje por estación para cada boya oceanográfica.
- Describir las tendencias de viento y oleaje para las dos estaciones climáticas presenciadas en el Caribe.

Metodología

Descripción del Área de Estudio

Las boyas oceanográficas se instalaron en localizaciones estratégicas para que cubrieran, en su mayoría, representativamente la costa de la República Dominicana; tomando en cuenta que fueran lugares donde haya contrapartes que pudieran dar soporta in situ con las boyas, de ser necesario, con mayor facilidad.

Provincia	Código de la boya	Nombre de la boya	Coordenadas	
			Latitud	Longitud
Puerto Plata	30311R	Sosúa	19.757500	-70.523650
María Trinidad Sánchez	30312R	Cabrera	19.654183	-69.911200
Samaná	30314R	Samaná	19.169000	-69.273633
La Altagracia	30309R	Cap Cana	18.498133	-68.370450
La Altagracia	31353C	Bayahibe	18.370967	-68.852067
San Pedro de Macorís	30316R	Juan Dolio	18.421850	-69.393167
Santo Domingo	31765C	Santo Domingo	18.464783	-69.849717
Peravia	30318R	Punta Arena	18.248367	-70.557883

Tabla 1. Coordenadas de las áreas de estudio para el análisis de la velocidad y dirección del viento y oleaje dado por las boyas oceanográficas.



Figura 10. Mapa señalizado de las áreas de estudio para el análisis de la velocidad y dirección del viento y oleaje dado por las boyas oceanográficas.

Especificaciones de las boyas Spotter

Las boyas oceanográficas Spotter, de marca Sofar Ocean, son boyas metoceánicas asequibles, que recogen y transmiten datos de olas, viento, temperatura de la superficie del mar y presión atmosférica en tiempo real. Los datos oceánicos en tiempo real son escasos y difíciles de recopilar. Spotter cambia esta realidad, proporcionando visibilidad instantánea y precisa de las condiciones oceánicas.

Base de datos, análisis estadístico de la información y software de gráficos

Para los fines de este estudio, se llevó una base de datos con las fechas de mediciones en Epoch time, extrayendo por separado los datos de año, mes, día y hora. Adicionalmente, se extraen la dirección y velocidad del viento, y la altura del oleaje. En términos de análisis estadístico, se reporta mensualmente el promedio y desviación estándar de la velocidad del viento en metros por segundos, la dirección del viento en grados y la altura del oleaje en metros. De igual manera se resaltan la velocidad promedio máxima del viento, el rango de los promedios de dirección del viento y la altura promedio máxima del oleaje.

Finalmente, se utilizó el software WRPlot, creado por el Lakes Software, el cual es de libre acceso, para generar los gráficos de rosa de viento para cada estación climática.

Resultados

Descripción del oleaje y viento por mes y por boya oceanográfica

Aunque originalmente se contaban con 10 boyas oceanográficas instaladas en las aguas de la República Dominicana, como parte de la red de boyas oceanográficas descritas en la metodología, algunas vieron daños irreparables entre el 2023 y 2024, como es el caso de la boya de Pedernales y de Monte Cristi, por lo cual en este informe solo se estará analizando la data de las 8 boyas restantes.

El orden establecido será tomado en base a la localización de la boya, yendo desde el noroeste del país hasta el suroeste del país, siguiendo la manecilla del reloj.

- **Sosúa: SPOT-30311R**

La boya oceanográfica de Sosúa fue instalada a finales de julio de 2023, siendo la última boya instalada en la primera etapa del proyecto de red de boyas oceanográficas. En el 2024, la boya de Sosúa reportó datos para todos los meses del año.

La velocidad del viento promedio máxima reportada fue observada en febrero de 2024, alcanzando los 3.97 metros por segundos.

La dirección del viento promedio osciló entre 243.28 y 294.68 grados

La altura de oleaje promedio de máximo valor fue observada en febrero de 2024, alcanzando los 0.86 metros de altura.

Mes	Velocidad del Viento Promedio (m/s)	DS (m/s)	Dirección del Viento Promedio (grados)	DS (grados)	Altura de Oleaje Promedio (m)	DS (m)	Muestra (n)
Enero	2.74	1.69	270.45	53.5	0.64	0.29	1480
Febrero	3.97	2.65	252.62	58.75	0.86	0.42	1385
Marzo	3.38	1.88	265.38	56.98	0.72	0.35	1482
Abril	3.20	1.56	265.07	56.71	0.67	0.27	1430
Mayo	1.69	1.19	283.85	53.92	0.41	0.21	1483
Junio	1.29	0.89	285.13	63.95	0.32	0.14	1429
Julio	1.39	0.66	294.68	59.59	0.33	0.07	1475
Agosto	1.90	1.38	291.29	55.41	0.42	0.18	1479
Septiembre	1.54	0.82	277.85	75.70	0.39	0.13	1422
Octubre	2.61	1.68	248.38	53.25	0.66	0.29	1485
Noviembre	3.23	1.78	243.28	53.38	0.79	0.31	1439
Diciembre	3.89	1.85	246.81	48.02	0.84	0.31	1484

Tabla 2. Análisis de los datos de oleaje y viento captadas por la boya oceanográfica SPOT-30311R, correspondiente a la boya de Sosúa, desde enero hasta diciembre de 2024.

- **Cabrera: SPOT-30312R**

La boya oceanográfica de Cabrera fue instalada a inicios de mayo de 2023. En el 2024, la boya de Cabrera reportó datos para todos los meses del año.

La velocidad del viento promedio máxima reportada fue observada en abril de 2024, alcanzando los 6.06 metros por segundos.

La dirección del viento promedio osciló entre 88.46 y 149.72 grados. La altura de oleaje promedio de máximo valor fue observada en diciembre de 2024, alcanzando los 1.58 metros de altura.

Mes	Velocidad del Viento Promedio (m/s)	DS (m/s)	Dirección del Viento Promedio (grados)	DS (grados)	Altura de Oleaje Promedio (m)	DS (m)	Muestra (n)
Enero	5.62	1.96	117.20	81.73	1.35	0.43	1484
Febrero	5.07	2.18	149.72	101.15	1.29	0.42	1385
Marzo	5.65	1.88	121.78	86.14	1.32	0.31	1483
Abril	6.06	1.80	88.46	58.52	1.31	0.33	1436
Mayo	4.33	2.10	90.20	42.81	0.91	0.34	1486
Junio	4.15	1.91	95.08	48.81	0.81	0.22	1437
Julio	5.34	1.50	88.60	54.53	1.05	0.24	1481
Agosto	5.30	1.68	99.86	64.54	1.07	0.23	1485
Septiembre	4.49	1.85	114.65	58.99	0.99	0.22	1439
Octubre	4.26	1.74	131.25	69.05	1.20	0.30	1485
Noviembre	5.10	1.98	111.69	77.61	1.47	0.46	1434
Diciembre	5.64	1.91	103.41	95.58	1.58	0.44	1474

Tabla 3. Análisis de los datos de oleaje y viento captadas por la boya oceanográfica SPOT-30312R, correspondiente a la boya de Cabrera, desde enero hasta diciembre de 2024.

- **Samaná: SPOT-30314R**

La boya oceanográfica de Samaná fue instalada a finales de marzo de 2023. En el 2024, la boya de Samaná reportó datos para todos los meses del año.

La velocidad del viento promedio máxima reportada fue observada en julio de 2024, alcanzando los 4.70 metros por segundos. La dirección del viento promedio osciló entre 108.12 y 133.89 grados.

La altura de oleaje promedio de máximo valor fue observada en diciembre de 2024, alcanzando los 0.78 metros de altura.

Mes	Velocidad del Viento Promedio (m/s)	DS (m/s)	Dirección del Viento Promedio (grados)	DS (grados)	Altura de Oleaje Promedio (m)	DS (m)	Muestra (n)
Enero	4.18	1.88	108.12	42.23	0.75	0.22	1487
Febrero	3.32	1.91	128.14	60.39	0.60	0.18	1391
Marzo	3.83	2.00	120.36	59.75	0.72	0.18	1485
Abril	4.04	1.80	114.60	45.20	0.72	0.20	1436
Mayo	3.56	2.06	123.11	59.92	0.55	0.19	1482
Junio	3.69	2.20	129.43	60.10	0.53	0.17	1437
Julio	4.70	1.63	133.89	60.97	0.75	0.16	1488
Agosto	4.44	1.79	129.23	59.00	0.71	0.17	1485
Septiembre	3.49	2.05	122.37	59.93	0.61	0.16	1436
Octubre	2.79	1.84	117.05	63.62	0.62	0.12	1484
Noviembre	3.21	1.90	116.87	74.45	0.76	0.23	1437
Diciembre	3.47	1.67	124.43	71.46	0.78	0.17	1483

Tabla 4. Análisis de los datos de oleaje y viento captadas por la boya oceanográfica SPOT-30314R, correspondiente a la boya de Samaná, desde enero hasta diciembre de 2024.

- **Cap Cana: SPOT-30309R**

La boya oceanográfica de Cap Cana fue instalada a finales de diciembre de 2022. En el 2024, la boya de Cap Cana solo reportó datos para los meses entre enero y marzo, debido a un proceso de mantenimiento prolongado luego de que la boya sufriera un periodo de inmersión extenso. La velocidad del viento promedio máxima reportada fue observada en enero de 2024, alcanzando los 4.52 metros por segundos. La dirección del viento promedio osciló entre 112.90 y 118.60 grados. La altura de oleaje promedio de máximo valor fue observada en marzo de 2024, alcanzando los 1.08 metros de altura.

Mes	Velocidad del Viento Promedio (m/s)	DS (m/s)	Dirección del Viento Promedio (grados)	DS (grados)	Altura de Oleaje Promedio (m)	DS (m)	Muestra (n)
Enero	4.52	1.62	112.90	21.19	0.91	0.28	1488
Febrero	3.59	1.81	118.08	42.15	0.89	0.47	1018
Marzo	4.37	1.62	118.60	40.69	1.08	0.63	627

Tabla 5. Análisis de los datos de oleaje y viento captadas por la boya oceanográfica SPOT-30309R, correspondiente a la boya de Cap Cana, desde enero hasta marzo de 2024.

- **Bayahibe: SPOT-30310R y SPOT-31353C**

La boya oceanográfica de Bayahibe fue instalada a finales de diciembre de 2022. En el 2024, la boya de Bayahibe original reportó datos para los meses entre enero y julio, con excepción del dato de temperatura que solo reportó entre enero y marzo debido a un error en el cableado de la boya. En julio, la boya fue recuperada para evaluar la situación y, junto al equipo de soporte y programación de Sofar, se le ha dado mantenimiento. Sin embargo, se cambió de boya a una más moderna y con un adaptador diferente. Esta boya nueva de Bayahibe reportó datos para los meses entre septiembre y diciembre, con la excepción de que partes de octubre y noviembre no fueron captadas debido a falta de la subscripción de transmisión de la plataforma de SOFAR.

La velocidad del viento promedio máxima reportada fue observada en septiembre de 2024, alcanzando los 6.17 metros por segundos. La dirección del viento promedio osciló entre 195.11 y 237.38 grados. La altura de oleaje promedio de máximo valor fue observada en noviembre de 2024, alcanzando los 0.46 metros de altura.

Mes	Velocidad del Viento Promedio (m/s)	DS (m/s)	Dirección del Viento Promedio (grados)	DS (grados)	Altura de Oleaje Promedio (m)	DS (m)	Muestra (n)
Enero	1.10	1.22	213.53	35.68	0.35	0.10	1489
Febrero	1.87	2.37	210.09	40.72	0.37	0.26	1390
Marzo	1.61	1.93	204.66	32.23	0.31	0.14	1460
Abril	0.99	1.57	208.18	30.84	0.26	0.10	1440
Mayo	1.49	1.69	209.77	36.68	0.33	0.10	1484
Junio	1.71	1.65	205.38	39.03	0.37	0.14	1440
Julio	0.87	0.87	219.64	45.68	0.31	0.11	998
Septiembre	6.17	2.43	200.66	72.78	0.35	0.09	574
Octubre	5.17	2.24	195.11	78.64	0.30	0.15	898
Noviembre	5.00	1.34	237.38	42.12	0.46	0.07	237
Diciembre	5.17	2.06	215.62	50.67	0.32	0.09	1479

Tabla 6. Análisis de los datos de oleaje y viento captadas por las boyas oceanográficas SPOT-30310R y SPOT-31353C, correspondiente a la boya de Bayahibe, desde enero hasta julio y desde septiembre hasta diciembre de 2024.

- **Juan Dolio: SPOT-30316R**

La boya oceanográfica de Juan Dolio fue instalada a inicios de abril de 2023. En el 2024, la boya de Juan Dolio reportó datos para todos los meses del año.

La velocidad del viento promedio máxima reportada fue observada en junio de 2024, alcanzando los 3.37 metros por segundos. La dirección del viento promedio osciló entre 143.00 y 176.44 grados. La altura de oleaje promedio de máximo valor fue observada en junio de 2024, alcanzando los 0.82 metros de altura.

Mes	Velocidad del Viento Promedio (m/s)	DS (m/s)	Dirección del Viento Promedio (grados)	DS (grados)	Altura de Oleaje Promedio (m)	DS (m)	Muestra (n)
Enero	2.91	1.74	149.41	36.38	0.76	0.26	1488
Febrero	2.78	2.28	163.24	42.90	0.67	0.37	1392
Marzo	2.85	1.93	157.87	42.37	0.65	0.25	1488
Abril	2.30	1.70	148.92	39.49	0.54	0.13	1440
Mayo	2.67	1.62	164.45	45.20	0.69	0.16	1486
Junio	3.37	1.69	167.05	40.93	0.82	0.23	1436
Julio	3.01	1.59	143.00	37.16	0.75	0.14	1037
Agosto	2.94	2.00	153.59	49.77	0.69	0.23	1485
Septiembre	2.29	1.60	144.48	46.02	0.56	0.18	1440
Octubre	2.61	1.80	156.59	50.51	0.55	0.22	1488
Noviembre	1.90	1.52	160.53	52.03	0.56	0.28	1436
Diciembre	1.72	0.89	176.44	55.93	0.67	0.26	1433

Tabla 7. Análisis de los datos de oleaje y viento captadas por la boya oceanográfica SPOT-30316R, correspondiente a la boya de Juan Dolio, desde enero hasta diciembre de 2024.

- **Santo Domingo: SPOT-30141R y SPOT-31765C**

La boya oceanográfica de Santo Domingo fue instalada a mediados de febrero de 2023. En el 2024, la boya original de Santo Domingo solo reportó datos para los meses de enero y febrero, debido a que en el mes de febrero la boya fue impactada por una embarcación y declarada irreparable. En septiembre de 2024 se instaló una nueva boya en Santo Domingo. Por ende, solo presentaremos informaciones para enero, febrero y los meses entre septiembre y diciembre para el año 2024. La velocidad del viento promedio máxima reportada fue observada en octubre de 2024, alcanzando los 3.69 metros por segundos. La dirección del viento promedio osciló entre 126.68 y 186.34 grados. La altura de oleaje promedio de máximo valor fue observada en enero de 2024, alcanzando los 1.05 metros de altura.

Mes	Velocidad del Viento Promedio (m/s)	DS (m/s)	Dirección del Viento Promedio (grados)	DS (grados)	Altura de Oleaje Promedio (m)	DS (m)	Muestra (n)
Enero	3.17	1.53	180.14	70.52	1.05	0.32	1310
Febrero	2.95	2.12	186.34	71.35	0.75	0.35	1233
Septiembre	2.78	1.44	126.68	69.38	0.66	0.29	162
Octubre	3.69	2.22	138.97	69.22	0.64	0.21	1479
Noviembre	3.21	2.33	134.00	79.04	0.70	0.30	1426
Diciembre	3.17	1.70	141.93	113.08	0.80	0.25	1445

Tabla 8. Análisis de los datos de oleaje y viento captadas por las boyas oceanográficas SPOT-30141R y SPOT-31765C, correspondiente a la boya de Santo Domingo, desde enero hasta febrero y desde septiembre hasta diciembre de 2024.

- **Punta Arena: SPOT-30318R**

La boya oceanográfica de Punta Arena fue instalada a inicios de mayo de 2023. En el 2024, la boya de Punta Arena reportó datos para los meses desde enero hasta julio continuamente, siendo retirada del agua a inicios de julio debido a un huracán que podía afectar su integridad. Luego procedió a ser instalada nuevamente en septiembre, y pasó a reportar datos lo que restaba del 2024.

La velocidad del viento promedio máxima reportada fue observada en octubre de 2024, alcanzando los 4.51 metros por segundos. La dirección del viento promedio osciló entre 205.33 y 227.41 grados.

Mes	Velocidad del Viento Promedio (m/s)	DS (m/s)	Dirección del Viento Promedio (grados)	DS (grados)	Altura de Oleaje Promedio (m)	DS (m)	Muestra (n)
Enero	1.93	2.38	213.10	40.34	0.21	0.05	1488
Febrero	2.22	2.27	227.41	37.44	0.27	0.17	1391
Marzo	2.24	2.45	208.63	38.70	0.22	0.07	1487
Abril	2.30	2.49	215.68	39.01	0.20	0.06	1438
Mayo	1.83	2.30	217.28	37.62	0.20	0.05	1484
Junio	1.67	2.24	209.61	35.05	0.22	0.04	1438
Julio	2.43	3.27	205.33	47.10	0.22	0.12	39
Septiembre	4.49	2.13	209.69	76.28	0.21	0.05	493
Octubre	4.51	2.17	209.42	81.22	0.20	0.06	1479
Noviembre	3.63	1.93	214.31	77.10	0.18	0.06	1435
Diciembre	4.27	2.00	207.12	80.58	0.20	0.10	1479

Tabla 9. Análisis de los datos de oleaje y viento captadas por la boya oceanográfica SPOT-30318R, correspondiente a la boya de Punta Arena, desde enero hasta julio y desde septiembre hasta diciembre de 2024.

Análisis de la velocidad y dirección del oleaje y viento mediante el uso de gráficos rosas de viento por boya oceanográfica

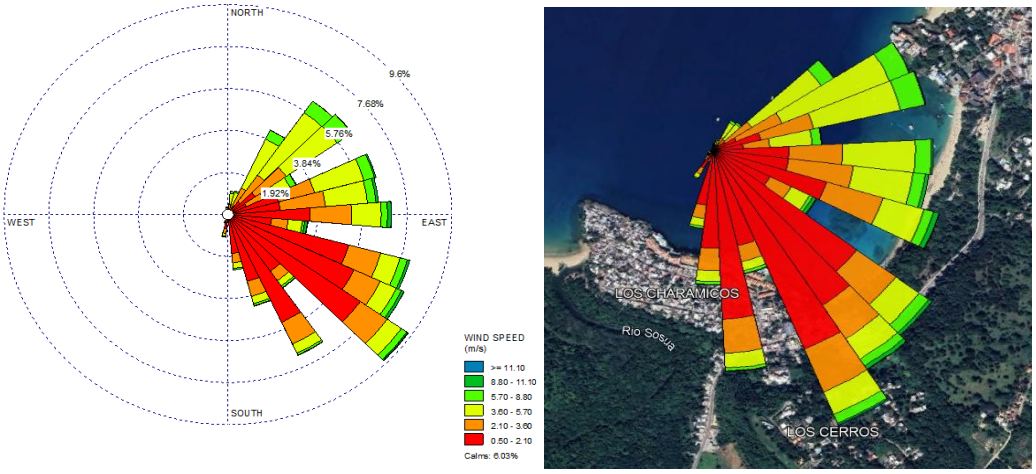
Se procedió a graficar los datos de oleaje y viento por boya y por mes con el fin de entender de manera más integral el comportamiento del viento y oleaje en las localidades de las boyas oceanográficas.

- **Sosúa: SPOT-30311R**

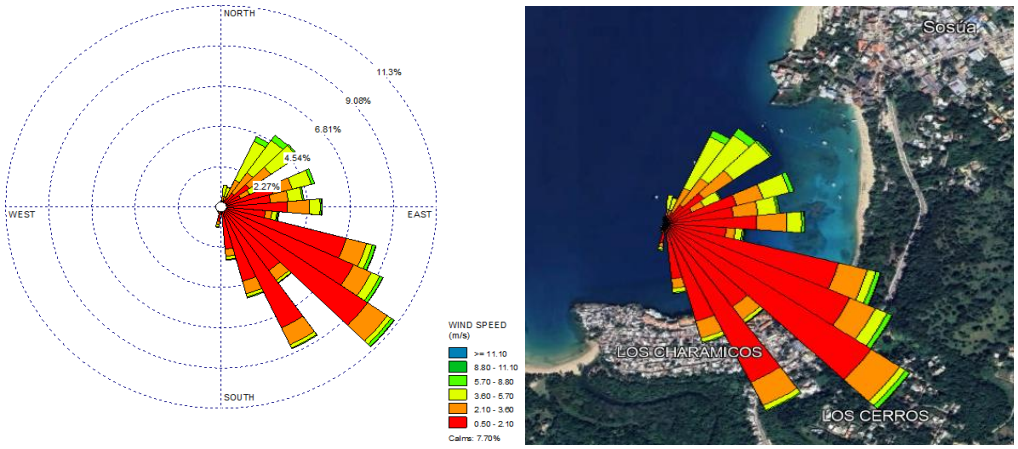
En la localidad de Sosúa, se reporta viento más intenso y más hacia el noreste para la estación climática seca (entre diciembre y mayo) en comparación a los vientos reportados para la estación climática húmeda (entre junio y noviembre).

En general, la intensidad del viento predomina entre 0.5 y 2.10 metros por segundos, como es evidenciado por la predominancia del rojo en los gráficos para ambas estaciones climáticas.

Sin embargo, si se puede resaltar que, para la estación seca, se presencian más vientos entre 2.10 y 3.60 metros por segundo y entre 3.60 y 5.70 metros por segundo, en comparación con la estación húmeda.



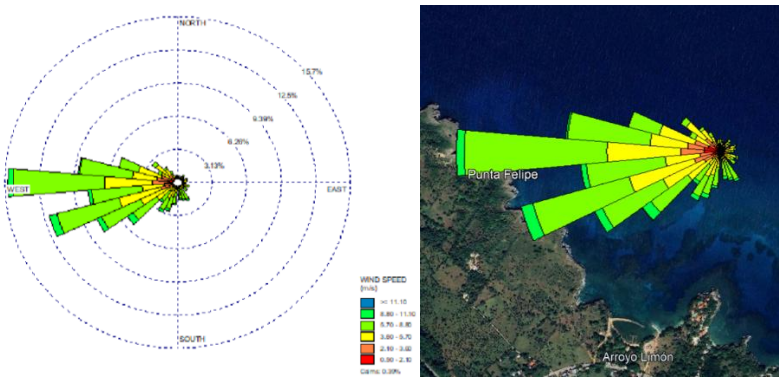
Figuras 11 y 12. Rosa de viento con su índice y representación de la rosa de viento sobrepuesta en la ubicación de la boya oceanográfica SPOT-30311R, correspondiente a la boya de Sosúa, en la estación climática seca, entre diciembre y mayo.



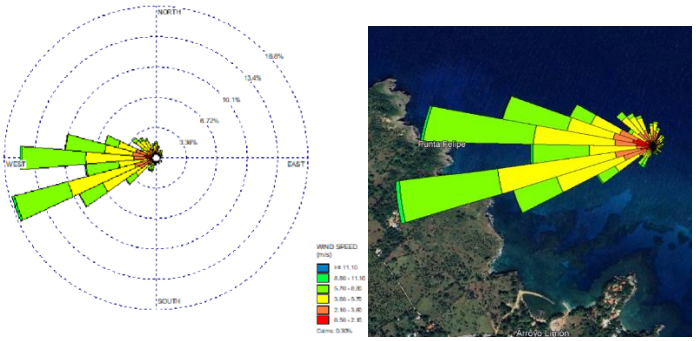
Figuras 13 y 14. Rosa de viento con su índice y representación de la rosa de viento sobrepuesta en la ubicación de la boya oceanográfica SPOT-30311R, correspondiente a la boya de Sosúa, en la estación climática húmeda, entre junio y noviembre.

- **Cabrera: SPOT-30312R**

En la localidad de Cabrera, se reportan tendencias de viento muy similares para ambas temporadas climáticas. En general, la intensidad del viento predomina entre 3.60 y 5.70 metros por segundos y entre 5.70 y 8.80 metros por segundo, como es evidenciado por la predominancia del amarillo y el verde en los gráficos para ambas estaciones climáticas. La única tendencia observada es que los vientos tienden un poco más hacia el noroeste en la temporada seca, correspondiente a los meses entre diciembre y mayo, en comparación a la temporada húmeda, correspondiente a los meses entre junio y noviembre, que tiende un poco más al suroeste.



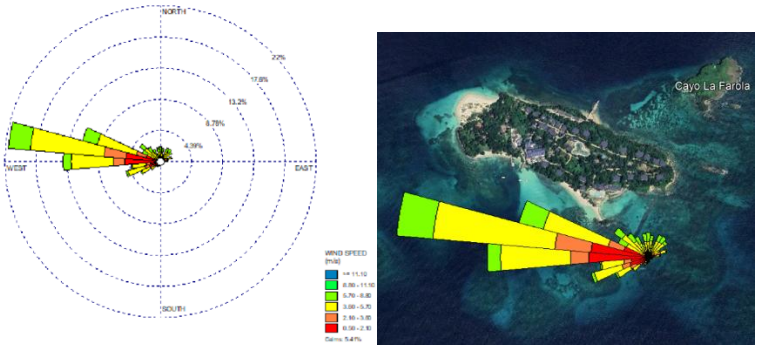
Figuras 15 y 16. Rosa de viento con su índice y representación de la rosa de viento sobrepuesta en la ubicación de la boya oceanográfica SPOT-30312R, correspondiente a la boya de Cabrera, en la estación climática seca, entre diciembre y mayo.



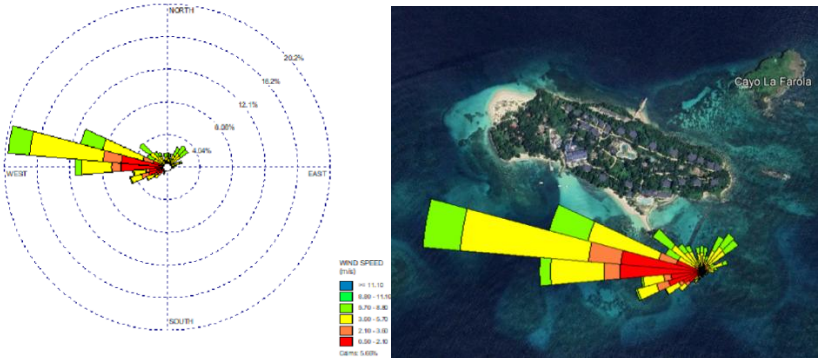
Figuras 17 y 18. Rosa de viento con su índice y representación de la rosa de viento sobrepuesta en la ubicación de la boya oceanográfica SPOT-30312R, correspondiente a la boya de Cabrera, en la estación climática húmeda, entre junio y noviembre.

- **Samaná: SPOT-30314R**

En la localidad de Samaná, se reportan tendencias de viento muy similares para ambas temporadas climáticas. En general, la intensidad del viento predomina entre 3.60 y 5.70 metros por segundos, como es evidenciado por la predominancia del amarillo en los gráficos para ambas estaciones climáticas. La única tendencia observada es que los vientos tienden un poco más hacia el noroeste en la temporada seca, correspondiente a los meses entre diciembre y mayo, en comparación a la temporada húmeda, correspondiente a los meses entre junio y noviembre, pero esta diferencia en tendencias es casi imperceptible.



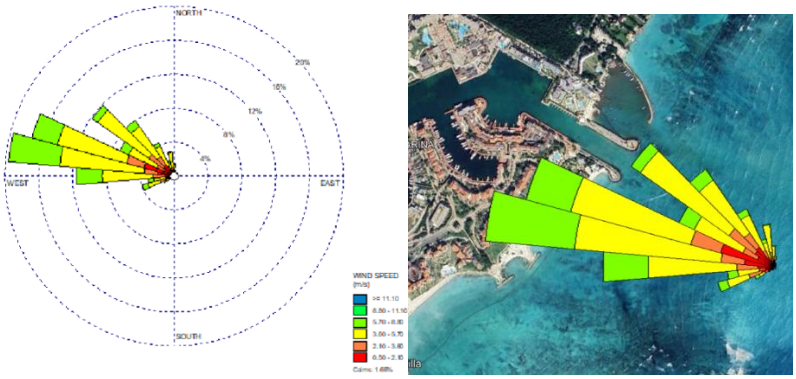
Figuras 19 y 20. Rosa de viento con su índice y representación de la rosa de viento sobrepuesta en la ubicación de la boya oceanográfica SPOT-30314R, correspondiente a la boya de Samaná, en la estación climática seca, entre diciembre y mayo.



Figuras 21 y 22. Rosa de viento con su índice y representación de la rosa de viento sobrepuesta en la ubicación de la boya oceanográfica SPOT-30314R, correspondiente a la boya de Samaná, en la estación climática húmeda, entre junio y noviembre.

- **Cap Cana: SPOT-30309R**

Debido a que la boya de Cap Cana solo recolectó datos para los primeros 3 meses del 2024, se procedió a solo hacer las figuras correspondientes a la estación climática seca, para los meses de enero, febrero y marzo en este caso. En general, la intensidad del viento predomina entre 3.60 y 5.70 metros por segundos, como es evidenciado por la predominancia del amarillo en los gráficos para esta estación climática seca.

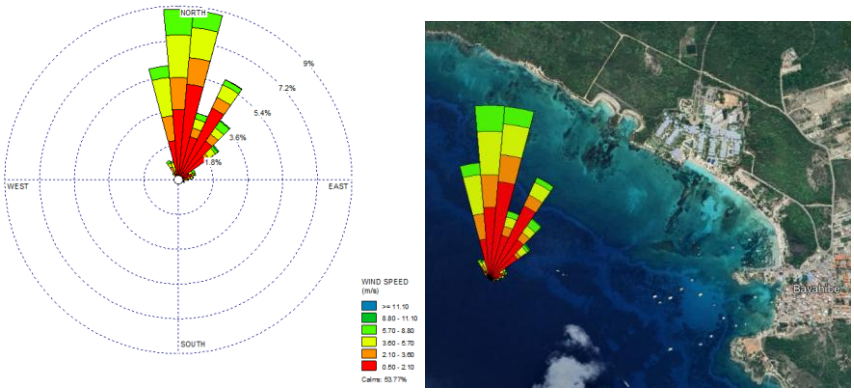


Figuras 23 y 24. Rosa de viento con su índice y representación de la rosa de viento sobrepuesta en la ubicación de la boya oceanográfica SPOT-30309R, correspondiente a la boya de Cap Cana, en la estación climática seca, entre enero y marzo.

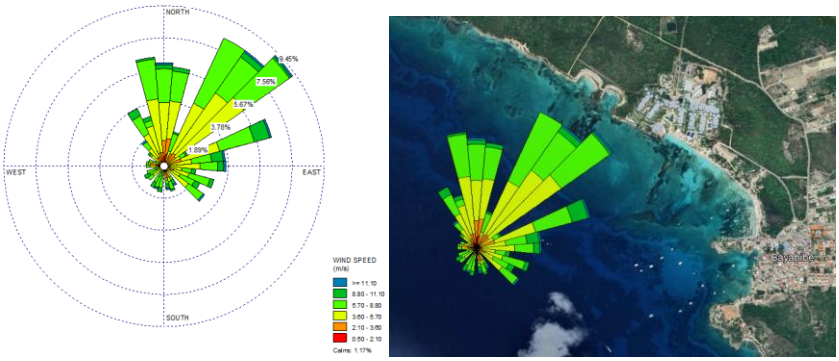
- **Bayahibe: SPOT-30310R y SPOT-31353C**

En la localidad de Bayahibe, se reporta viento más intenso y más hacia el noreste para la estación climática húmeda, entre junio y noviembre, en comparación a los vientos reportados para la estación climática seca, entre diciembre y mayo, que se proyectan más hacia el norte. En la zona de Bayahibe se presencia una diferencia marcada en la velocidad del viento entre estaciones climáticas.

En la estación climática seca, entre diciembre y mayo, la intensidad del viento predomina entre 0.50 y 2.10 metros por segundos, como es evidenciado por la predominancia del rojo en los gráficos para esta estación, mientras que, en la estación climática húmeda, entre junio y noviembre, la intensidad del viento predomina entre 5.70 y 8.80 metros por segundos, como es evidenciado por la predominancia del verde en los gráficos para esta estación. Bayahibe aparenta ser la estación con mayor variabilidad entre estaciones climáticas concerniente a la velocidad y dirección del viento y oleaje.



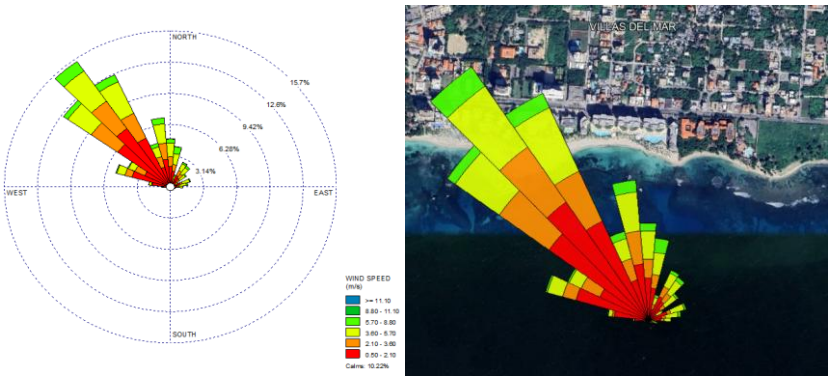
Figuras 25 y 26. Rosa de viento con su índice y representación de la rosa de viento sobrepuesta en la ubicación de las boyas oceanográficas SPOT-30310R y SPOT-31353C, correspondiente a la boya de Bayahibe, en la estación climática seca, entre diciembre y mayo.



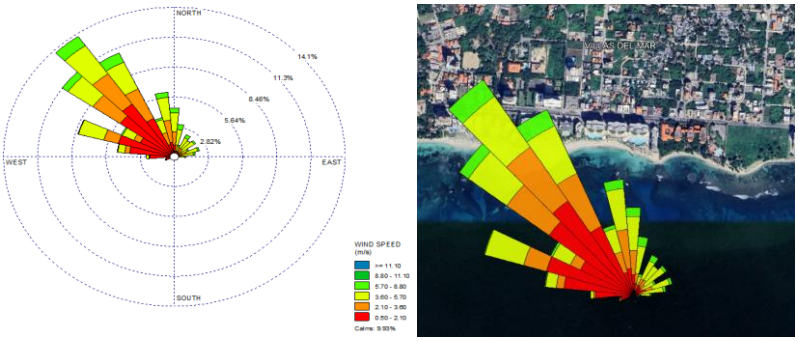
Figuras 27 y 28. Rosa de viento con su índice y representación de la rosa de viento sobrepuesta en la ubicación de las boyas oceanográficas SPOT-30310R y SPOT-31353C, correspondiente a la boya de Bayahibe, en la estación climática húmeda, entre junio y noviembre.

- **Juan Dolio: SPOT-30316R**

En la localidad de Juan Dolio, se reportan tendencias de viento muy similares para ambas temporadas climáticas. En general, la intensidad del viento predomina entre 0.50 y 2.10 metros por segundos, como es evidenciado por la predominancia del rojo en los gráficos para ambas estaciones climáticas. La única tendencia observada es que los vientos tienden un poco más hacia el oeste en la temporada húmeda, correspondiente a los meses entre junio y noviembre, en comparación a la temporada seca, correspondiente a los meses entre diciembre y mayo, pero esta diferencia en tendencias es casi imperceptible.



Figuras 29 y 30. Rosa de viento con su índice y representación de la rosa de viento sobrepuesta en la ubicación de la boya oceanográfica SPOT-30316R, correspondiente a la boya de Juan Dolio, en la estación climática seca, entre diciembre y mayo.

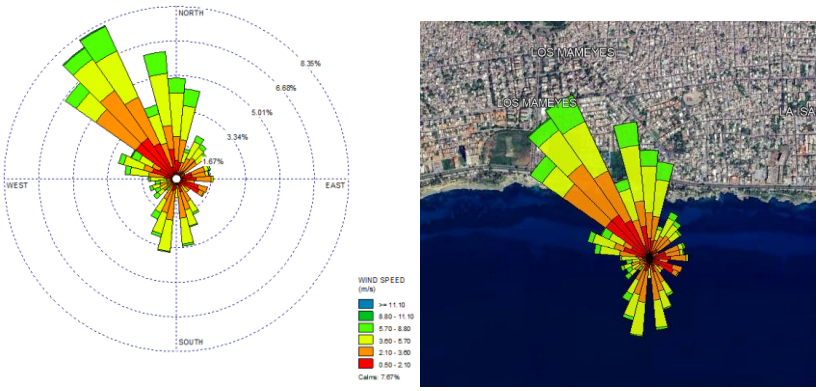


Figuras 31 y 32. Rosa de viento con su índice y representación de la rosa de viento sobrepuesta en la ubicación de la boya oceanográfica SPOT-30316R, correspondiente a la boya de Juan Dolio, en la estación climática húmeda, entre junio y noviembre.

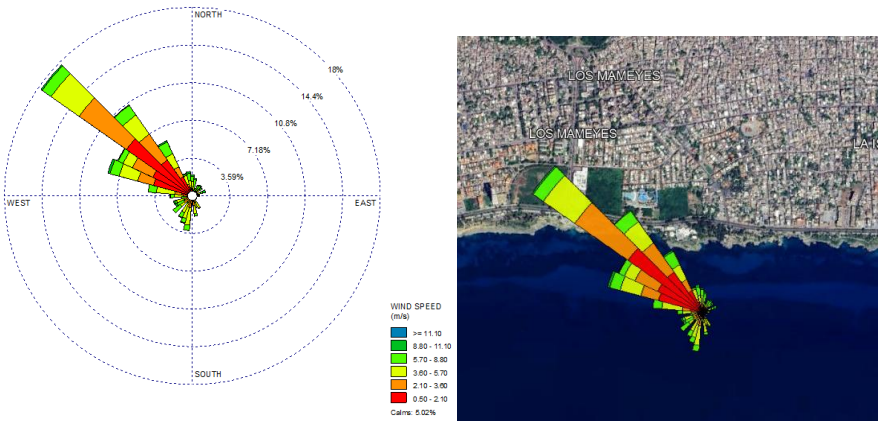
- **Santo Domingo: SPOT-30141R y SPOT-31765C**

En la localidad de Santo Domingo, se reportan vientos de intensidades similares para ambas estaciones climáticas, sin embargo, la dispersión de las direcciones en las cuales los vientos frecuentan es considerablemente diferente. Para la estación climática seca, entre diciembre y mayo, se ve una dispersión un poco más general, presenciándose frecuencias más considerables para todas las direcciones. Por el contrario, para la estación climática húmeda, entre junio y noviembre, se ven los vientos más concentrados hacia el noroeste, por arriba de cualquier otra dirección.

En general, la intensidad del viento predomina entre 0.50 y 2.10 metros por segundos y entre 2.10 y 3.60 metros por segundos, como es evidenciado por la predominancia del rojo y el naranja en los gráficos para ambas estaciones climáticas. Santo Domingo fue una de las boyas con mayor variabilidad entre estaciones climáticas concerniente a la dirección del viento y oleaje, pero no concerniente a la velocidad de estos.



Figuras 33 y 34. Rosa de viento con su índice y representación de la rosa de viento sobrepuesta en la ubicación de la boya oceanográfica SPOT-30141R, correspondiente a la boya de Santo Domingo, en la estación climática seca, entre diciembre y mayo.

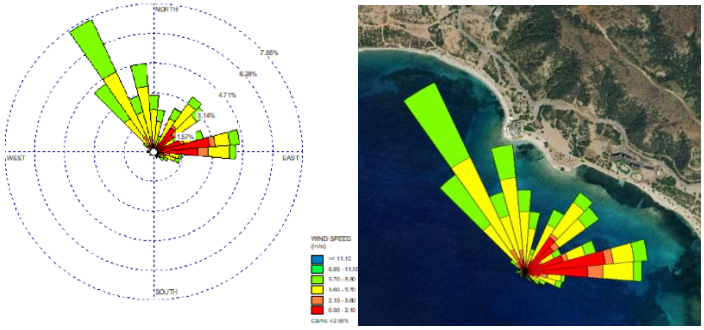


Figuras 35 y 36. Rosa de viento con su índice y representación de la rosa de viento sobrepuesta en la ubicación de la boya oceanográfica SPOT-31765C, correspondiente a la boya de Santo Domingo, en la estación climática húmeda, entre junio y noviembre.

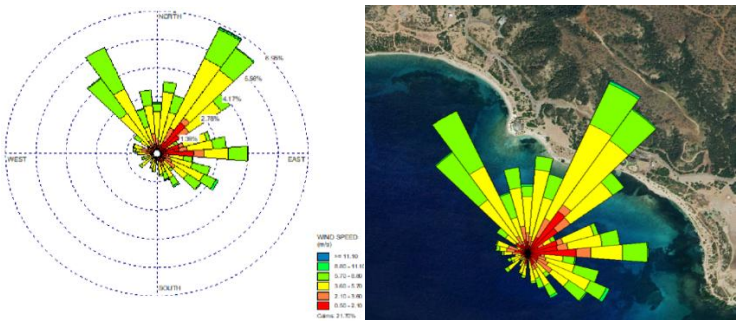
- **Punta Arena: SPOT-30318R**

En la localidad de Punta Arena, se reporta viento más hacia el noreste para la estación climática húmeda, entre junio y noviembre, en comparación a los vientos reportados para la estación climática seca, entre diciembre y mayo, que se proyectan más hacia el noroeste y considerablemente menos hacia el noreste. En general, la intensidad del viento predomina entre 3.60 y 5.70 metros por segundos y entre 5.70 y 8.80 metros por segundos, como es evidenciado por la predominancia del amarillo y el verde en los gráficos para ambas estaciones climáticas.

Punta Arena, de igual manera que Santo Domingo, fue una de las boyas con mayor variabilidad entre estaciones climáticas concerniente a la dirección del viento y oleaje, pero no concerniente a la velocidad de estos.



Figuras 37 y 38. Rosa de viento con su índice y representación de la rosa de viento sobrepuesta en la ubicación de la boya oceanográfica SPOT-30318R, correspondiente a la boya de Punta Arena, en la estación climática seca, entre diciembre y mayo.



Figuras 39 y 40. Rosa de viento con su índice y representación de la rosa de viento sobrepuesta en la ubicación de la boya oceanográfica SPOT-30318R, correspondiente a la boya de Punta Arena, en la estación climática húmeda, entre junio y noviembre.

Conclusiones y recomendaciones

El análisis integral de la información que captura la red de boyas oceanográficas de esta ANAMAR durante el año 2024 permitió identificar patrones diferenciados en la velocidad y dirección del viento, así como en la altura del oleaje a lo largo de la costa dominicana. La aplicación de representaciones gráficas mediante rosas de viento facilitó la visualización de estas tendencias, revelando variaciones espaciales y estacionales notables. Un ejemplo fue el caso de Sosúa, donde se observó que, durante la estación seca, entre diciembre y mayo, se presentaron vientos de mayor intensidad y orientados hacia el noreste, en comparación con la estación húmeda, entre junio y noviembre, donde se registran intensidades menores.

En Cabrera y Samaná, aunque la intensidad y dirección del viento mostraron tendencias muy similares en ambas temporadas, se apreció un ligero desplazamiento hacia el noroeste en la estación seca. En Bayahibe, se evidenció una marcada diferencia entre estaciones, ya que durante la estación seca predominaron vientos de baja intensidad, mientras que en la estación húmeda se registraron vientos de alta intensidad, lo que resalta una variabilidad sin parangón en comparación con las otras localidades analizadas. Los patrones en Juan Dolio, Santo Domingo y Punta Arena indican que, a pesar de contar con intensidades bajas a moderadas de viento, existen diferencias en la dispersión y concentración de las direcciones entre estaciones climáticas.

Este informe técnico, de forma general, reportó, tomando en cuenta las estadísticas descriptivas de todas las boyas por mes, que no se observó una correlación entre el mes que presentó mayor velocidad de viento promedio y el mes que presentó mayor altura de oleaje. Este hallazgo sugiere que, aunque ambos fenómenos, la velocidad del viento y la altura del oleaje, están influenciados por la dinámica atmosférica y oceanográfica, sus comportamientos pueden estar regidos por factores distintos, lo que invita a realizar investigaciones complementarias para comprender mejor esta interacción.

Ante estos resultados, se destaca la importancia de fortalecer la infraestructura de monitoreo, asegurando el mantenimiento y la optimización de la red de boyas para garantizar la calidad y continuidad de la información, especialmente en áreas con mayor variabilidad y vulnerabilidad. Asimismo, se recomienda profundizar en el análisis de otros factores que puedan influir en la relación entre viento y oleaje, como la interacción con corrientes marinas y la topografía costera, para mejorar los modelos predictivos y facilitar la toma de decisiones.

La integración de estos datos en sistemas de monitoreo y modelos predictivos se presenta como una herramienta fundamental para apoyar la gestión costera, la planificación de infraestructuras y la mitigación de riesgos asociados a fenómenos meteorológicos extremos.

Por último, fomentar la colaboración entre instituciones públicas y privadas permitirá ampliar la base de datos y mejorar la comprensión de los fenómenos oceanográficos, lo que es esencial para el desarrollo de estrategias conjuntas que protejan y gestionen de manera sostenible los recursos costeros.

Esta integración de hallazgos y recomendaciones evidencia la relevancia del monitoreo continuo de los fenómenos atmosféricos y oceanográficos y refuerza la necesidad de abordar la complejidad de estos sistemas mediante enfoques multidisciplinarios y colaborativos en el marco de los desafíos derivados del cambio climático.

- **Informe técnico sobre la evaluación de los patrones de invasión del sargazo en el Caribe y la República Dominicana durante el año 2024.**

Las floraciones masivas y varamientos de Sargassum spp. pelágico se han vuelto fenómenos cada vez más frecuentes en el Atlántico, en respuesta a una combinación de factores ambientales como el enriquecimiento de nutrientes, el aumento de la temperatura superficial del mar y cambios en los patrones climatológicos. En la República Dominicana, se ha observado un incremento significativo en los afloramientos de Sargassum natans y Sargassum fluitans, especies con alto valor ecológico dentro de su entorno natural, pero que al acumularse masivamente fuera de su zona oceánica generan múltiples desafíos sociales, económicos y ambientales (ANAMAR, 2023).

Esta proliferación sostenida ha impactado negativamente los ecosistemas marinos costeros, diversos sectores económicos (ej. energía, bienes raíces y turismo) y la calidad de vida de las comunidades ribereñas. Estimaciones recientes sugieren que hasta 20 millones de toneladas métricas de biomasa flotante pueden concentrarse frente a las costas del noreste de Sudamérica, con potencial de dispersión hacia el Caribe y sus islas.

El objetivo de este informe es realizar un análisis retrospectivo de los patrones de abundancia y distribución del sargazo en el mar Caribe y la República Dominicana durante el año 2024, a partir de datos satelitales, con el fin de identificar tendencias espaciales y temporales que contribuyan a una mejor comprensión del fenómeno y a la formulación de estrategias de gestión y respuesta.

Objetivos

Objetivo general

Evaluar los patrones de invasión del sargazo en el Caribe y la República Dominicana durante el año 2024, mediante el análisis satelital de su abundancia y trayectoria, comparándolos con los registros del año 2023 para identificar posibles cambios y tendencias relevantes.

Objetivos específicos

- Observar la tendencia mensual del sargazo en el Caribe durante el año 2024.
- Identificar los meses de mayor y menor presencia de sargazo en la República Dominicana en 2024.
- Comparar los patrones de sargazo entre los años 2023 y 2024 para detectar cambios en frecuencia y abundancia.

Metodología

Para el presente análisis, se recopilaron datos provenientes del sistema “Satellite-based Sargassum Watch System (SaWS)”, con el objetivo de identificar y cuantificar los volúmenes de sargazo que transitaron por el mar Caribe y el océano Atlántico entre enero de 2023 y abril de 2025. El sistema SaWS está diseñado para utilizar datos satelitales y modelos numéricos que permiten detectar y rastrear en tiempo casi real el sargazo pelágico. Los datos satelitales crudos son provistos por la NASA y el USGS de los Estados Unidos, y posteriormente descargados y procesados mediante un sistema de antena virtual, utilizando algoritmos estándar y personalizados desarrollados para este fin.

Adicionalmente, se integraron imágenes satelitales procesadas por la herramienta CLS – SAMtool, que proporciona pronósticos sobre la trayectoria del sargazo en la región de la República Dominicana. Las imágenes correspondientes al año 2024 fueron extraídas de los boletines oficiales de monitoreo de sargazo publicados por la Autoridad Nacional de Asuntos Marinos (ANAMAR).

Una vez recopilados los datos, se organizaron en series temporales mensuales y se analizaron utilizando el software estadístico R (versión 4.3.1). Se emplearon herramientas de visualización como ggplot2 para representar gráficamente las tendencias de abundancia del sargazo a lo largo del periodo de estudio. Además, se calcularon medidas de tendencia central, con el fin de facilitar la comparación entre años.

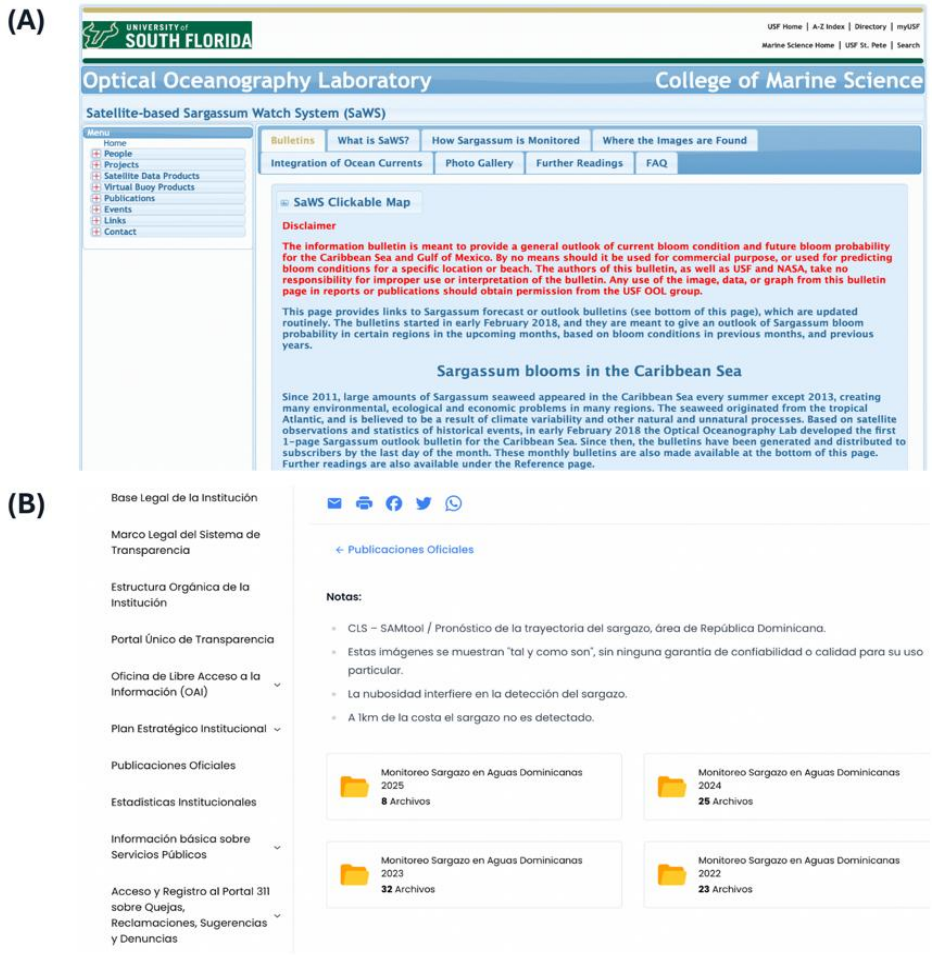


Figura 41. A) Plataforma "Satellite-based Sargassum Watch System (SaWS)". B) Plataforma de monitoreo de sargazo de la Autoridad Nacional de Asuntos Marinos (ANAMAR), basada en el pronóstico de trayectoria generado por CLS – SAMtool para la República Dominicana.

Resultados

Abundancia de Biomasa de Sargazo en el Caribe Oriental

En el año 2024 se registró una abundancia media de sargazo de 0.5 ± 0.1 millones de toneladas métricas (promedio ± error estándar), con un pico máximo en julio, alcanzando 1.2 millones de toneladas. En contraste, durante el 2023 la abundancia media fue de 0.8 ± 0.3 millones de toneladas métricas, siendo abril el mes con la mayor acumulación, con un máximo de 3 millones de toneladas métricas.

Mes	Biomasa de Sargazo Aproximado		
	2023	2024	2025
Enero	0	0	0.1
Febrero	0	0.5	0.2
Marzo	0	0.4	0.7
Abril	3	0.5	4.9
Mayo	0	1	Na
Junio	2	1.2	Na
Julio	1.5	0.9	Na
Agosto	2	0.7	Na
Octubre	1	0.5	Na
Septiembre	0.15	0.1	Na
Noviembre	0.015	0.1	Na
Diciembre	0.12	0.1	Na
Total	9.8	6	5.9
Media	0.8	0.5	-
Desviación estándar	1.06	0.39	-
Error	0.3	0.1	

Tabla 10. Abundancia de sargazo en el Caribe entre enero de 2023 y abril de 2025, expresada en millones de toneladas métricas. Fuente: Optical Oceanography Laboratory, College of Marine Science, University of South Florida.

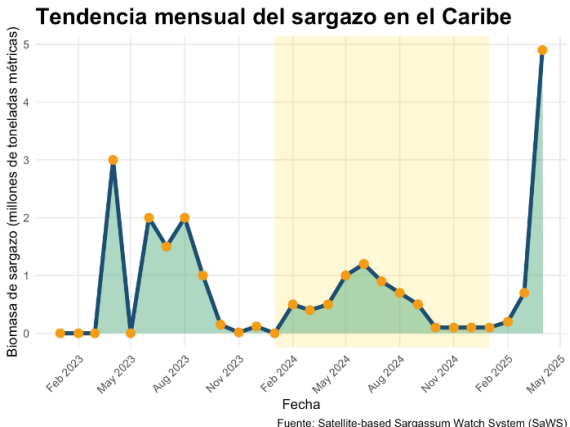


Figura 42. Tendencia mensual del sargazo en el mar Caribe entre enero de 2023 y abril de 2025, basada en estimaciones satelitales de biomasa flotante.

De manera general, en 2023 se registraron mayores volúmenes de biomasa de sargazo en el Caribe en comparación con 2024, con totales aproximados de 9.8 y 6 millones de toneladas métricas, respectivamente. Si bien no se identifica una tendencia estacional estrictamente definida, los datos correspondientes a 2023 y 2024 muestran un patrón consistente de incremento de biomasa a partir de abril, seguido de una disminución hacia septiembre. Aún queda por determinar si este patrón se mantiene en 2025, ya que el año se encuentra en curso y los registros son parciales.

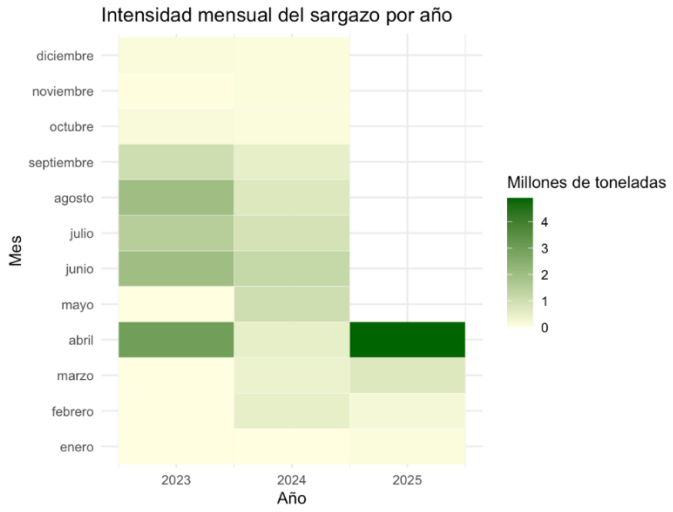


Figura 43. Mapa de calor que muestra la intensidad mensual de sargazo en el Caribe por año, entre 2023 y 2025.

En lo que respecta al año 2025, aunque los datos disponibles aún son parciales, se ha cuantificado una biomasa acumulada de 5.9 millones de toneladas métricas hasta el mes de abril. Destaca particularmente el mes de abril, con un valor máximo registrado de 4.9 millones de toneladas métricas, lo que representa uno de los picos mensuales más altos del periodo analizado. Estos resultados preliminares sugieren que, de mantenerse la tendencia ascendente en los meses siguientes, es altamente probable que la biomasa total de sargazo durante 2025 supere los volúmenes registrados en los años 2023 y 2024.

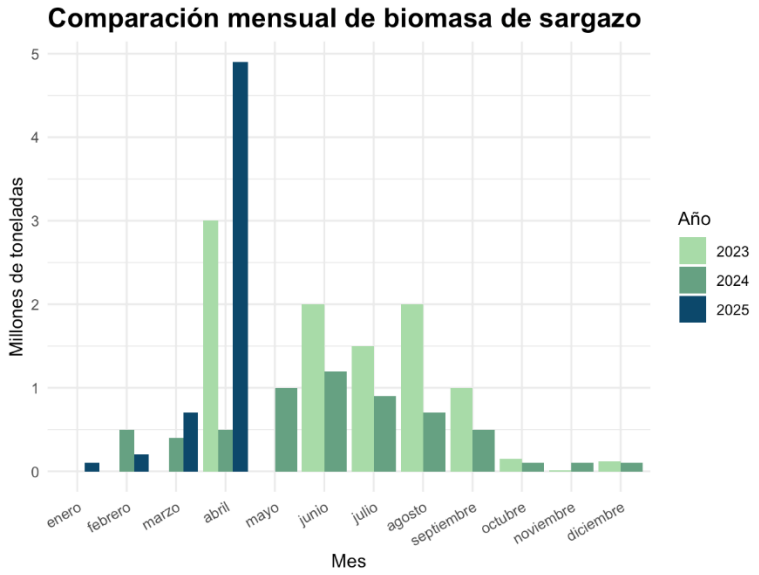


Figura 44. Comparación mensual de la abundancia de sargazo en el mar Caribe entre los años 2023 y 2025.

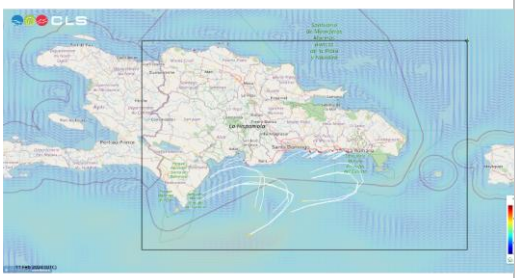
Predicciones de la Trayectoria de Arribazones de Sargazo durante el 2024 en la República Dominicana

Para representar visualmente la trayectoria del sargazo durante el año 2024, se seleccionaron dos fechas por mes (una a inicios y otra a mediados o finales), a partir de imágenes satelitales procesadas por la herramienta CLS – SAMtool. Esta secuencia bimensual permite observar los cambios en la localización y desplazamiento del sargazo en el tiempo, facilitando la identificación de patrones de movimiento hacia zonas específicas.

Se puede observar, en concordancia con los registros del sistema SaWS para el Caribe oriental, que durante los meses de abril y mayo los parches de sargazo comienzan a incrementar levemente, mientras que en junio ya se reportan arribazones considerables.

Las variaciones intra-mensuales son notorias; en muchos casos, a inicios de mes la presencia de sargazo es baja o nula, mientras que hacia finales del mismo mes pueden observarse concentraciones significativas. Asimismo, se destaca un evento atípico registrado en diciembre de 2024, donde se evidencia un gran arribazón de sargazo en las costas de la República Dominicana.

Es importante señalar que estas imágenes no representan volúmenes o cantidades de biomasa, sino la trayectoria estimada de los parches de sargazo flotante. Por tanto, su interpretación debe centrarse en la distribución espacial y no en la cuantificación directa de toneladas métricas.

A) Enero (17-22)	B) Enero (25-30)
	
C) Febrero (6-11)	**D) Febrero (19-24)**
	
E) Marzo (11-16)	**F) Marzo (26-31)**
	
G) Abril (3-8)	**H) Abril (25-29)**



J) Mayo (1-5)



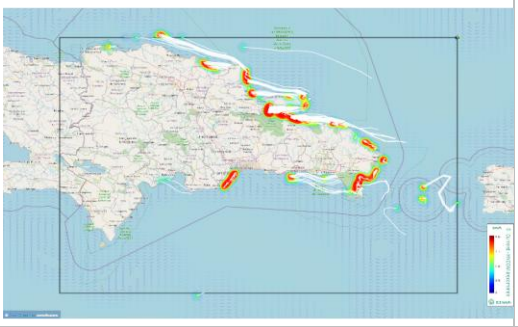
K) Mayo (23-28)



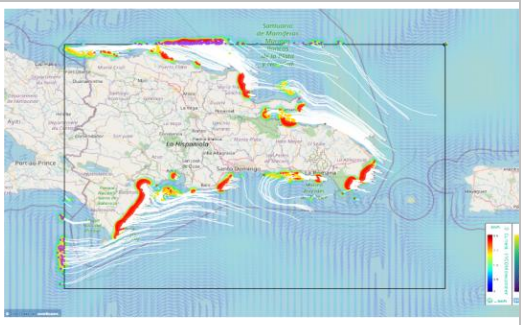
L) Junio (10-15)



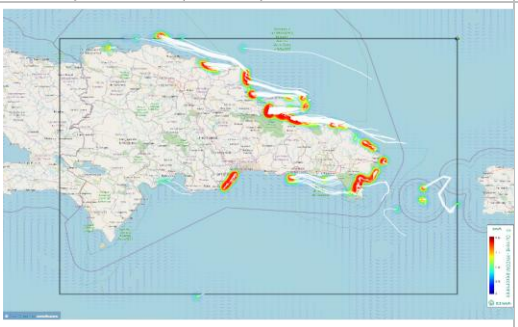
M) Junio (18-23)



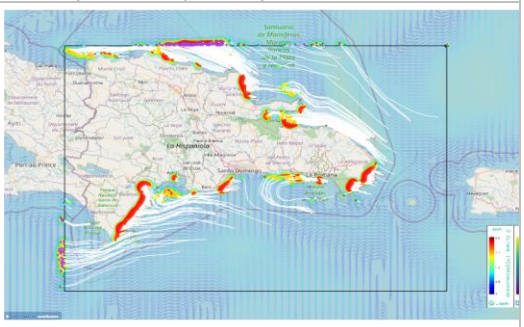
N) Julio (18-23)



O) Julio (24-29)



P) Agosto (4-9)



Q) Agosto (28-2sept)

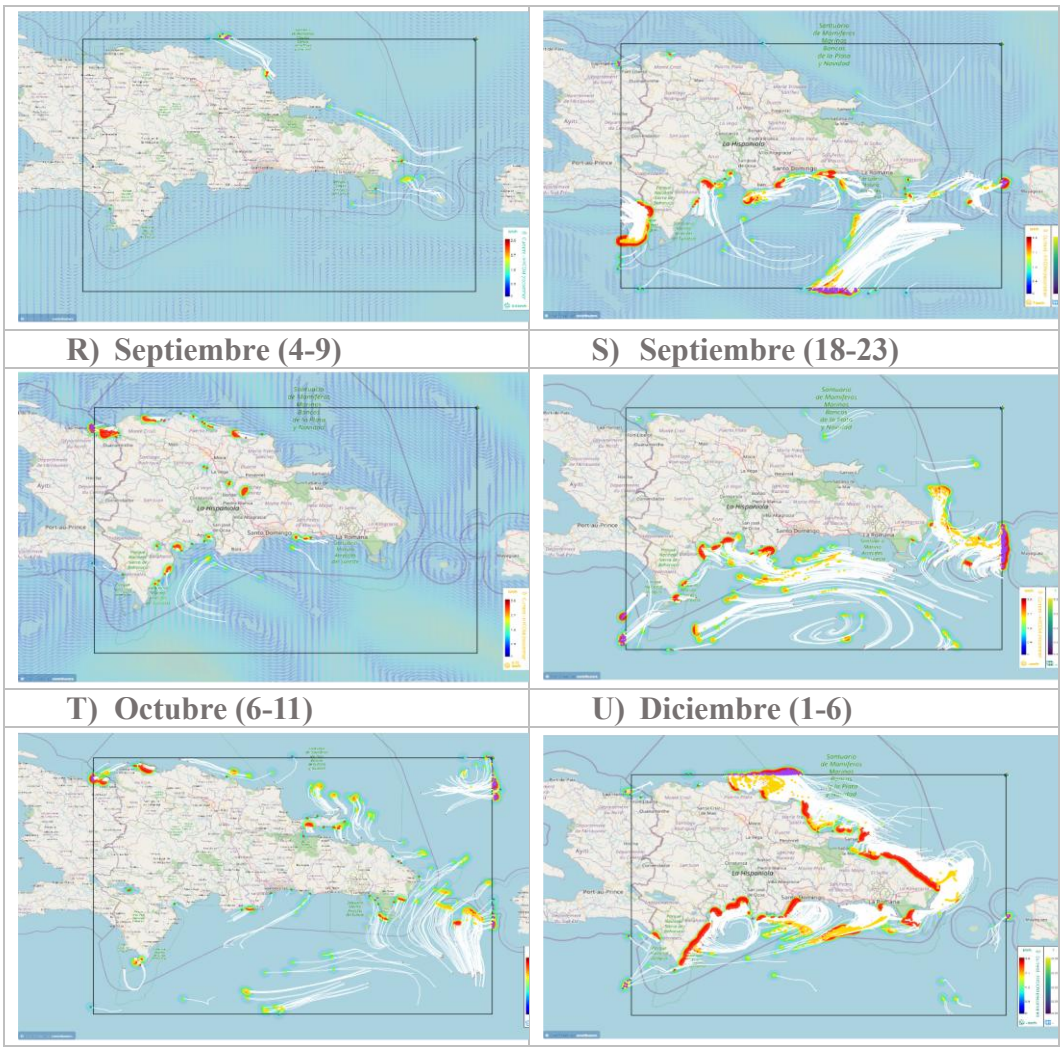


Figura 45. Trayectoria mensual del sargazo observada a partir de imágenes satelitales en dos momentos de cada mes durante 2024. Para cada mes se muestran dos periodos: primera mitad del mes, y segunda mitad del mes.

Conclusión

El análisis de los datos satelitales entre enero de 2023 y abril de 2025 evidencia fluctuaciones interanuales en la biomasa de sargazo que transita por el mar Caribe y el océano Atlántico, con un notable incremento en 2025.

Los años 2023 y 2024 mostraron patrones relativamente similares, con aumentos de biomasa a partir de abril y una disminución hacia septiembre.

Sin embargo, el 2025 presenta un comportamiento atípico, alcanzando ya en abril un volumen acumulado comparable, e incluso superior, al de años anteriores.

Cabe destacar que los meses con mayores acumulaciones de biomasa coinciden con los periodos de temperaturas superficiales más elevadas en el Caribe. Esto sugiere una posible relación entre el calentamiento estacional y la proliferación del sargazo.

No obstante, para confirmar dicha asociación sería necesario realizar análisis estadísticos con series temporales de temperatura superficial del mar (TSM), así como con los patrones estacionales de circulación oceánica.

Asimismo, no se descarta que la disponibilidad de nutrientes provenientes de descargas fluviales, afloramientos o procesos antropogénicos, pueda estar contribuyendo a estos picos de biomasa, lo cual representa una línea de investigación clave para comprender los factores multifactoriales que inciden en la dinámica del sargazo pelágico en la región.

- **Informe técnico sobre el monitoreo de corrientes superficiales y caracterización fisicoquímica en la laguna arrecifal de Boca Chica, República Dominicana.**

Desde la década de 1930, la intervención humana ha modificado significativamente la laguna arrecifal, con proyectos de infraestructura turística y portuaria que han alterado su hidrodinámica y calidad ambiental. La combinación de estos factores hace que el monitoreo de las condiciones fisicoquímicas y de las corrientes superficiales sea fundamental para comprender la dinámica actual del sistema y evaluar los efectos de las actividades humanas sobre la salud del ecosistema arrecifal.

Este estudio busca contribuir al conocimiento sobre la laguna arrecifal de Boca Chica mediante la recopilación de datos en campo y el análisis de imágenes satelitales, proporcionando información clave para la conservación y manejo sostenible de este importante ecosistema costero.

Objetivos

Objetivo general

Monitorear las corrientes superficiales y las características fisicoquímicas del agua en la laguna arrecifal de Boca Chica durante el primer trimestre del 2025 para conocer su dinámica y posibles impactos en el ecosistema.

Objetivos específicos

- Medir la velocidad y dirección de las corrientes superficiales en la laguna durante el primer trimestre del 2025.
- Analizar parámetros fisicoquímicos como temperatura, salinidad, oxígeno disuelto y pH en ese período.
- Utilizar imágenes satelitales de la velocidad del agua (Sea wáter Velocity) para identificar patrones de movimiento del agua.
- Comparar estos datos con las mediciones in situ para validar tendencias.

Metodología

Área de estudio

El monitoreo se llevó a cabo en la laguna arrecifal interior de la playa de Boca Chica, ubicado en el municipio de Boca Chica, provincia de Santo Domingo en la República Dominicana.



Figura 46. Zona de Estudio: Laguna Arrecifal de Boca Chica

Se seleccionaron cuatro puntos estratégicos dentro de la laguna arrecifal, considerando factores como cercanía a posibles fuentes de contaminación y representatividad de distintas zonas del ecosistema.

Punto de Muestreo	ID	Coordenadas	
		Latitud	Longitud
1	Neptuno	18.447194	-69.604056
2	FVP Vivero	18.446667	-69.605833
3	TSD	18.446056	-69.6007944
4	La Matica	18.444694	-69.614250

Tabla 11. Puntos de Muestreo

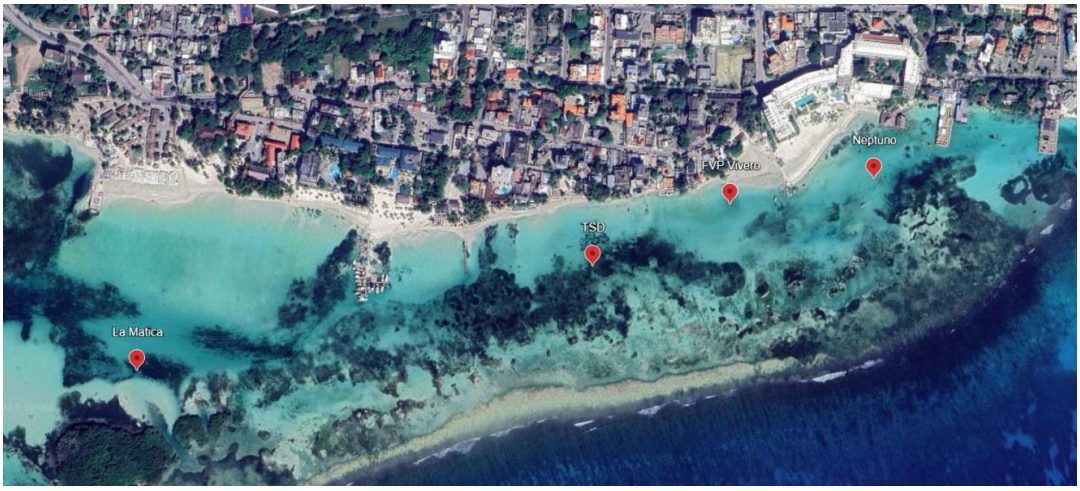


Figura 47. Geolocalización de los puntos de muestreo.

Materiales

- Acoustic Doppler Current Profiler (ADCP) Nortek, modelo Eco. Equipo de medición multiparámetros YSI, modelo ProQuatro**.** Copernicus Marine, software My Ocean pro, visualización de imágenes satelitales.

Metodología de muestreo

El monitoreo se llevará a cabo durante el primer trimestre del año 2025 (enero-febrero), combinando mediciones in situ en cuatro puntos específicos de la laguna y el análisis de imágenes satelitales para obtener una visión integral de la dinámica del área.

a. Monitoreo in situ

- **Frecuencia:** Una vez al mes (enero y febrero).
- **Duración:** 1 hora por punto de muestreo.
- **Intervalo de datos:**

  Cada 2 minutos se registrarán las siguientes variables:
  Velocidad (Water velocity) m/s
  Dirección de la corriente superficial.
  1 registro por punto de muestreo:
  Temperatura del agua.
  Salinidad, pH y conductividad.
  Sólidos totales disueltos (TDS)

b. Monitoreo Satelital

- **Frecuencia:** Una vez a la semana (enero y febrero).
- **Variables analizadas:**

  Velocidad del agua m/s
- **Fuentes de datos:** Imágenes satelitales de libre acceso (Copernicus Marine MyOcean Viewer).

Resultados

Monitoreo in situ

Parámetros Fisicoquímicos

Puntos de muestreo	Fecha	Temperatura (°C)	pH	Salinidad (ppt)	Conductividad (mS/cm)	Sólidos disueltos totales (TDS) (g/L)
FVP vivero	27/01/25	28.0	8.22	35.98	57.5	35.40
FVP vivero	28/01/25	28.5	NA	NA	NA	NA
FVP vivero	29/01/25	27.9	NA	NA	NA	NA
Neptuno	29/01/25	28.1	8.00	35.93	57.6	35.36
TSD	29/01/25	28.6	8.16	36.06	58.4	35.49
La Matica	29/01/25	28.6	8.21	36	58.2	35.43
Neptuno	17/02/25	27.3	8.10	35.95	56.8	35.36
TSD	17/02/25	27.8	8.08	36.14	57.6	35.54
La matica	17/02/25	27.9	8.12	36.14	57.7	35.54

Tabla 12. Datos de parámetros fisicoquímicos in-situ

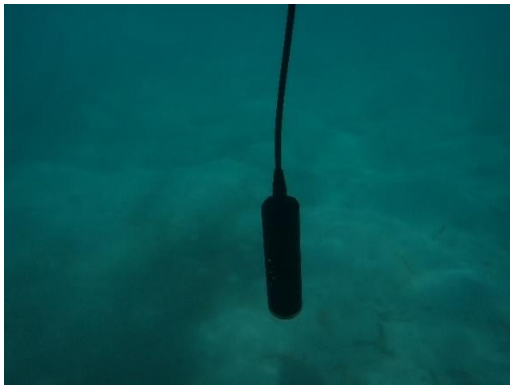


Figura 48. Toma de muestra de parámetros fisicoquímicos con el equipo de medición multiparámetros YSI, modelo ProQuatro.

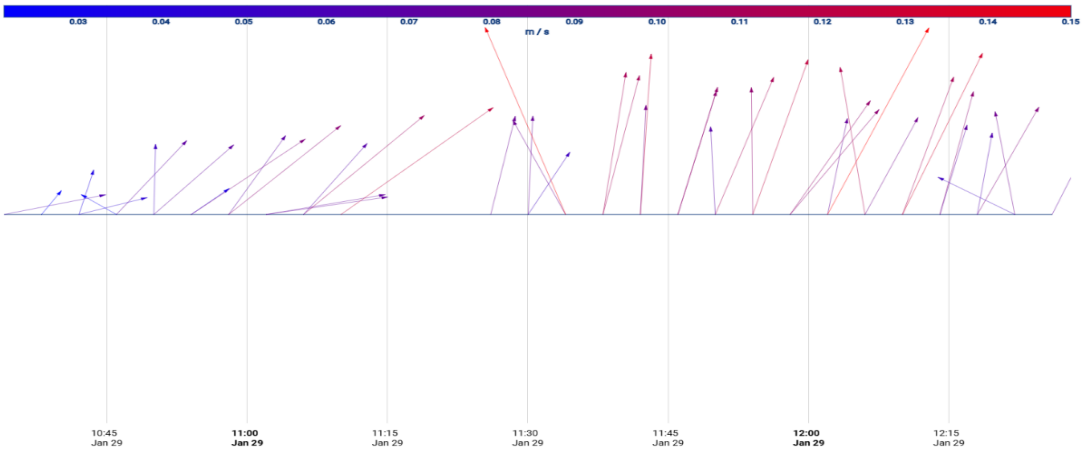
Corrientes Superficiales

Enero

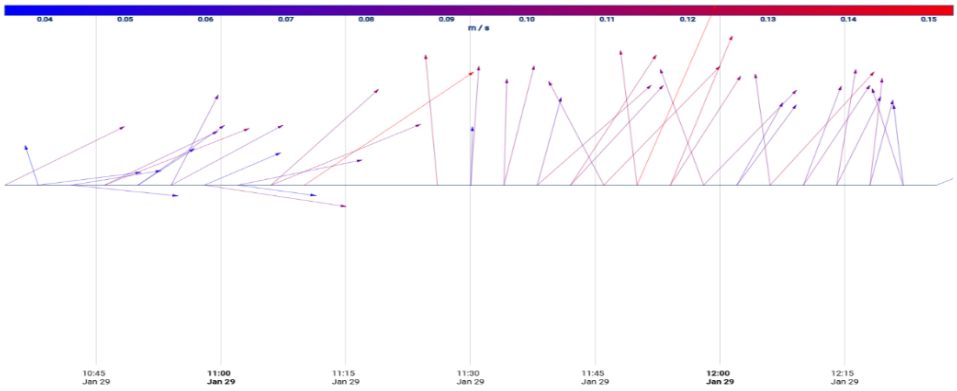
Dirección de la corriente

1. **Punto: Neptuno**

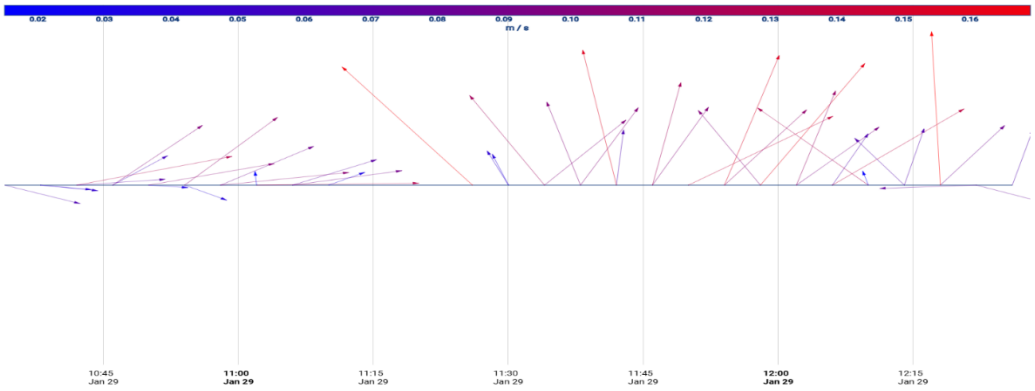
Dirección de la corriente en la capa superior de la columna de agua, profundidad 0.82 m.



Dirección de la corriente en la capa media de la columna de agua, profundidad 1.04 m.

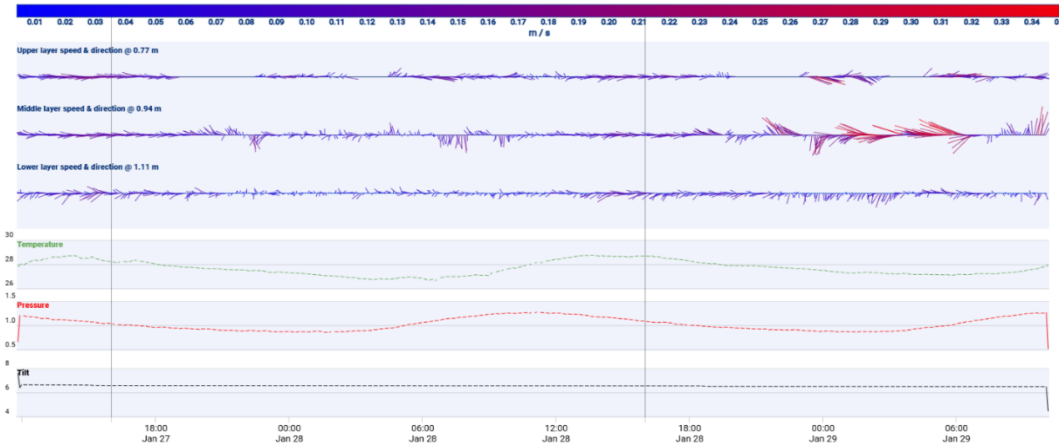


Dirección de la corriente en la capa inferior de la columna de agua, profundidad 1.26 m.



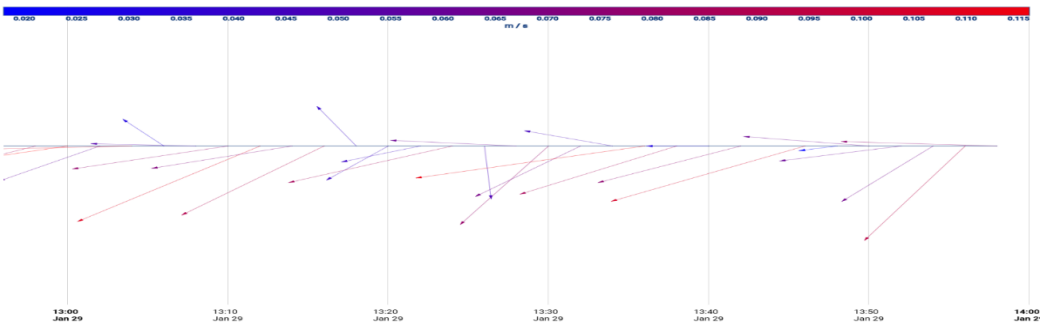
2. **Punto: Vivero FVP**

Dirección y velocidad de la corriente superficial.

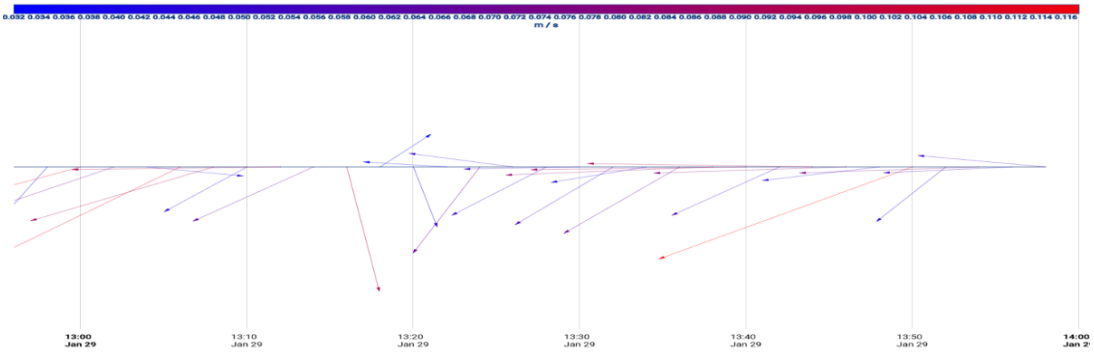


3. **Punto: TSD**

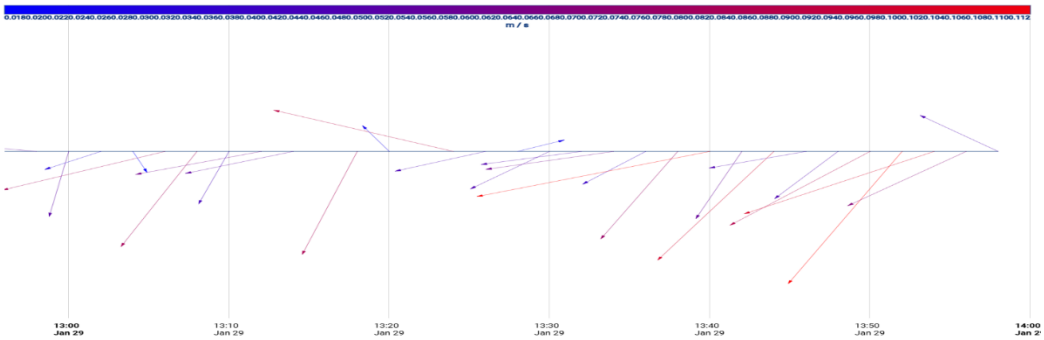
Dirección de la corriente en la capa superior de la columna de agua, profundidad 0.53 m.



Dirección de la corriente en la capa media de la columna de agua, profundidad 0.76 m.

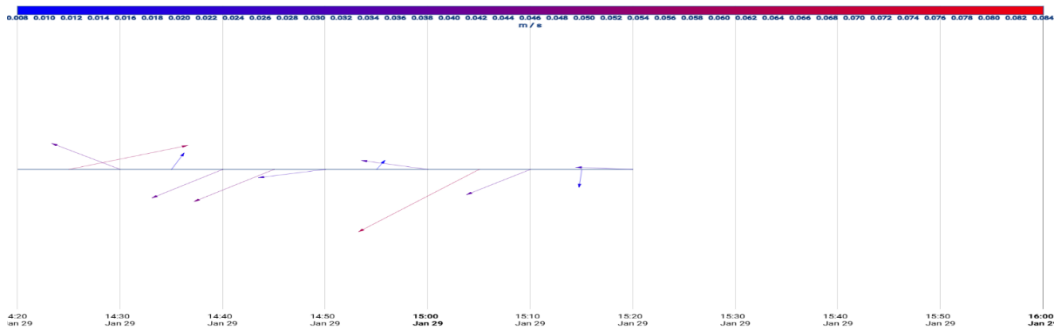


Dirección de la corriente en la capa inferior de la columna de agua, profundidad 0.99 m.

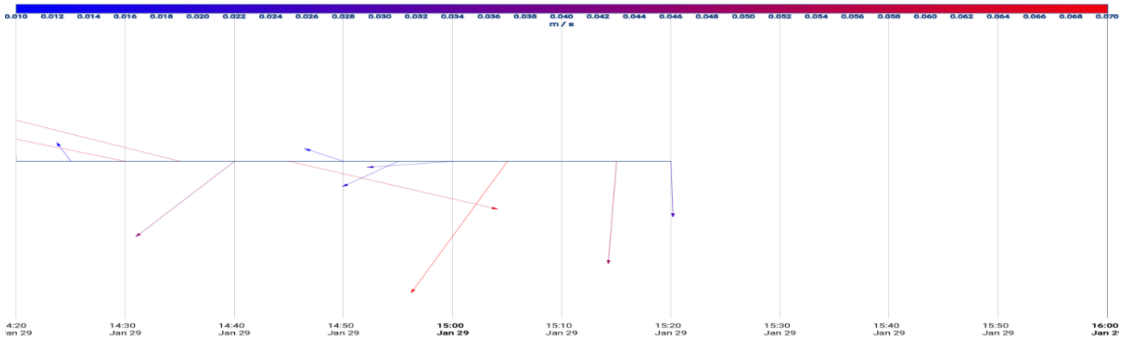


4. Punto: La Matica

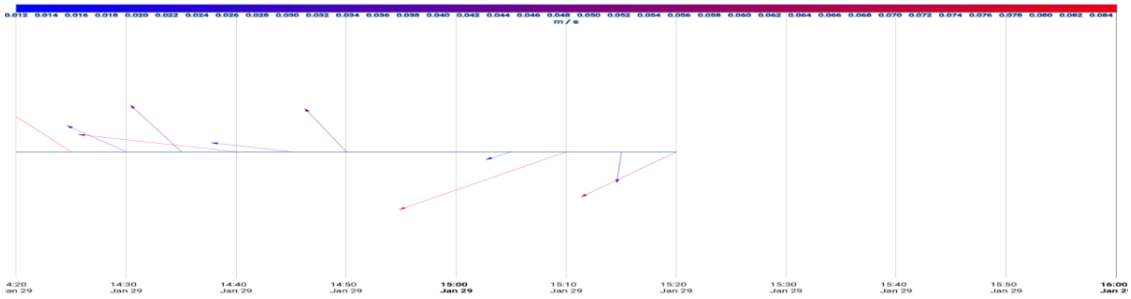
Dirección de la corriente en la capa superior de la columna de agua, profundidad 1.19 m.



Dirección de la corriente en la capa media de la columna de agua, profundidad 1.33 m.



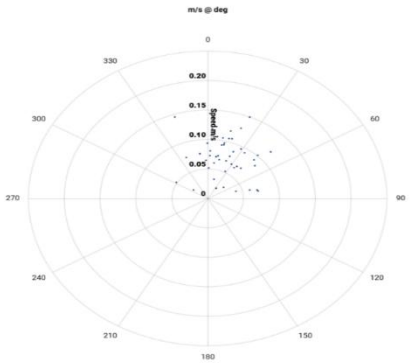
Dirección de la corriente en la capa inferior de la columna de agua, profundidad 1.46 m.



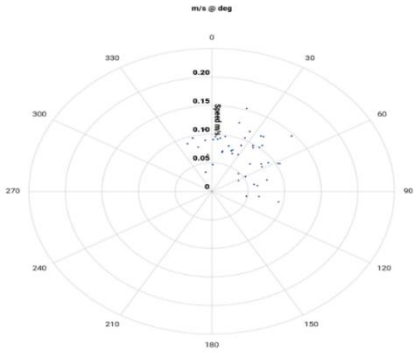
Velocidad de la corriente

1. **Punto: Neptuno**

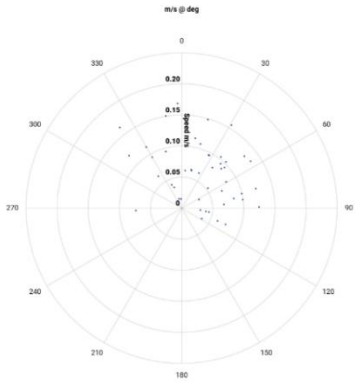
Velocidad y distribución de la corriente en la capa superior de la columna de agua, profundidad 0.82 m.



Velocidad y distribución de la corriente en la capa media de la columna de agua, profundidad 1.04 m.

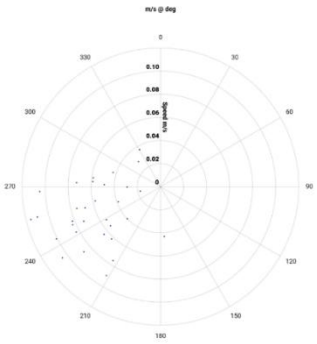


Velocidad y distribución de la corriente en la capa inferior de la columna de agua, profundidad 1.26 m.

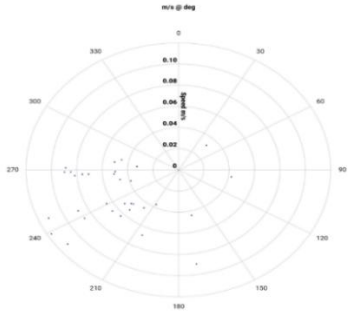


2. Punto: TSD

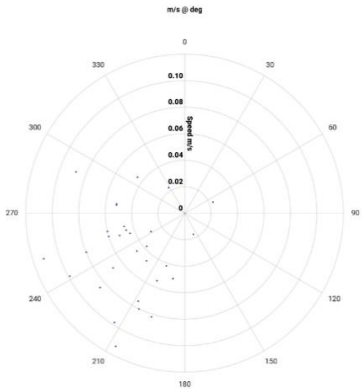
Velocidad y distribución de la corriente en la capa superior de la columna de agua, profundidad 0.53 m.



Velocidad y distribución de la corriente en la capa media de la columna de agua, profundidad 0.76 m.

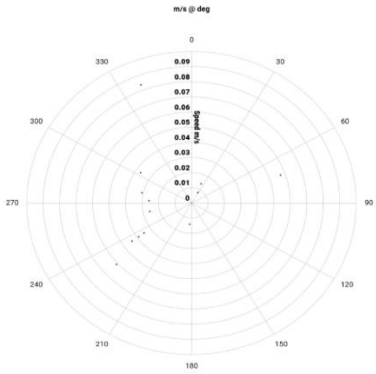


Velocidad y distribución de la corriente en la capa inferior de la columna de agua, profundidad 0.99 m.

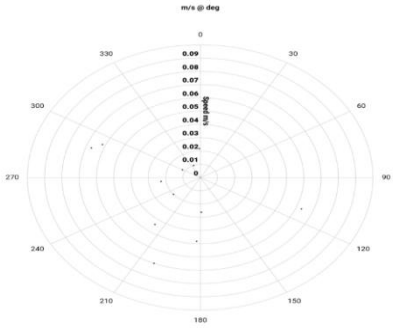


3. Punto: La Matica

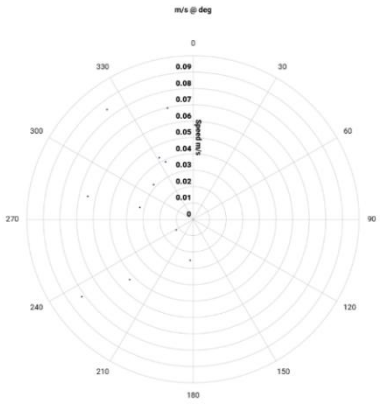
Velocidad y distribución de la corriente en la capa superior de la columna de agua, profundidad 1.19 m.



Velocidad y distribución de la corriente en la capa media de la columna de agua, profundidad 1.33 m.



Velocidad y distribución de la corriente en la capa inferior de la columna de agua, profundidad 1.46 m.

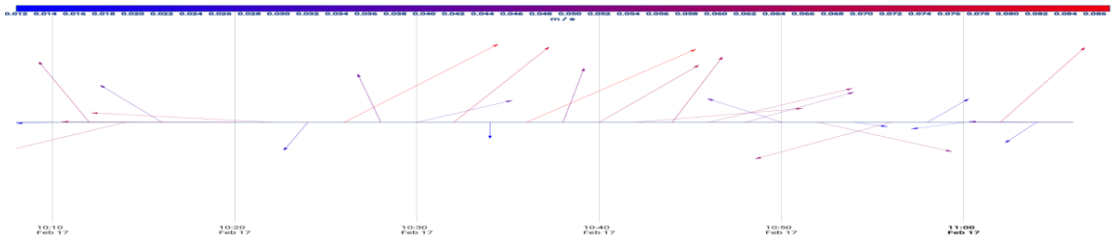


Febrero

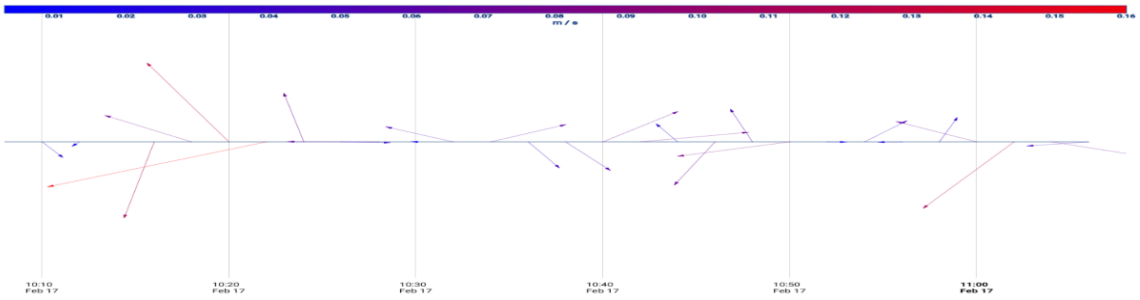
Dirección de la corriente

1. **Punto: Neptuno**

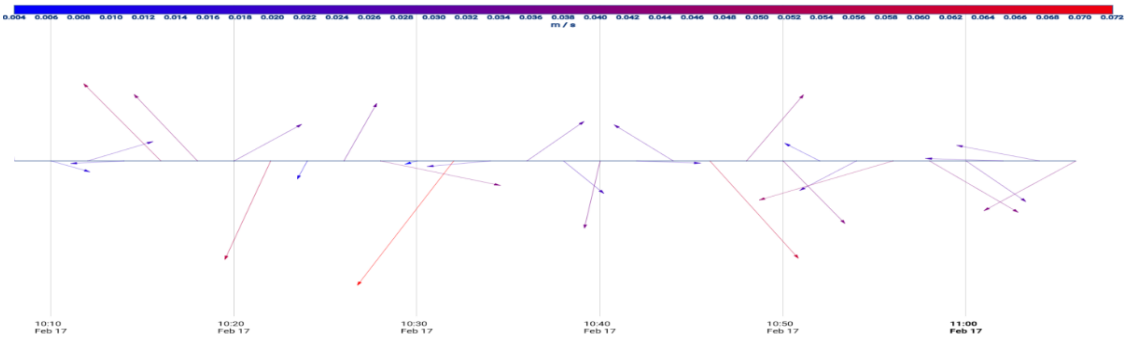
Dirección de la corriente en la capa superior de la columna de agua, profundidad 0.76 m.



Dirección de la corriente en la capa media de la columna de agua, profundidad 0.92 m.

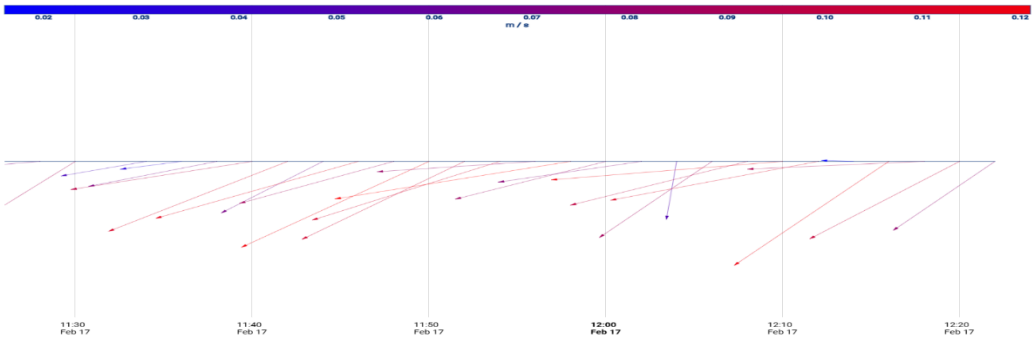


Dirección de la corriente en la capa inferior de la columna de agua, profundidad 1.08 m.

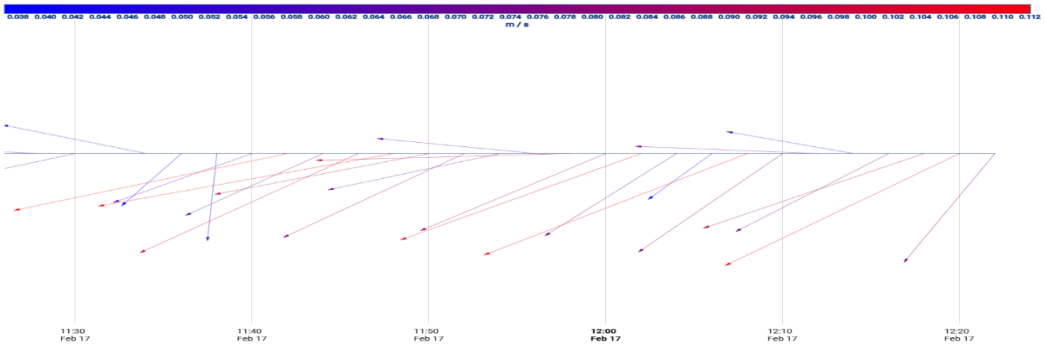


2. Punto: TSD

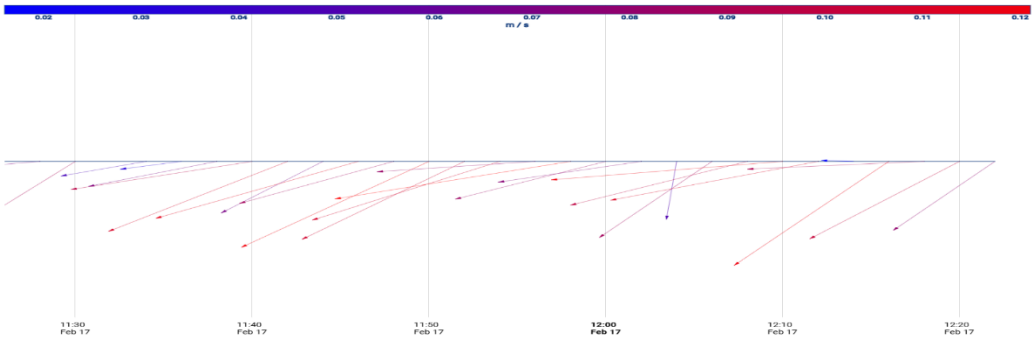
Dirección de la corriente en la capa superior de la columna de agua, profundidad 0.46 m.



Dirección de la corriente en la capa media de la columna de agua, profundidad 0.63 m.

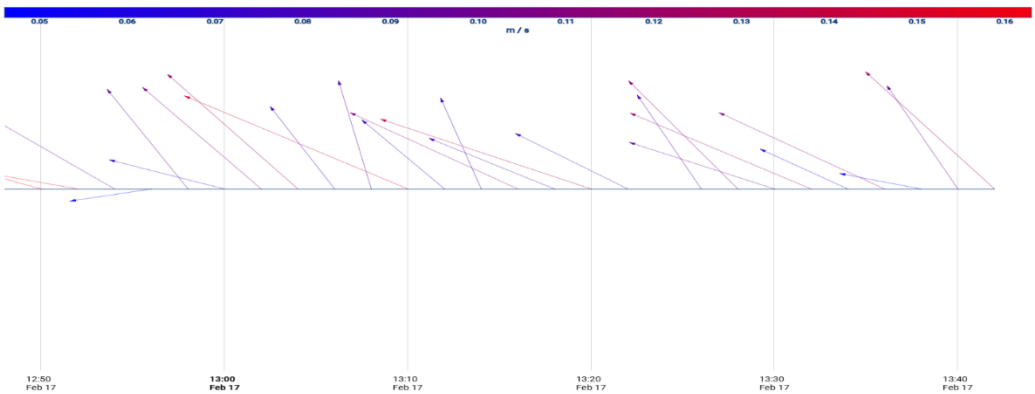


Dirección de la corriente en la capa inferior de la columna de agua, profundidad 0.79 m.

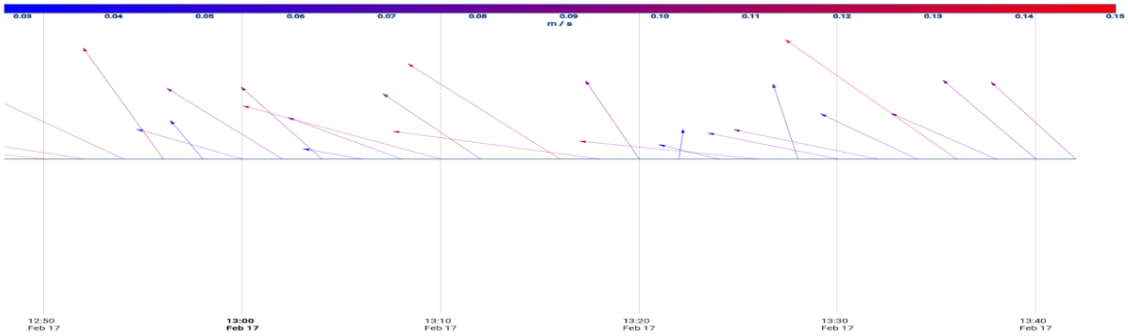


3. Punto: La Matica

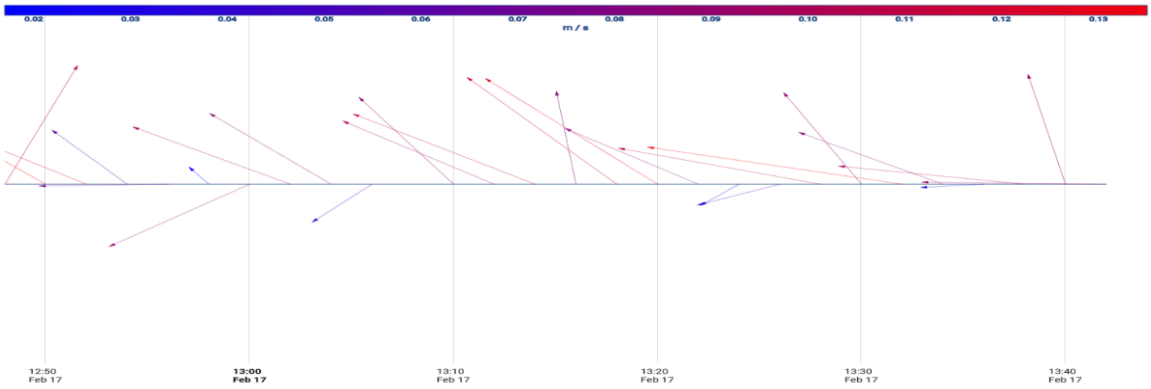
Dirección de la corriente en la capa superior de la columna de agua, profundidad 0.71 m.



Dirección de la corriente en la capa media de la columna de agua, profundidad 0.96 m.



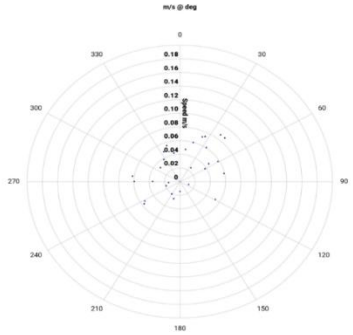
Dirección de la corriente en la capa inferior de la columna de agua, profundidad 1.22 m.



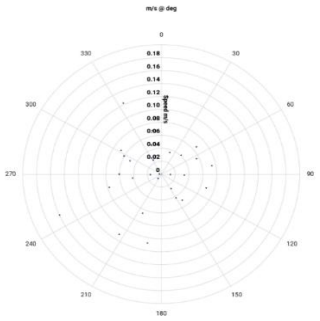
Velocidad de la corriente

1. **Punto: Neptuno**

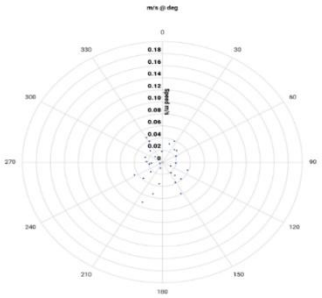
Velocidad y distribución de la corriente en la capa superior de la columna de agua, profundidad 0.76 m.



Velocidad y distribución de la corriente en la capa media de la columna de agua, profundidad 0.92 m.

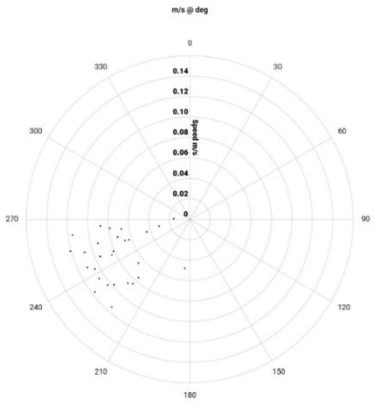


Velocidad y distribución de la corriente en la capa inferior de la columna de agua, profundidad 1.08 m.

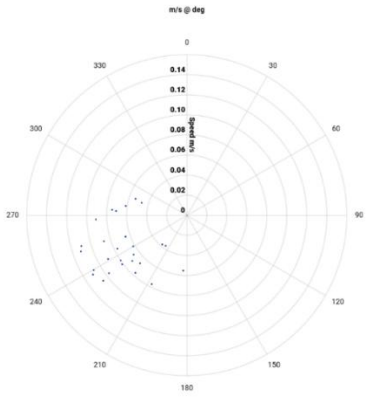


2. Punto: TSD

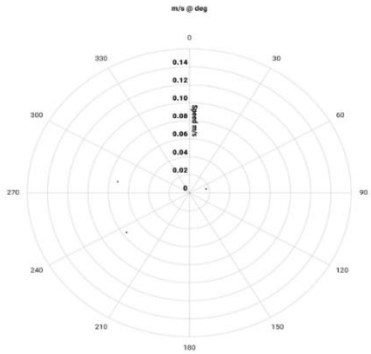
Velocidad y distribución de la corriente en la capa superior de la columna de agua, profundidad 0.46 m.



Velocidad y distribución de la corriente en la capa media de la columna de agua, profundidad 0.63 m.

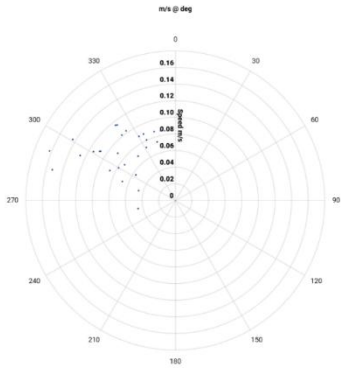


Velocidad y distribución de la corriente en la capa inferior de la columna de agua, profundidad 0.79 m.

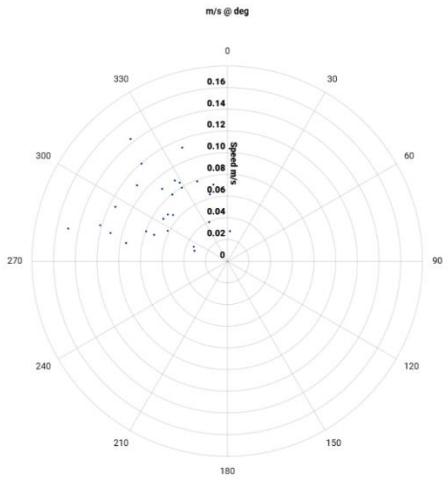


3. Punto: La Matica

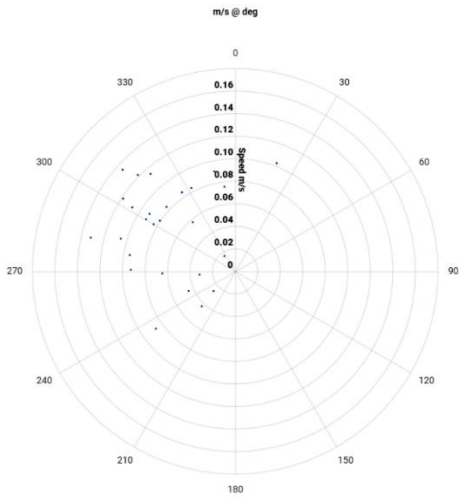
Velocidad y distribución de la corriente en la capa superior de la columna de agua, profundidad 0.71 m.



Velocidad y distribución de la corriente en la capa media de la columna de agua, profundidad 0.96 m.



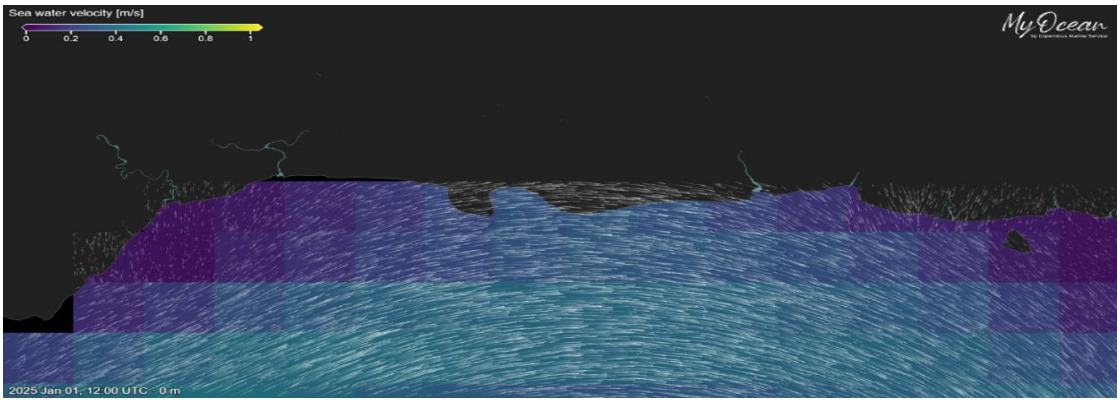
Velocidad y distribución de la corriente en la capa inferior de la columna de agua, profundidad 1.22 m.



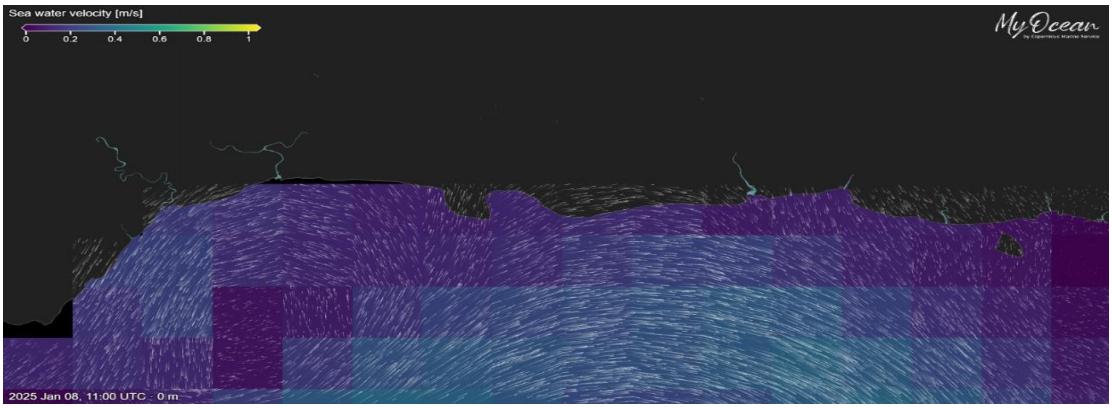
Monitoreo satelital

Velocidad y dirección de la corriente superficial para el mes de enero (A-E).

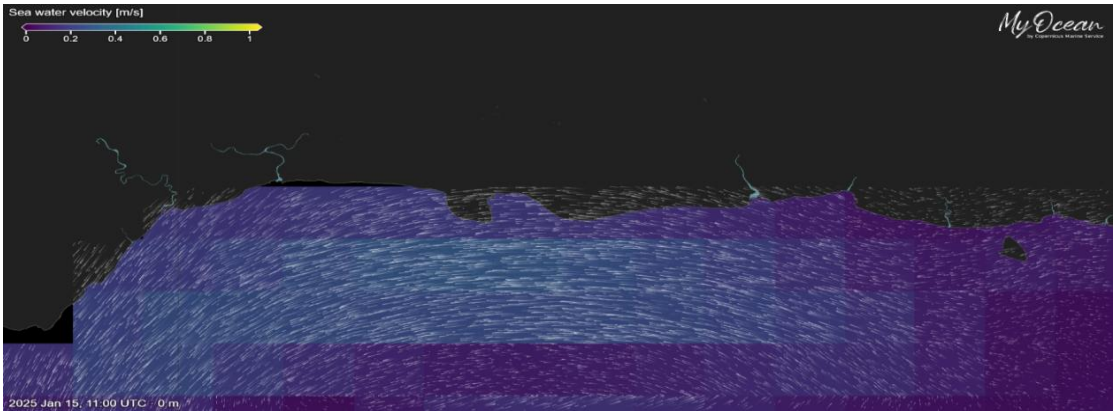
A. 01/01/2025



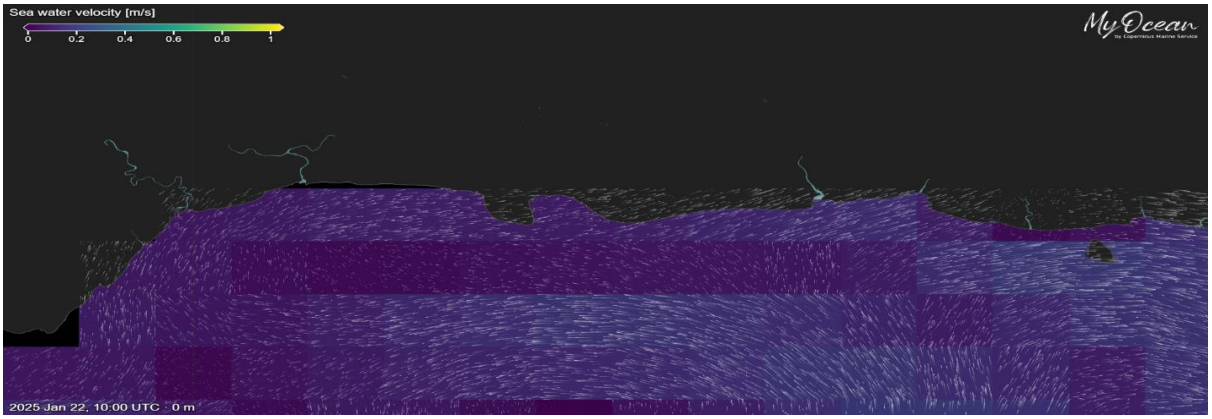
B. 08/01/25



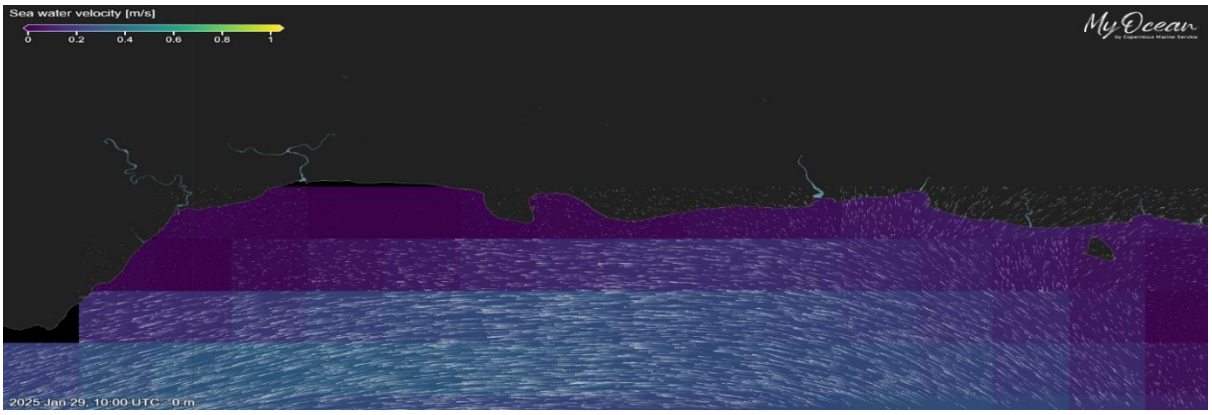
C. 15/01/25



D. 22/01/25

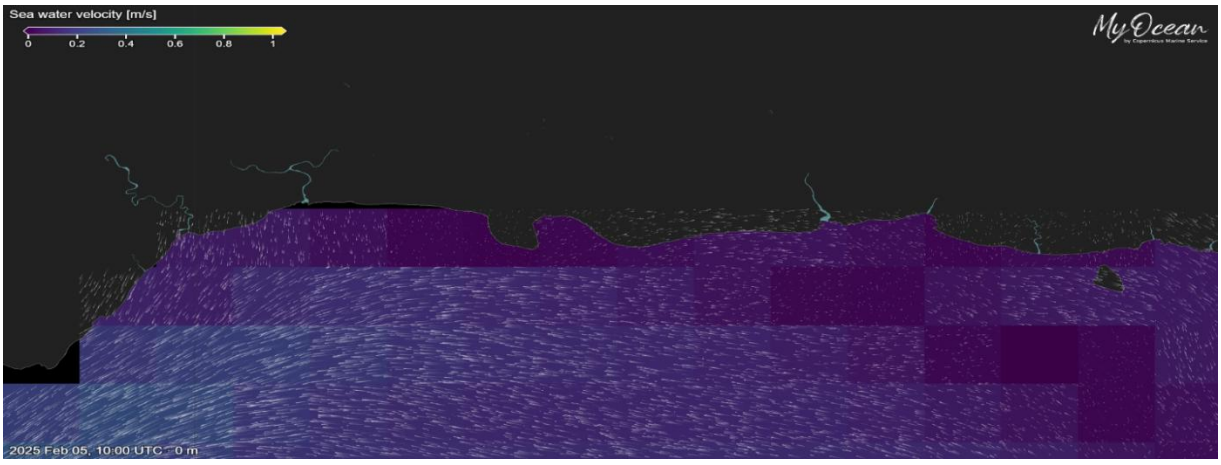


E. 29/01/25

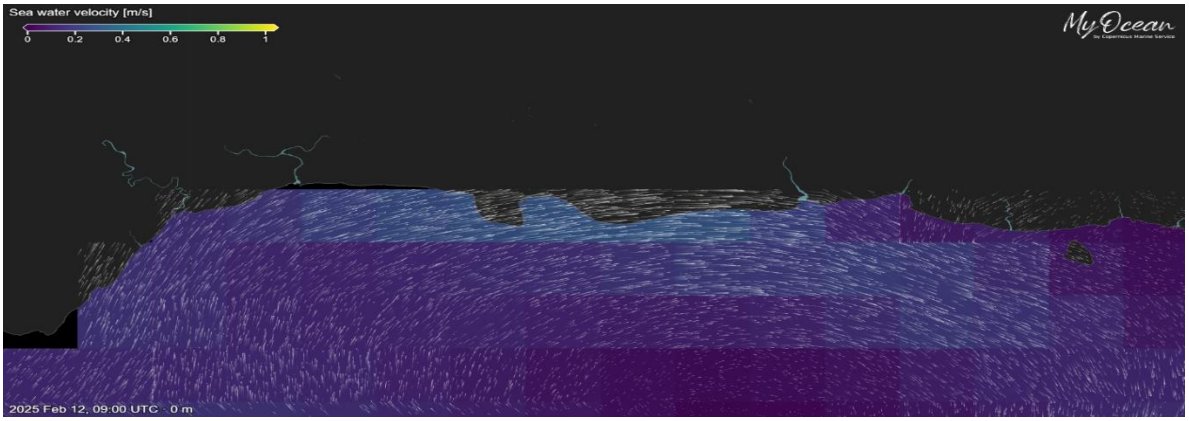


Velocidad y dirección de la corriente superficial para el mes de febrero (A-D).

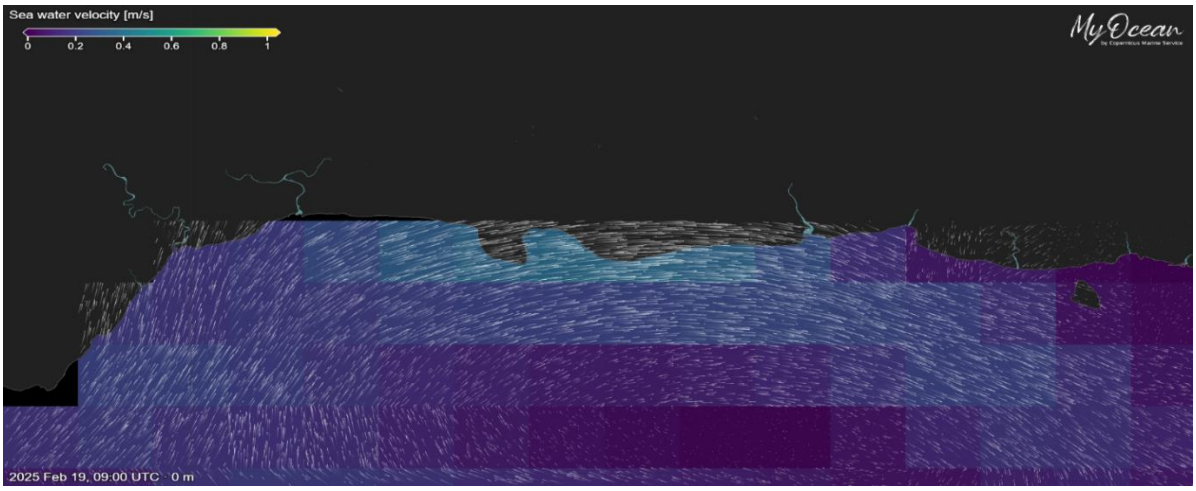
A. 05/02/2025



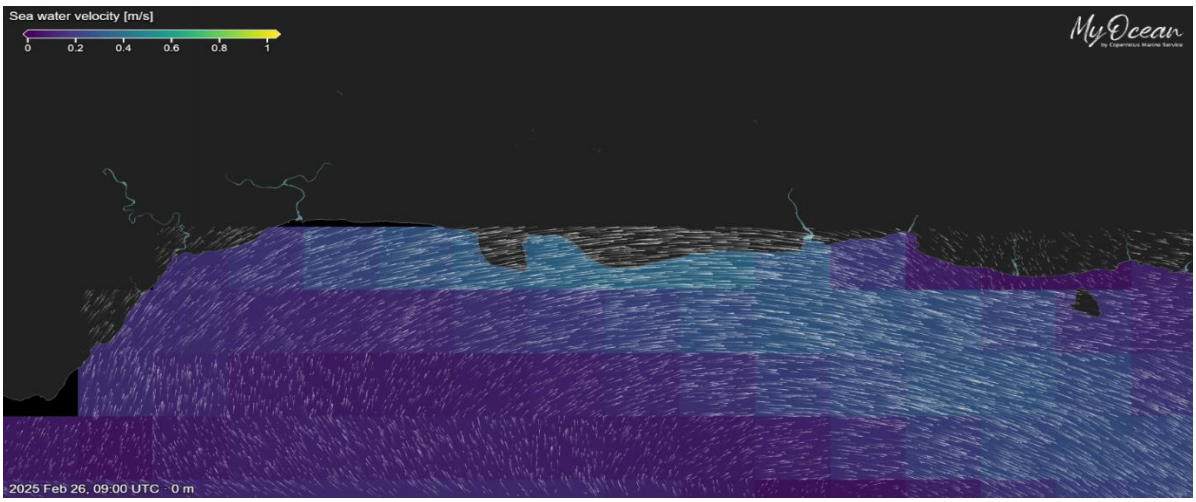
B. 12/02/2025



C. 19/02/2025

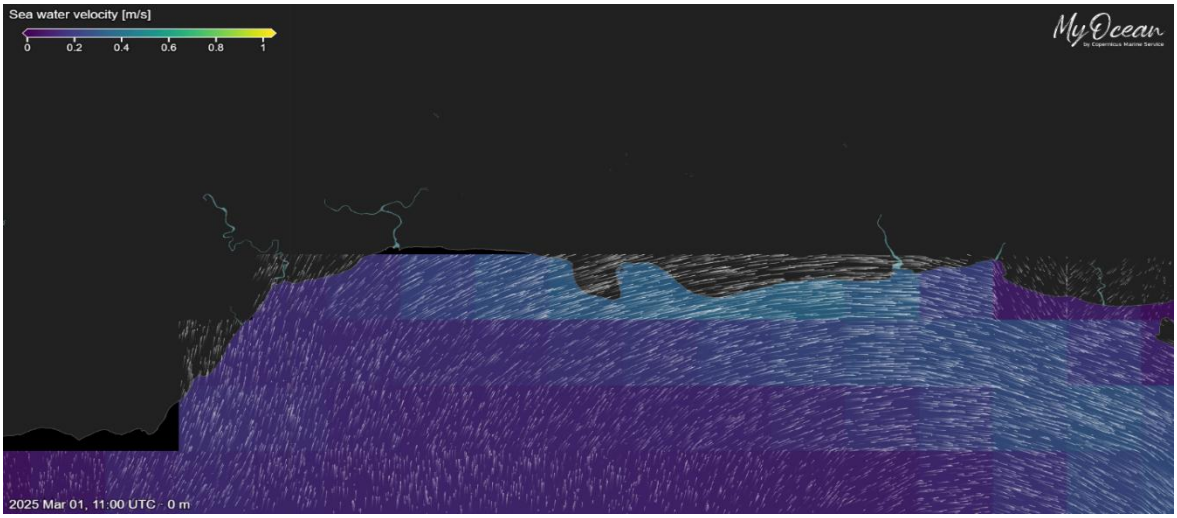


D. 26/02/2025

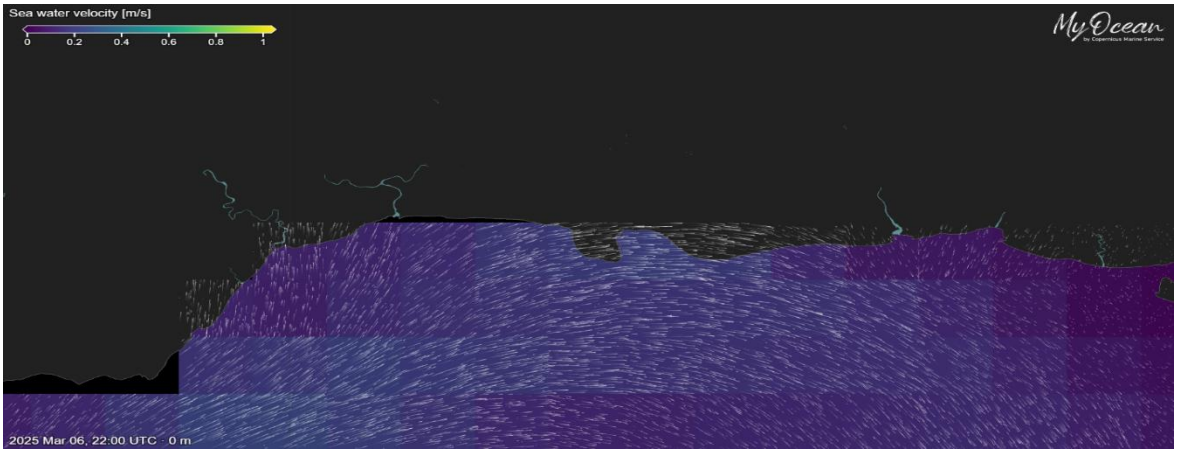


Velocidad y dirección de la corriente superficial para el mes de marzo (A-B).

A. 01/03/2025



B. 06/03/2025



Discusión

i. Parámetros Fisicoquímicos

Los datos recopilados sobre temperatura, pH, salinidad, conductividad y sólidos disueltos totales (TDS) permiten evaluar las condiciones ambientales en la laguna arrecifal.

- **Temperatura**: Se registraron valores entre 27.3°C y 28.6°C, lo que es consistente con las temperaturas esperadas en un ecosistema arrecifal tropical. La estabilidad térmica sugiere que la laguna mantiene condiciones favorables para el crecimiento coralino y la biodiversidad asociada.

- **pH**: Se mantuvo en un rango de 8.00 a 8.22, indicando aguas alcalinas, lo que es adecuado para la calcificación coralina. Un pH estable sugiere que no hay una acidificación significativa en la laguna.

- **Salinidad**: Valores entre 35.93 y 36.14 ppt, dentro del rango típico del agua de mar. La ausencia de variaciones abruptas indica que la influencia de aportes de agua dulce (lluvias o descargas fluviales) es mínima durante el período de monitoreo.

- **Conductividad y Sólidos Disueltos Totales (TDS)**: Se observaron valores elevados de conductividad (56.8 - 58.4 mS/cm) y TDS (35.36 - 35.54 g/L), lo que es coherente con la alta salinidad. Estos parámetros confirman la estabilidad del sistema.

ii. Corrientes Superficiales

El análisis de las corrientes superficiales se realizó mediante mediciones in situ y monitoreo satelital. Se evaluaron la dirección y velocidad de la corriente en diferentes capas de la columna de agua.

- **Dirección de las corrientes**: Se identificó un patrón de circulación influenciado por la morfología de la laguna y la barrera arrecifal. En general, las corrientes fluyeron hacia el sureste, lo que indica que el sistema sigue la influencia del viento y la dinámica de mareas.

- **Velocidad de las corrientes**: Las mediciones muestran velocidades moderadas, con una ligera disminución en las capas más profundas. Este comportamiento sugiere que la laguna mantiene un flujo estable de agua, evitando el estancamiento y favoreciendo la oxigenación del sistema.
- **Variabilidad entre puntos de muestreo**: Se observaron diferencias en la velocidad y dirección de las corrientes entre los diferentes sitios de monitoreo. Lugares como Neptuno y La Matica presentaron corrientes más definidas, mientras que en TSD y FVP Vivero se evidenció mayor variabilidad, posiblemente debido a la cercanía con estructuras que alteran el flujo del agua.

iii. Comparación entre monitoreo in situ y satelital

El monitoreo satelital permitió visualizar patrones generales de circulación oceánica, pero con ciertas limitaciones en la resolución cerca de la costa. En contraste, las mediciones in situ proporcionaron datos detallados en puntos específicos.

- **Coincidencias**: Ambas metodologías identificaron un flujo predominante hacia el sureste, confirmando la influencia de vientos y mareas en la circulación del agua.
- **Diferencias**: Los datos satelitales no capturaron la variabilidad a pequeña escala dentro de la laguna, lo que destaca la importancia del monitoreo in situ para caracterizar detalles locales.

Conclusión

El monitoreo de corrientes superficiales y la caracterización fisicoquímica en la laguna arrecifal de Boca Chica han proporcionado información clave sobre la dinámica oceánica en el área. Los resultados in situ indican variaciones en la velocidad y dirección de las corrientes, lo que sugiere una fuerte influencia de factores ambientales como los vientos y mareas. La temperatura y salinidad se mantuvieron dentro de rangos esperados para ecosistemas arrecifales tropicales, mientras que los niveles de pH reflejan condiciones favorables para el desarrollo de la biodiversidad local.

El análisis satelital complementó estos hallazgos, permitiendo identificar patrones de circulación a gran escala y validar tendencias observadas en campo. Sin embargo, se identificaron limitaciones en la resolución de los datos satelitales, especialmente en zonas cercanas a la costa, lo que destaca la importancia de combinar múltiples metodologías de monitoreo.

Estos resultados son fundamentales para la gestión y conservación de la laguna arrecifal, proporcionando datos esenciales para evaluar el impacto de las actividades humanas y naturales sobre el ecosistema. Se recomienda la continuidad de estos estudios a lo largo del tiempo, con una mayor frecuencia de muestreo y la integración de tecnologías avanzadas que permitan una caracterización más detallada de las dinámicas oceánicas en Boca Chica.

- **Informe técnico sobre levantamiento batimétrico de la 2da etapa de la Isla Catalina.**

La Autoridad Nacional de Asuntos Marítimos (ANAMAR), como promotores del desarrollo del sector marítimo de la República Dominicana, a través de su División de Geomática, Batimetría y Cartografía, planificó un esquema de levantamiento batimétrico para conocer la geomorfología de la Isla Catalina, mediante la aplicación de técnicas de levantamiento batimétrico con ecosonda Multihaz, en la embarcación LC-ALPHA para la investigación del fondo marino, llevando a cabo la segunda etapa de estos levantamientos batimétricos, los cuales serán realizados de manera anual hasta concluir el perímetro marino de la Isla Catalina.

Se realizó un levantamiento de las profundidades que componen la superficie del fondo marino en aguas someras y profundas compatibles con el calado mínimo de la embarcación empleada, utilizando la instrumentación y configuración adecuada. Estos trabajos fueron realizados en el mes de mayo del día 19 hasta el día 25 del año 2025, en la Isla Catalina, en la provincia La Romana: entre las coordenadas 18°21'28.20"N, 69° 1'25.27"O, 18°22'44.74"N, 69° 1'0.33"O, 18°22'19.71"N, 69° 0'10.67"O, 18°21'0.31"N, 69° 1'29.48"O y 18°20'21.09"N, 69° 0'0.17"O.

En esta imagen identificamos con el polígono de color rojo la planificación de la zona de interés del área de levantamiento batimétrico, el cual se ajusta una vez iniciados los trabajos de campo, en la Isla Catalina, provincia La Romana.



Fig.49. Imagen Google Earth, del área de levantamiento.

Antecedentes

La ANAMAR realizó, en mayo del año 2024, el levantamiento batimétrico para conocer la geomorfología marina de la Isla Catalina, perteneciente al Municipio La Romana, de la provincia La Romana, siendo este levantamiento la primera etapa de la batimetría concerniente a la Isla Catalina. Está proyectado continuar con las demás etapas hasta cumplir el perímetro completo de dicha isla.

Debajo el mapa del estudio batimétrico antes mencionado.

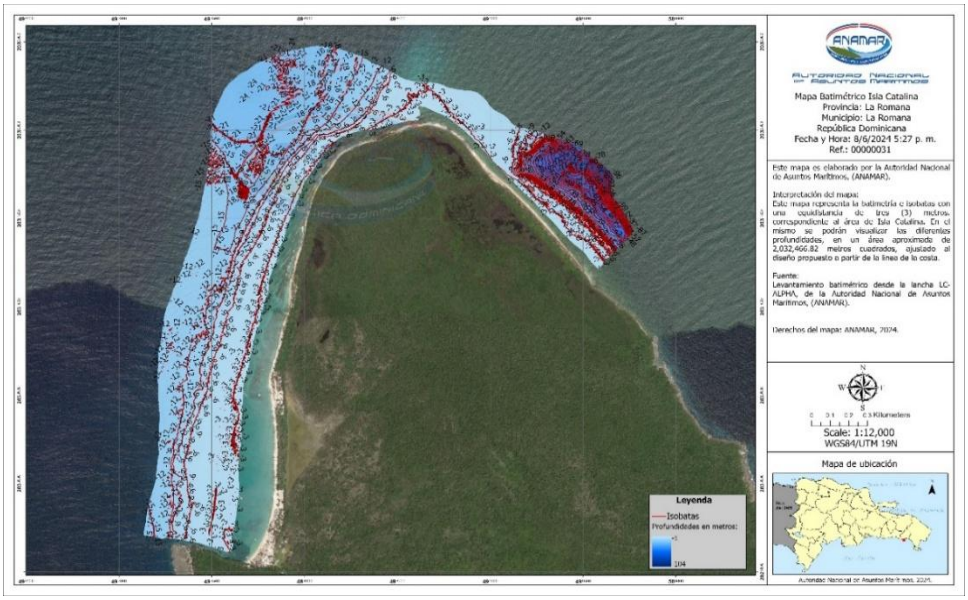


Fig. 50. Mapa con las diferentes isobatas.

Objetivo

El objetivo principal es disponer de un levantamiento topo batimétrico del fondo marino de toda la zona para la actualización de las profundidades de la Isla Catalina, en la provincia La Romana.

Metodología

Fundamentos básicos de los sistemas Multihaz.

Se trata de la emisión y recepción de un elevado número de pulsos ultrasónicos, emitidos en estrechos haces focalizados que se reflejan en el fondo marino al incidir. El tiempo de desplazamiento emisor-receptor, es función de la velocidad de transmisión con la que transitan los pulsos por la lámina de agua y de su espesor (profundidad).

El ancho de la sección transversal del fondo depende de la profundidad de la lámina de agua y del ángulo de apertura para emisión de haces que caracteriza al modelo de la instrumentación empleada. Por otra parte, la emisión del conjunto de haces se repite con intervalos muy cortos de tiempo a medida que avanza el barco, por lo que se obtiene una imagen continua del fondo a lo largo de la franja. La posterior repetición de franjas laterales con un cierto nivel de superposición entre ellas produce la información necesaria para el Modelo Digital del Terreno (MDT) de toda la zona investigada.

Levantamiento

- **Software KONGSBERG SIS**

Con este software se realiza el levantamiento de la batimetría y se integran los datos de todos los sensores que componen el sistema de Multihaz (sonda, posicionamiento, sensor inercial, velocidad de sonido, etc.).

Procesamiento

- **Software CARIS HIPS and SIPS**

Es una compleja y potente aplicación que permite realizar el post procesado de toda la información adquirida del levantamiento batimétrico.

Parámetros cartográficos del mapa batimétrico

Las curvas de nivel generadas a partir del modelo digital del terreno del fondo marino serán de cada 0.5m.

Datum: WGS-84

Proyección: UTM Zona 19N

Norte geodésico o verdadero

Datum vertical oficial: Nivel Medio del Mar =± 0.000m.

Características de la Isla Catalina

Posición Geográfica 18°21′36″N 69°00′17″O

Zona Horaria: -4 GMT

Aguas cristalinas.

Punto de atraque de cruceros en las coordenadas geográficas 18°21'41.31"N, 69° 1'30.52"O.

Snorkel y buceo.

Corales.

Interpretación

La morfología de los fondos investigados se estructura en dos (2) partes:

A) Rocas: Localizadas en las diferentes áreas del levantamiento, tanto en la zona Norte, Este y Oeste de la Isla Catalina. En la parte Este se pueden apreciar en menor cantidad. En este estudio no se determina la composición mineral y tipos de roca, ya que fueron determinadas por su impedancia acústica a través del equipo Multihaz utilizado.

B) Arena: Concentrada en toda el área de levantamiento de la Isla Catalina. En este estudio no se determinó ni tipo, ni color, ni granulometría de esta, ya que fue determinada por su impedancia acústica a través del equipo Multihaz utilizado.

Conclusiones

Se realizó un levantamiento batimétrico de un área de aproximadamente 3,132,466.82m² con ecosonda Multihaz, en un tiempo de 60 horas de navegación aproximadas. Este perfil de profundidades del fondo marino se cubrió desde -1 metros en profundidades hasta -104 metros.

En las zonas más someras del área de levantamiento nos encontramos muchas zonas de rocas que impedían el levantamiento del área. También encontramos un punto de atraque para cruceros ubicado en las coordenadas geográficas 18°21'41.31"N, 69° 1'30.52"O y muchas estructuras de hormigón, mejor conocidos como (muertos).

Resultados

Mapa batimétrico de la Isla Catalina

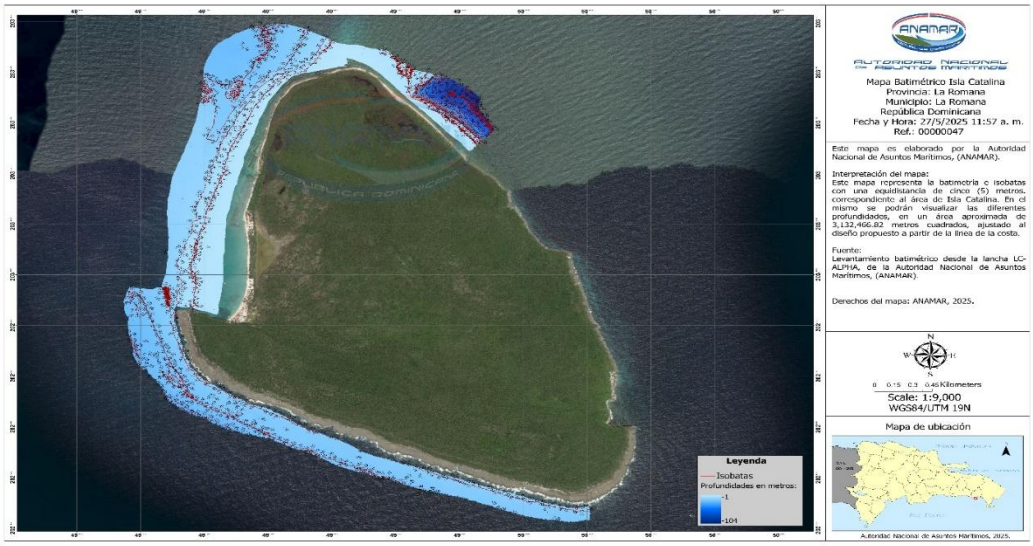


Fig. 51. Mapa con el DEM y las diferentes isobatas que representan las profundidades de la Isla Catalina.

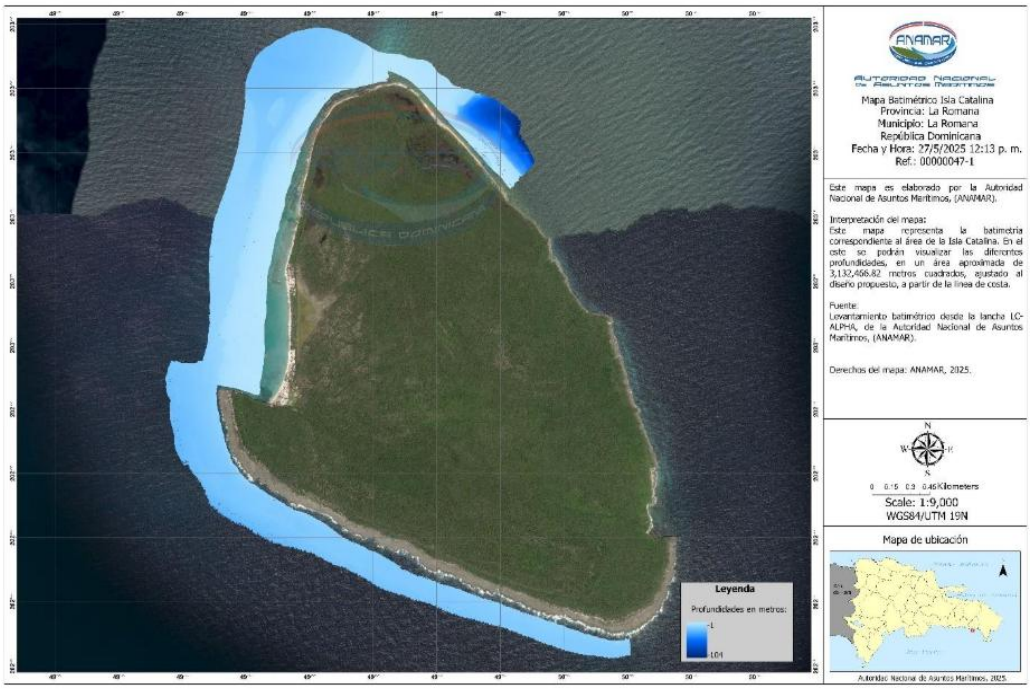


Fig. 52. Mapa del DEM que representan las profundidades de la Isla Catalina.

- **Informe técnico de fotogrametría de la Isla Catalina.**

La División de Geomática, Batimetría y Cartografía inició este proyecto para determinar el área de playa y tipo de vegetación de la Isla Catalina, mediante la metodología de vehículo aéreo no tripulado (DRONE), DJI Phantom 4. A través de la técnica de la fotogrametría estaremos procesando las imágenes obtenidas del vuelo fotogramétrico, el cual nos permitirá obtener como resultado la Ortofoto, esta será analizada e interpretada en el software ArcGIS Pro, el cual nos permitirá delimitar las zonas afectadas.

La Isla Catalina es una isla que se encuentra en el mar Caribe al sur de la provincia de La Romana. Posee una superficie aproximada de 9,6 kilómetros cuadrados y está deshabitada.

Objetivos

Objetivo general

Determinar el área de playa y vegetación de la Isla Catalina.

Objetivos específicos

- Determinar el ancho y largo destinado a la playa.
- Determinar si existe erosión o acreción en la costa.
- Determinar el tipo de vegetación.

Área de estudio

Isla Catalina, ubicada en el Municipio de La Romana, Provincia La Romana.



Fig.53: Área de interés identificada por el polígono de color rojo de la Isla Catalina.

Metodología

Para la realización de este estudio fotogramétrico utilizaremos los siguientes equipos y Softwares:

1. **UAV Drone DJI Phantom 4.**

Es el UAV (vehículo autónomo no tripulado) que utilizamos para realizar los vuelos, fotogramétricos en las diferentes playas escogidas para realizar el estudio.

2. **APP Ground Station RTK (GSR).**

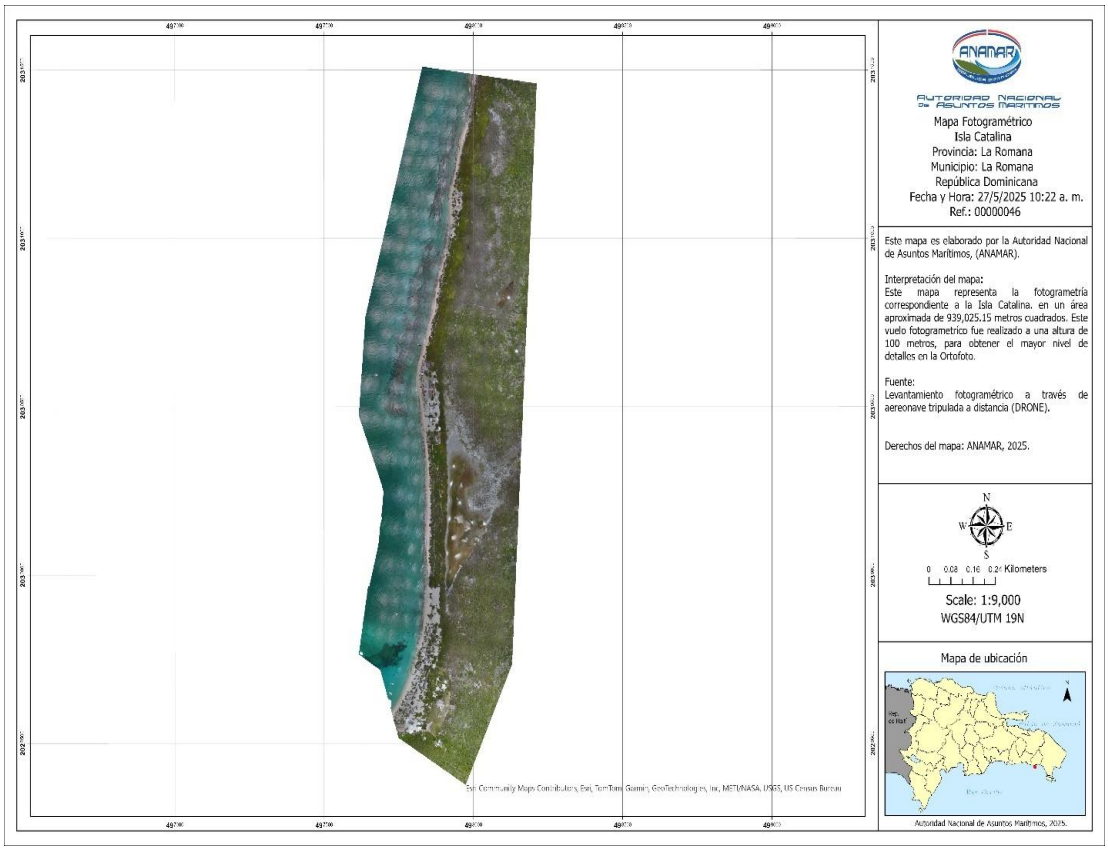
Esta aplicación, desarrollada por el fabricante de drones DJI, nos permite planificar los levantamientos fotogramétricos.

Configuraciones de los vuelos fotogramétricos

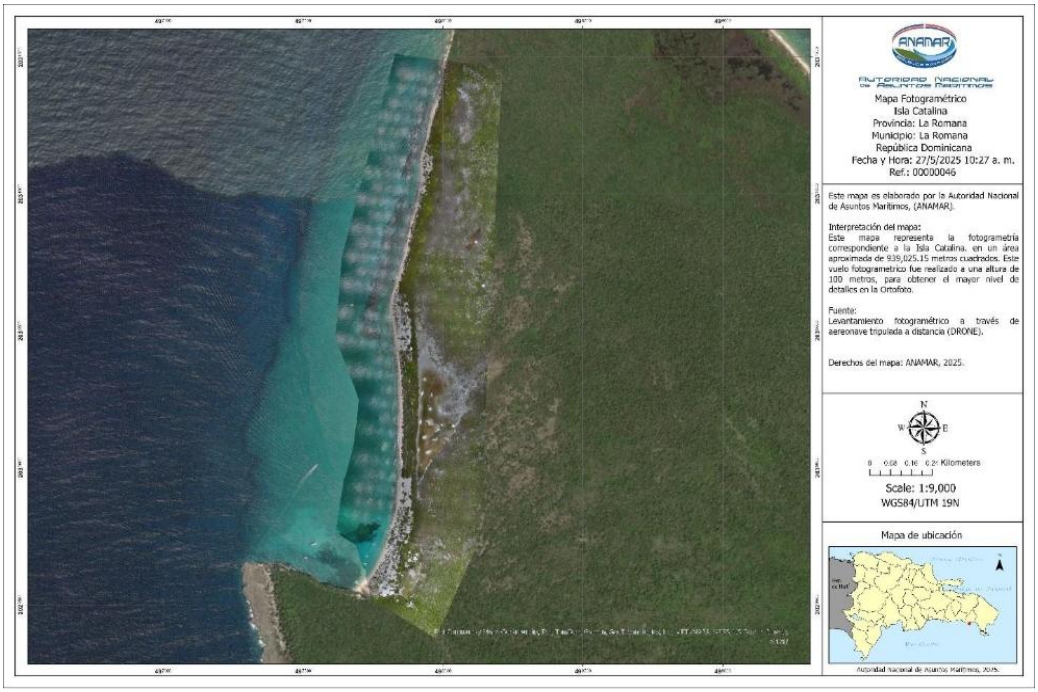
- Altura de vuelo: 100 metros.
- Solape frontal: 70% entre imágenes.
- Traslape lateral: 70% entre imágenes.
- Inclinación del gimbal: -80 grados fijos.
- Horario de vuelos: de 7:00am – 11:30am.

Resultados

Mapas de la zona de interés de la Isla Catalina



Mapa No.1: Este mapa representa la ortofoto de Isla Catalina, realizado en la zona de interés.



Mapa No.2: este mapa representa la ortofoto de Isla Catalina, realizado en la zona de interés.

Conclusiones

Luego de realizar el análisis correspondiente a la ortofoto de la Isla Catalina, se pudo determinar que la zona de interés no presenta proceso de acreción ni erosión, de igual forma pudimos determinar sus dimensiones y características.

La zona Oeste de la Isla Catalina se encuentra parcialmente cubierta por una barrera arrecifal intermitente, que no permite que las corrientes marinas lleguen a su orilla.

Característica y dimensiones

Ancho y largo de la playa de la Isla Catalina: el ancho de playa va desde los 5 metros lineales hasta 96 metros lineales, y de largo en la zona de interés tiene aproximadamente 911 metros lineales. Estos metros lineales de largo son intermitentes en algunas ocasiones, debido a que existen arrecifes y no permiten que sean utilizados como área de playa, por lo que esta distancia utilizable puede variar.

Esta playa está compuesta por arena blanca y aguas cristalinas.

Vegetación de la Isla Catalina: islote natural compuesto de vegetación endémica de la isla, estratos arbóreo arbustivo y herbáceo. En la zona de interés se pueden apreciar algunas pequeñas lagunas, por lo que se presume que pueda tener mangles en sus alrededores por la vegetación existente, pendiente de determinar.

Los vuelos fotogramétricos los conservaremos como históricos, para si en un futuro se presenta algún proceso de erosión o acreción de costa, nos sirva como referencia y poder tener un antes y un después de estos procesos naturales o antrópicos, pero sobre todo encontrar la mejor manera de estabilizar las mismas con la asesoría de un ingeniero de costas.

- **Informe técnico sobre el monitoreo y caracterización fisicoquímica y microbiológica de ecosistemas tipo playa - costa este.**

Desde el 2013, la ANAMAR ha conllevado análisis de calidad de agua en diversos ecosistemas costeros-marinos; sin embargo, no es hasta el 2016 cuando la Autoridad decide comenzar una línea base de la caracterización fisicoquímica y microbiológica de los ecosistemas tipo playa, tomando medidas de pH, temperatura, conductividad eléctrica, salinidad, oxígeno disuelto, turbidez y sólidos suspendidos totales, entre otros, para determinar la calidad y seguridad de la utilización de estas playas.

En el 2023, la ANAMAR buscó caracterizar y monitorear playas ya visitadas para entender mejor la dinámica de estos parámetros observados y su continuidad en el tiempo.

En 2024, la ANAMAR buscó igualmente caracterizar y monitorear playas ya visitadas para entender mejor la dinámica de estos parámetros observados y su continuidad en el tiempo, pero en esa ocasión cubriendo la costa norte y agregando puntos nuevos de alta relevancia tanto turística como económica.

En 2025, la ANAMAR volverá a cubrir las costas sur y sureste de la República Dominicana; en esta ocasión, abarcando una mayor extensión en la zona conocida como el Sur Profundo del país. La investigación será ejecutada en dos tramos: un tramo que cubrirá la costa este, a completarse en el segundo trimestre del año, y otro tramo que cubrirá la costa sur, a completarse en el tercer trimestre del año.

A través de esta investigación, se evaluarán playas en la costa este, con el fin de observar cómo estos valores han variado en el tiempo.

La caracterización y monitoreo de variables fisicoquímica y microbiológicas nos ayudan a entender mejor como interactúan los ecosistemas costeros y marinos con la actividad antropogénica que los rodea. Factores como pH, turbidez y temperatura, y la concentración de elementos químicos como fósforo, oxígeno, nitrógeno, entre otros, son capaces de determinar el estado y viabilidad de utilización de los ecosistemas tipo playa.

Objetivos

Objetivo general

Verificar el impacto que las principales actividades antropogénicas y económicas de la costa este de la República Dominicana han tenido en la calidad de los ecosistemas marinos y costeros en las zonas de estudio.

Objetivos específicos

- Establecer los niveles actuales de contaminación microbiológica de las aguas en los ecosistemas tipo playa estudiados.
- Establecer las características fisicoquímicas de las aguas en los ecosistemas tipo playa estudiados.
- Analizar y comparar los resultados con la norma ambiental sobre calidad de agua y control de descargas del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- Marcar sugerencias y posibles causas de los cambios observados en las zonas de estudio.

Metodología

Actualmente para los muestreos de calidad de agua utilizamos la norma NORDOM 39 y los lineamientos de la OPS, la cual pauta la metodología del muestreo para análisis físicos, químicos y microbiológicos de aguas que no se consideren residuales. Se utilizará esta metodología en concordancia con el Laboratorio Ambiental que gestiona las muestras que se toman.

Área de estudio

En esta investigación se buscará caracterizar, en términos fisicoquímicos y microbiológicos, 5 playas de la costa este de la República Dominicana. Todas estas playas han sido muestreadas anteriormente por esta Autoridad, pero algunas han sido muestreadas más recientemente que otras.

Las playas seleccionadas para esta ronda de monitoreo y caracterización fisicoquímica y microbiológica fueron las playas de Bávaro y Bayahíbe, en la provincia La Altagracia; las playas del Faro y Juan Dolio, en la provincia San Pedro de Macorís; y la playa de

Boca Chica, en la provincia Santo Domingo, en la cual se tomaron dos muestras, dando continuidad a observaciones previas hechas en la zona. Las playas de la provincia La Altagracia fueron muestreadas por última vez en el 2021. Las playas en las provincias de San Pedro de Macorís y Santo Domingo fueron muestreadas por última vez en el 2023.

Punto de Muestreo	Playa Muestreada	Provincia	Coordenadas	
			Latitud	Longitud
1	Bávaro (Playa El Cortecito)	La Altagracia	18.699000	-68.432500
2	Bayahíbe	La Altagracia	18.338417	-68.816694
3	Playa del Faro	San Pedro de Macorís	18.437556	-69.298250
4	Juan Dolio	San Pedro de Macorís	18.425056	-69.422806
5	Boca Chica (Manglares)	Santo Domingo	18.447297	-69.605997
6	Boca Chica (Restaurantes)	Santo Domingo	18.447300	-69.605883

Tabla 13. Datos de las áreas de estudio para el monitoreo y caracterización fisicoquímica y microbiológica de ecosistemas tipo playa, para la costa este de la República Dominicana, muestreadas el 18 de junio del 2025.

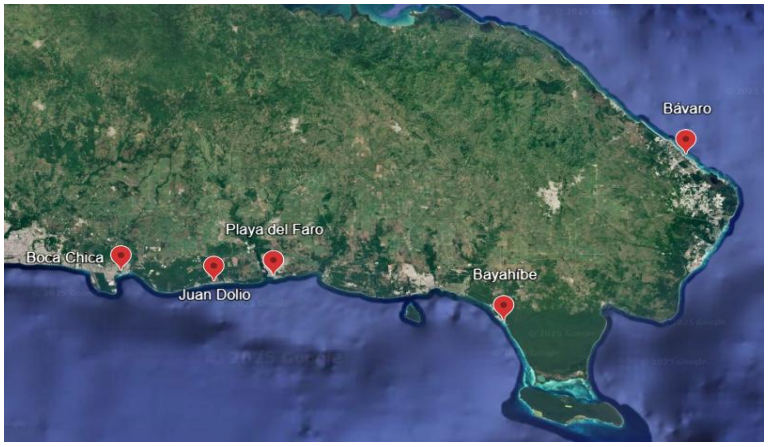


Figura 54. Mapa señalizado de las áreas de muestreo para el monitoreo y caracterización fisicoquímica y microbiológica de ecosistemas tipo playa, para las provincias de La Altagracia, San Pedro de Macorís y Santo Domingo, muestreadas el 18 de junio de 2025.

Materiales

- Equipo multiparamétrico marca YSI, modelo ProQuatro.
- Nevera aislante para transporte de muestras, con hielo.
- Frasco plástico (1000 ml): Parámetros fisicoquímicos.
- Frasco de cristal color ámbar (1000 ml): Parámetros orgánicos.
- Frasco plástico (125 ml): Parámetros bacteriológicos.

Estos frascos se colocan en una bolsa Ziploc por si ocurre un derrame, así el agua permanece dentro de la bolsa y no se mezcla con muestras de otros puntos.

Análisis de muestras

Para el análisis de estas muestras se utilizarán los métodos Standards en su última versión del año 2012, en base a la recomendación del laboratorio subcontratado que provee los materiales y recibe las muestras.

- Para el análisis fisicoquímico se utilizan el último espectrofotómetro de luz visible DR3900 y el DR-900.

- Para el análisis bacteriológico y microbiológicos se utilizan una incubadora marca Quincy y equipos para conteo de colonias.

Resultados

El agua muestreada fue analizada, y sus resultados comparados con la Norma Ambiental de Calidad de Aguas Superficiales y Costeras más reciente, con fecha de septiembre 2012. De esta manera, se compararon los valores máximos permitidos por esta norma y se comprobó si estos se encuentran dentro del rango o límite permitido.

En la tabla 14, se aprecian los valores de calidad de agua in-situ que fueron medidos mediante el uso de un equipo multiparamétrico, marca YSI modelo ProQuatro.

En las tablas 15 y 16 se evidencian los resultados de las muestras tomadas y los valores que determina la Norma para las aguas costeras de uso recreacional y de contacto directo.

Punto de Muestreo	Playa Muestreada	Temperatura (°C)	pH	Salinidad (ppt)	Sólidos disueltos totales (TDS) (g/L)	Conductividad (mS/cm)
1	Bávaro	28.5	7.13	29.58	29.75	48.81
2	Bayahíbe	28.4	7.34	36.21	35.62	58.50
3	Playa del Faro	30.0	7.90	36.58	35.98	60.70
4	Juan Dolio	30.0	8.00	36.59	35.93	60.60
5	Boca Chica (M)	30.3	7.97	35.50	35.05	59.40
6	Boca Chica (R)	29.7	8.00	35.77	35.27	59.20

Tabla 14. Datos de parámetros in-situ en el monitoreo y caracterización fisicoquímica y microbiológica de ecosistemas tipo playa, para la costa este de la República Dominicana, muestreadas el 18 de junio de 2025.

Los resultados obtenidos por las mediciones in-situ están relativamente dentro de lo esperado. El pH de los océanos tiende a estar entre 7.5 y 8.5, viéndose así casi todas las muestras dentro de los parámetros normales. Sin embargo, en ambos Bávaro y Bayahíbe, se reportan pH más acídicos de los esperado, reportando pH de 7.13 y 7.34 respectivamente. Un pH más acídico de lo normal es indicio de que en la localidad hay una alta carga de materia orgánica. En el caso de Bávaro, podemos deducir que este cambio viene por razón del arribazón de sargazo que está afectando esta zona de la provincia de La Altagracia.

En el caso de Bayahíbe, sin razón tan aparente, habría que considerar la influencia de afluentes provenientes de cañadas o alcantarillado, o quizás los desechos de las numerosas embarcaciones que laboran en la zona. La salinidad, en cambio, debe estar entre 33 y 37 ppt en agua salada. Esto destaca que todas las playas, con excepción de Bávaro, están dentro de los parámetros normales. Una medida de salinidad menor de la esperada es un indicador de la presencia de agua dulce, lo cual puede ser explicado por las lluvias que ha recibido la zona de La Altagracia en la semana previa a la recolecta de muestras.

El sargazo puede llegar a ralentizar la difusión de esta agua dulce con el agua salada, impidiendo que se mezclen con la rapidez usual, llevando a una menor salinidad.

De igual manera, los sólidos disueltos totales (TDS, por sus siglas en inglés) debe estar entre 33 y 37 g/L en agua salada. Este intervalo se corresponde estrechamente con el de la salinidad, ya que el TDS es esencialmente una medida de la concentración de sales y minerales disueltos en el agua. Dentro de estas medicaciones, se presenció lo mismo que con salinidad, viéndose así valores normales en todas las playas muestreadas, exceptuando la localidad de Bávaro.

La conductividad fue otro de los parámetros que varió más de lo esperado, ya que para agua marina se espera se encuentre entre 50 y 60 mS/cm. Mostrándose así algunas playas con mediciones por debajo de lo esperado y algunas otras por encima de lo esperado. En Bávaro la conductividad se reportó como 48.81 mS/cm, lo cual es un indicador de baja conductividad, como pudimos ver reflejado y confirmado anteriormente. En lo contrario, las dos playas de la provincia de San Pedro de Macorís, Playa del Faro y Juan Dolio, mostraron una conductividad mayor a lo esperado.

Parámetro	Unidad	Punto de Muestreo				Norma
		1	2	3	4	
Hora	-	8:54 AM	10:12 AM	11:29 AM	12:34 PM	-
Temperatura	°C	28.5	28.4	30.0	30.0	± 3.0
Coliformes totales	NMP/100 mL	< 1.8	< 1.8	< 1.8	< 1.8	1000
Coliformes fecales	NMP/100 mL	< 1.8	< 1.8	< 1.8	< 1.8	400
E. coli	Ausencia/ Presencia	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	-
Enterococos fecales	UFC/mL	< 1.0	< 1.0	1.0	2.0	-
Sólidos flotantes	mg/L	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	Ausente
Color	Pt.Co	2.0	1.0	1.0	3.0	-
Turbidez	NTU	3.0	< 1.0	1.0	3.0	-

Parámetro	Unidad	Punto de Muestreo				Norma
		1	2	3	4	
Fósforo de Fosfato	mg/L	0.09	0.08	0.10	0.13	0.40
Aceites y Grasas	mg/L	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	1.0
Nitrógeno Amoniacal	mg/L	< 0.01	< 0.01	0.01	< 0.01	0.50
Nitrógeno de Nitrato + Nitrógeno de Nitritio	mg/L	1.708	1.707	1.910	2.213	15
Demanda Biológica de Oxígeno (DBO)	mg/L	4.2	4.8	3.9	5.2	-
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/L	24.0	27.0	24.0	29.0	-

Tabla 15. Resultados obtenidos de la caracterización fisicoquímica y microbiológica de ecosistemas tipo playa para los puntos de muestreo del 1 al 4, muestreadas el 18 de junio de 2025.

Parámetro	Unidad	Punto de Muestreo		Norma
		5	6	
Hora	-	1:43 PM	1:50 PM	-
Temperatura	°C	30.3	29.7	± 3.0
Coliformes totales	NMP/100 mL	4.5	< 1.8	1000
Coliformes fecales	NMP/100 mL	< 1.8	< 1.8	400
E. coli	Ausencia/ Presencia	Ausente	Ausente	-
Enterococos fecales	UFC/mL	1.0	< 1.0	-
Sólidos flotantes	mg/L	Ausente	Ausente	Ausente
Color	Pt.Co	2.0	3.0	-
Turbidez	NTU	< 1.0	1.0	-
Fósforo de Fosfato	mg/L	0.11	0.12	0.40
Aceites y Grasas	mg/L	< 0.1	< 0.1	1.0
Nitrógeno Amoniacal	mg/L	< 0.01	< 0.01	0.50
Nitrógeno de Nitrato + Nitrógeno de Nitritio	mg/L	2.313	1.706	15
Demanda Biológica de Oxígeno (DBO)	mg/L	4.9	4.5	-
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/L	28.0	28.0	-

Tabla 16. Resultados obtenidos de la caracterización fisicoquímica y microbiológica de ecosistemas tipo playa para los puntos de muestreo del 5 al 6, recolectadas el 18 de junio de 2025.

Todas las playas analizadas mostraron parámetros adecuados y de muy buena calidad dentro de la Norma Ambiental de Calidad de Aguas Superficiales y Costeras del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Esto es una muy buena noticia, ya que algunas de estas playas, en su último monitoreo, mostraron resultados subóptimos. En comparación a las mediciones previas, las cuales pueden ser encontradas en la Memoria Institucional de esta Autoridad correspondiente al año 2023, las playas del Faro y Juan Dolio, de la provincia San Pedro de Macorís, y la playa de Boca Chica, de la provincia Santo Domingo, mostraron ahora en el 2025 la ausencia de solidos flotantes, de coliformes totales y fecales, y de E. coli. Mostrando así una mejora considerable en la calidad de agua de estas playas de disfrute recreacional.

Cabe destacar, para finalizar, que, aunque los indicadores contaminantes se vieron todos dentro de los parámetros aceptables por la Norma Ambiental de Calidad de Aguas Superficiales y Costeras, esto no quiere decir que no haya contaminación en las playas muestreadas. Las tasas de declinación o muerte de los indicadores microbiológicos en el mar suelen ser altos, y esta puede ser la razón de por qué los valores de coliformes totales, coliformes fecales. E. coli y Enterococos fecales se vieron dentro de lo aceptable.

Conclusiones y recomendaciones

Como lo mencionado anteriormente, la caracterización y monitoreo de variables fisicoquímica y microbiológicas nos ayudan a entender mejor cómo interactúan los ecosistemas costeros y marinos con la actividad antropogénica que los rodea.

A través de esta investigación, se evaluaron playas en las provincias de La Altagracia, San Pedro de Macorís y Santo Domingo, en el este de la República Dominicana, con el fin de observar cómo estos valores han variado en el tiempo. Se evidenció una mejoría en los valores de calidad de agua muestreados en estas playas, viéndose así todas las playas dentro de los valores permitidos por la Norma Ambiental de Calidad de Aguas Superficiales y Costeras. Es pertinente mencionar que se evidenciaron variaciones en los niveles aceptables de los parámetros in-situ para la playa de Bávaro, en la zona de la playa El Cortecito, probablemente debido a la presencia de sargazo en descomposición en la zona. Se recomendaría la implementación de un plan de concientización a la población, comercios e industrias de las zonas aledañas a los ecosistemas tipo playa, sobre el manejo adecuado de los residuos sólidos y recursos naturales, el cual favorecerá de forma positiva y significativa el impacto de la contaminación en las zonas muestreadas.

También se exhorta a las instituciones ambientales de la zona, tanto al Ministerio de Medio Ambiente y sus oficinas provinciales como a los ayuntamientos de las provincias visitadas, a realizar rondas simultaneas y periódicas de medición de calidad de agua en estas playas para tener un control exhaustivo del cumplimiento de las normas correspondientes.

Finalmente, dado a la presencia de coliformes fecales en alguna de las playas muestreadas, se debe considerar la posibilidad de mejorar los sistemas de aguas residuales y de drenaje pluvial para que así estos desechos y estas aguas no terminen contaminando las playas que utilizamos como área económica, educativa y de recreo.

- **Informe técnico sobre la modelación de escenarios futuros de cambio climático en aguas dominicana y proyección del impacto en la salud arrecifal en base a cambios de temperatura superficial del mar.**

ANAMAR ha sentado las bases para una gestión costero-marina informada y participativa, y al facilitar el acceso abierto a los datos generados por sus boyas oceanográficas y mareógrafos mediante la plataforma de Datos Oceanográficos, la institución ha fomentado la transparencia y la concientización pública sobre los retos ambientales y climáticos que enfrentan nuestros ecosistemas marinos. El creciente incremento de la temperatura superficial del mar (TSM) y la frecuencia de eventos extremos de origen climático constituyen una amenaza directa para la salud arrecifal, afectando tanto la supervivencia como la reproducción de las especies coralinas.

A partir de la consolidación y validación de la base de datos históricos de temperatura superficial del mar (TSM), el plan de acción que se propone a continuación busca la identificación de modelos climáticos de alta resolución, la aplicación de herramientas predictivas y el establecimiento de umbrales críticos de temperatura para especies coralinas clave. De esta manera, ANAMAR incorpora por primera vez la prospectiva climática a sus protocolos de monitoreo, reforzando así su mandato institucional y contribuyendo de forma proactiva a la sostenibilidad de los sistemas costero-marinos dominicanos.

Antecedentes

Mediante los datos obtenidos por las boyas oceanográficas, especialmente los datos de temperatura superficial del mar (TSM), se ha tenido incidencia en el estudio de los efectos del cambio climático en los océanos.

Sin embargo, existe la limitación de que ANAMAR solo posee actualmente las habilidades de hacer estudios retrospectivos con esta información recolectada. Es decir, solo se reporta con el historial de estos datos, sin hacer ningún tipo de proyección a futuro.

Por este motivo la ANAMAR buscó participar en la 1era edición del curso internacional en "Uso y modelación de datos históricos y proyecciones futuras bajo escenarios de cambio climático", el cual consistió en una fase a distancia del 21 de abril hasta el 23 de mayo, y una fase presencial del 26 al 30 de mayo en la ciudad de Valparaíso, Chile. Esta capacitación permitió el intercambio de experiencias entre profesionales de más de 10 países y nos proporcionó las herramientas para analizar proyecciones climáticas, evaluar riesgos y promover decisiones basadas en ciencia en la gestión de nuestros espacios marítimos.

A través de esta capacitación, se analizaron las temperaturas superficiales del mar (TSM) proyectadas para los próximos 100 años y se relacionó con los posibles efectos en la población coralina, en forma de blanqueamiento y disminución de la reproducción.

Justificación

El incremento de la temperatura superficial del mar (TSM) y la mayor frecuencia de eventos climáticos extremos representan una amenaza crítica para la salud arrecifal, pues afectan la supervivencia y reproducción de los corales. Para anticipar estos impactos y diseñar estrategias de conservación efectivas, resulta prioritario fortalecer las capacidades de ANAMAR en el uso de herramientas de modelación de datos históricos y proyección de escenarios futuros bajo distintos escenarios de cambio climático.

La generación de escenarios proyectados de la temperatura superficial del mar (TSM) permitirá anticipar tendencias térmicas en el mar territorial dominicano y evaluar riesgos potenciales para los arrecifes, facilitando la toma de decisiones informadas y el diseño de planes de manejo adaptativo.

Asimismo, al contar con proyecciones confiables de la evolución de la temperatura superficial del mar (TSM) y sus efectos sobre la salud arrecifal, ANAMAR podrá focalizar esfuerzos de monitoreo y restauración en las zonas más vulnerables, optimizar el uso de recursos y cumpliendo de manera efectiva con su mandato institucional, establecido en la Ley 66-07.

Objetivos

Objetivo general

Ejecutar una modelación prospectiva de la temperatura superficial del mar en aguas dominicanas bajo escenarios de cambio climático y exponer sus efectos sobre la salud arrecifal para apoyar la toma de decisiones y diseñar estrategias de manejo adaptativo de los arrecifes coralinos.

Objetivos específicos

- Consolidar y validar la base de datos históricos de temperatura superficial del mar (TSM) para las aguas de la República Dominicana.
- Generar proyecciones de temperatura superficial del mar los horizontes 2030 y 2100 bajo el escenario RCP 4.5, cuantificando tendencias.
- Definir umbrales críticos de temperatura para la supervivencia y reproducción de especies coralinas clave.

- Proponer medidas de adaptación y mitigación basadas en los hallazgos del estudio dirigido a los tomadores de decisión, comunidades costeras y actores clave.

Acción	Descripción	Modo de ejecución	Producto entregable
Revisión y organización de datos históricos	Compilación y validación de los datos históricos obtenidos por las boyas oceanográficas de la ANAMAR, con un enfoque en la temperatura superficial del mar.	Revisión de base de datos en BigQuery.	Gráficos de datos recopilados.
Capacitación en modelado de escenarios climáticos	Identificación, durante el curso de KIZUNA, de las herramientas y software necesarios para la modelación ante distintos escenarios de cambio climático.	Participación en curso semipresencial.	Presentación del Plan de Acción.
Utilización de modelos predictivos	Aplicación de modelos para proyectar los cambios en la temperatura del mar para el 2100.	Redacción de borrador del informe técnico final.	Borrador de informe técnico.

Acción	Descripción	Modo de ejecución	Producto entregable
Relación de los resultados de los modelos con la salud arrecifal	Análisis del impacto de los cambios en temperatura superficial del mar en los ecosistemas arrecifales, tomando en consideración los datos ya validados como temperaturas máximas para la supervivencia de especies de corales específicas.	Conclusión de redacción del informe técnico final.	Informe técnico

Tabla 17. Plan de Acción para la modelación de escenarios futuros de cambio climático en aguas dominicana y proyección del efecto de este cambio climático en la salud arrecifal en base a cambios de temperatura superficial del mar (TSM).

Plan de acción y cronograma

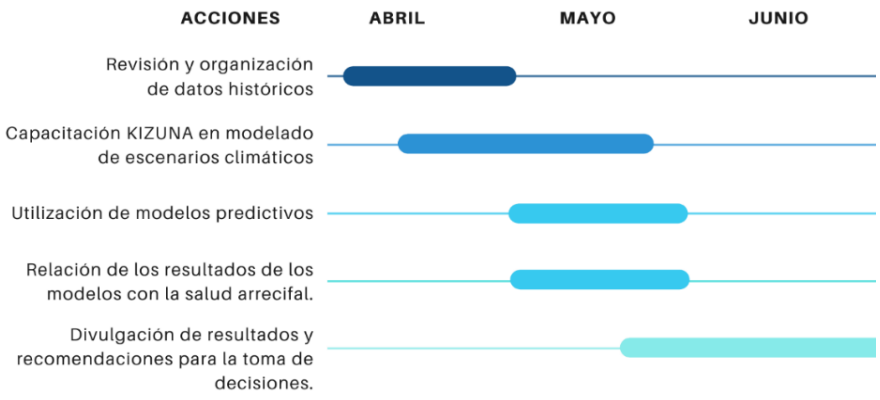


Figura 55. Cronograma de acción para la modelación de escenarios futuros de cambio climático en aguas dominicana y proyección del efecto de este cambio climático en la salud arrecifal en base a cambios de temperatura superficial del mar (TSM).

Resultados

Revisión y organización de datos históricos

Las boyas oceanográficas de la ANAMAR están instaladas en localizaciones estratégicas para que cubrieran, en su mayoría, representativamente la costa de la República Dominicana; tomando en cuenta que fueran lugares donde haya contrapartes que pudieran dar soporta in situ con las boyas, de ser necesario, con mayor facilidad. La localización de las boyas oceanográficas está descrita en la Tabla 18 y visualizada en la Figura 56, debajo.

Provincia	Código de la boya	Nombre de la boya	Coordenadas	
			Latitud	Longitud
Monte Cristi	30315R	Monte Cristi	19.875267	-71.677483
Puerto Plata	30311R	Sosúa	19.757500	-70.523650
María Trinidad Sánchez	30312R	Cabrera	19.654183	-69.911200
Samaná	30314R	Samaná	19.169000	-69.273633
La Altagracia	30309R	Cap Cana	18.498133	-68.370450
La Altagracia	30310R y 31353C	Bayahibe	18.370967	-68.852067
San Pedro de Macorís	30316R	Juan Dolio	18.421850	-69.393167
Santo Domingo	30141R y 31765C	Santo Domingo	18.453050	-69.906750
Peravia	30318R	Punta Arena	18.248367	-70.557883
Pedernales	30317R	Pedernales	17.838850	-71.634767

Tabla 18. Coordenadas de las áreas de estudio para el reporte de datos históricos de temperatura superficial del mar (TSM) en la República Dominicana.



Figura 56. Mapa señalizado de las áreas de estudio para el reporte de datos históricos de temperatura superficial del mar (TSM) en la República Dominicana.

Se revisó la base de datos en BigQuery y se extrajeron los datos de temperatura superficial del mar (TSM), graficando las temperaturas promedio por mes para cada boya. Lamentablemente, en sus años de funcionamiento, varias boyas han sufrido percances, algunas con soluciones viables y otras declaradas como fuera de servicio. Debido a esto, no todas las boyas tienen información para todos los meses, pero toda la información disponible ha sido plasmada en este plan de acción.

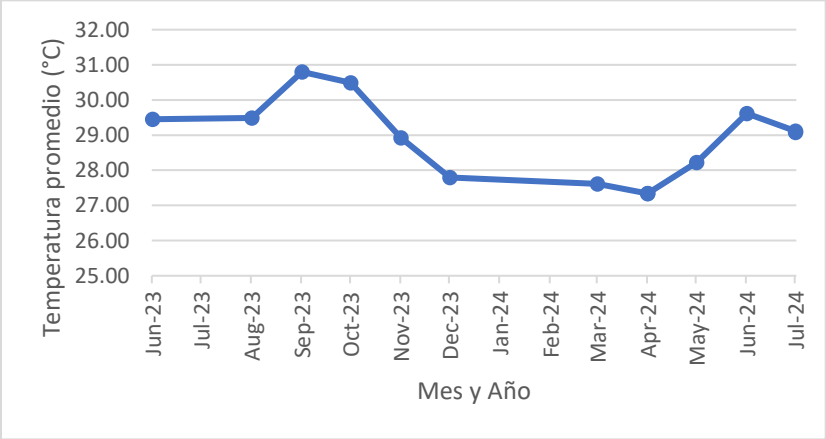


Figura 57. Promedio de la temperatura superficial del mar (TSM) captada por la boya oceanográfica SPOT-30315R, correspondiente a la boya de Monte Cristi.

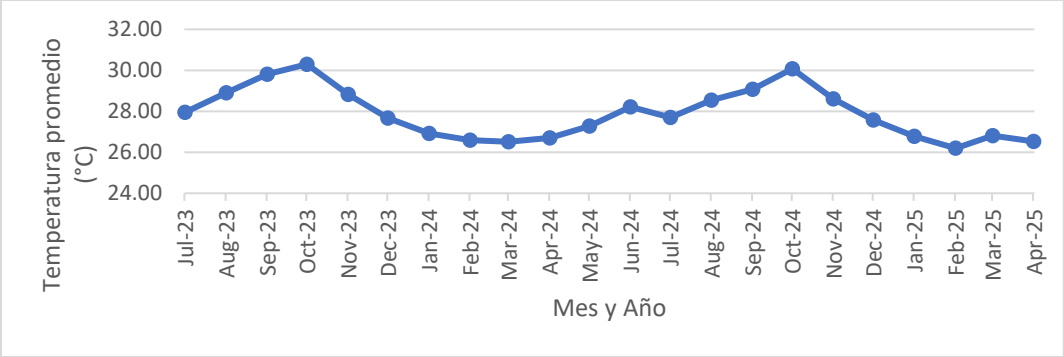


Figura 58. Promedio de la temperatura superficial del mar (TSM) captada por la boya oceanográfica SPOT-30311R, correspondiente a la boya de Sosúa.

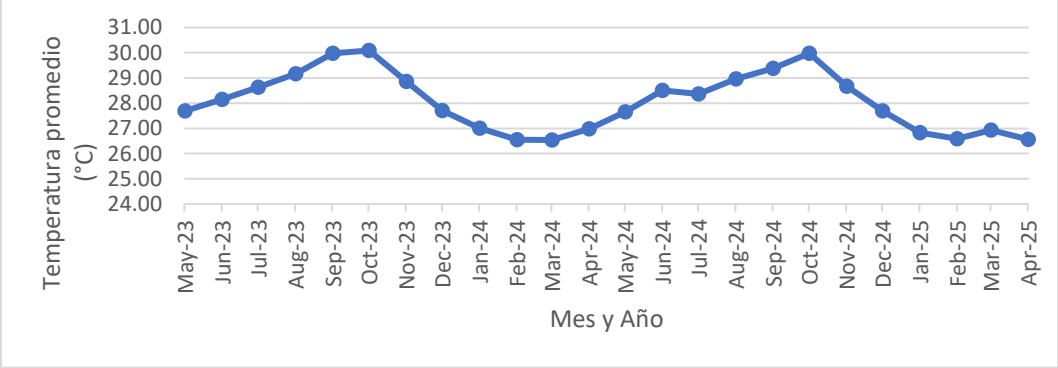


Figura 59. Promedio de la temperatura superficial del mar (TSM) captada por la boya oceanográfica SPOT-30312R, correspondiente a la boya de Cabrera.

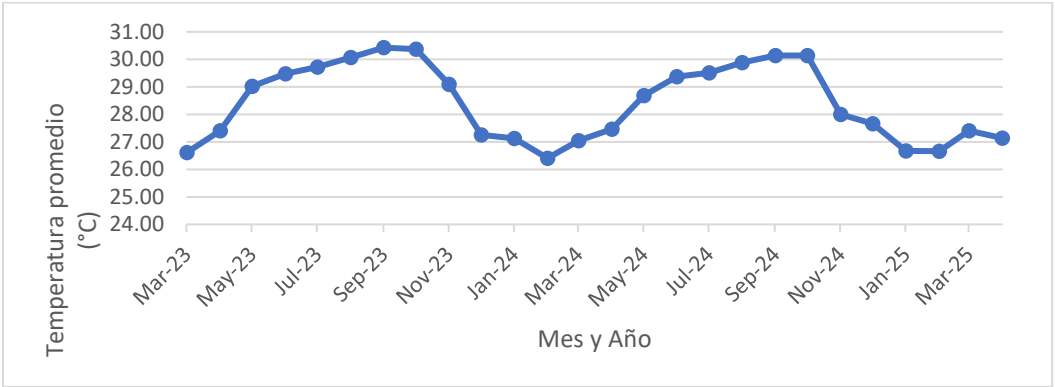


Figura 60. Promedio de la temperatura superficial del mar (TSM) captada por la boya oceanográfica SPOT-30314R, correspondiente a la boya de Samaná.

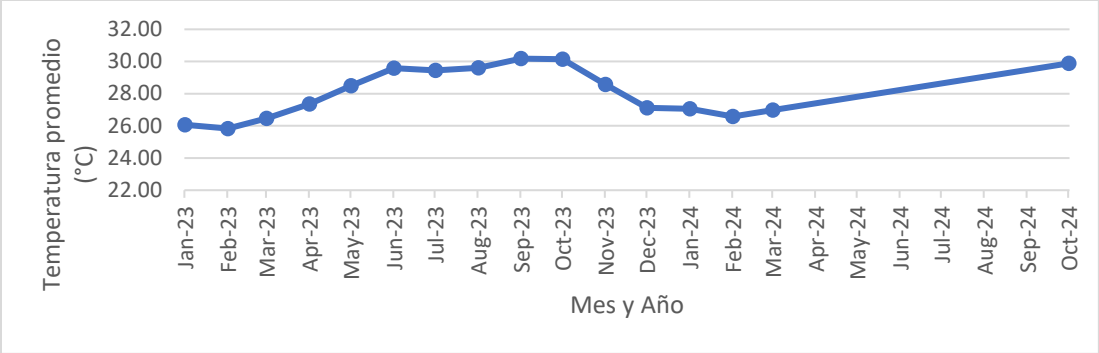


Figura 61. Promedio de la temperatura superficial del mar (TSM) captada por la boya oceanográfica SPOT-30309R, correspondiente a la boya de Cap Cana.

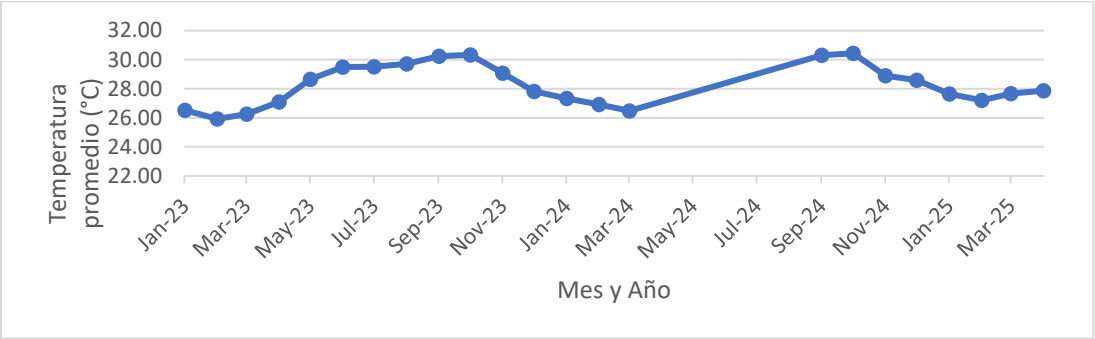


Figura 62. Promedio de la temperatura superficial del mar (TSM) captada por la boya oceanográfica SPOT-30310R y posteriormente SPOT-31353C, correspondiente a la boya de Bayahibe.

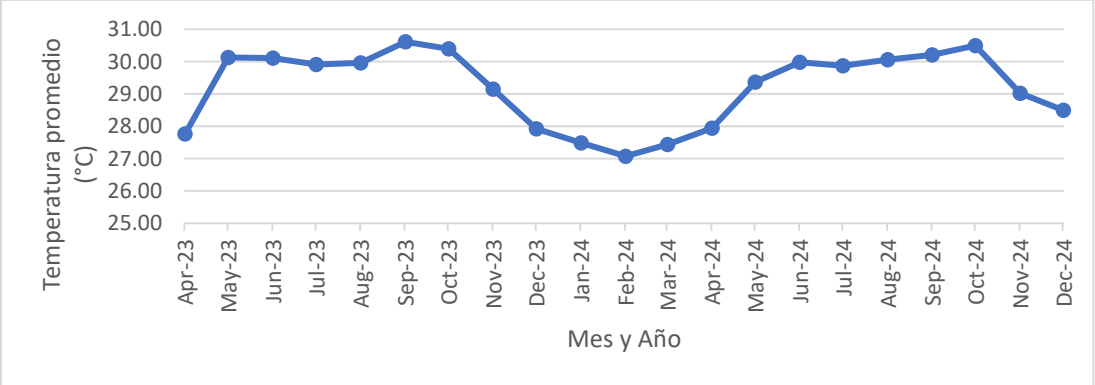


Figura 63. Promedio de la temperatura superficial del mar (TSM) captada por la boya oceanográfica SPOT-30316R, correspondiente a la boya de Juan Dolio.

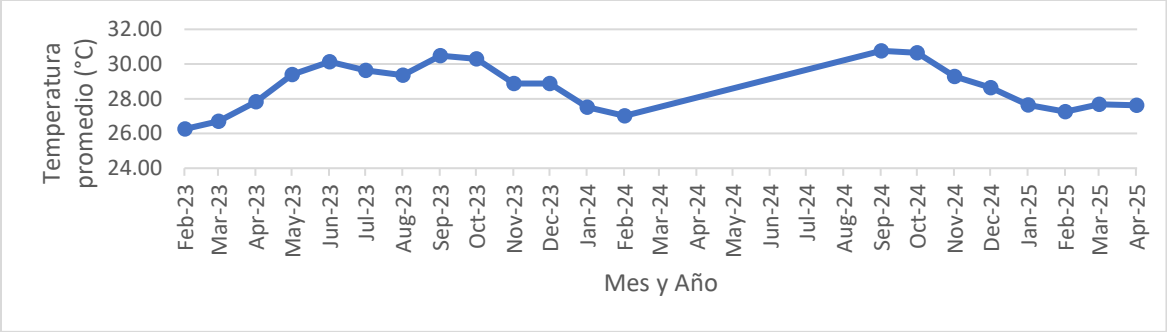


Figura 64. Promedio de la temperatura superficial del mar (TSM) captada por la boya oceanográfica SPOT-30141R y SPOT-31765C, correspondiente a la boya de Santo Domingo.

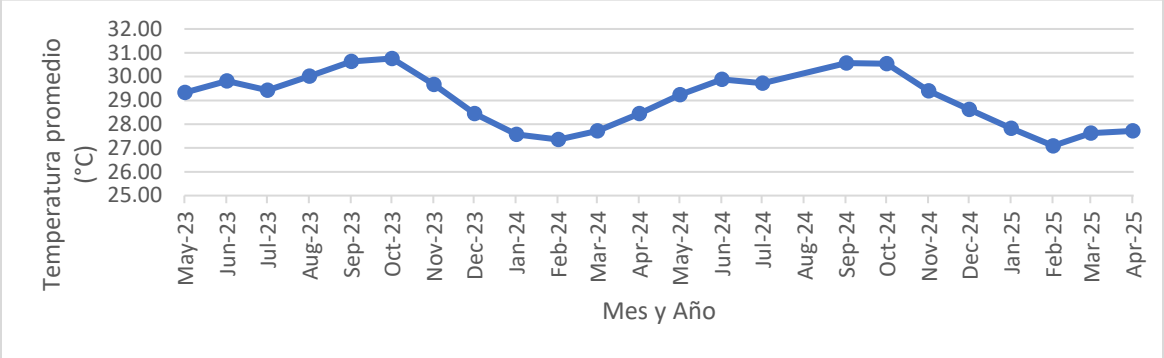


Figura 65. Promedio de la temperatura superficial del mar (TSM) captada por la boya oceanográfica SPOT-30318R, correspondiente a la boya de Punta Arena.

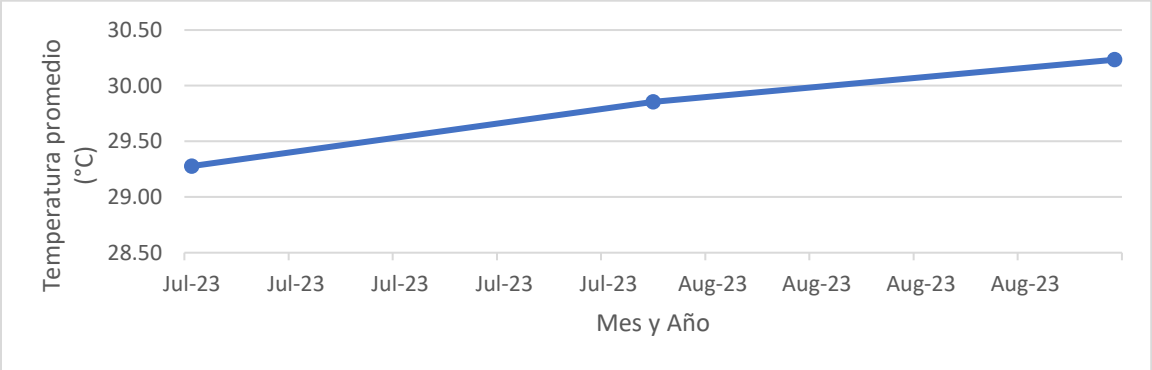


Figura 66. Promedio de la temperatura superficial del mar (TSM) captada por la boya oceanográfica SPOT-30317R, correspondiente a la boya de Pedernales.

Modelado de escenarios climáticos

Durante el curso de KIZUNA, logramos graficar las zonas del océano Atlántico y el mar Caribe, los cuales tienen incidencia directa para las costas de la República Dominicana para un solo modelo, para múltiples modelos y para tendencias. Estos gráficos son de alto valor para nuestro plan de acción, ya que nos dan las informaciones necesarias para realizar el análisis propuesto en este plan.

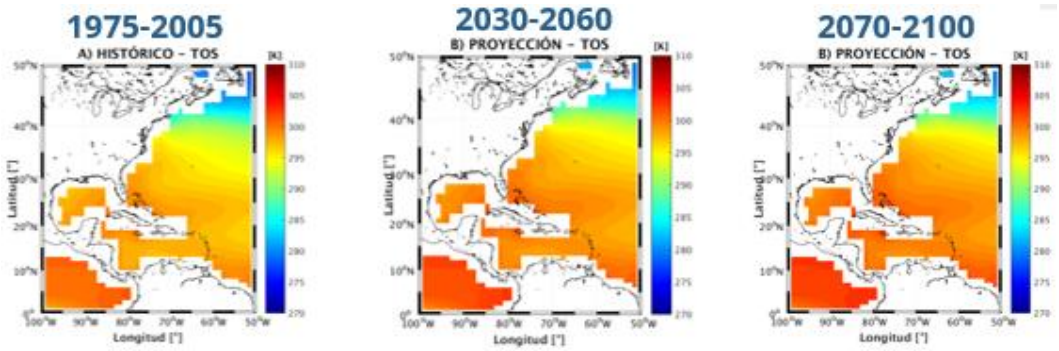


Figura 67. Modelación bajo el escenario de cambio climático RCP 4.5, bajo el modelo IPSL-CM5A-LR, de las zonas del océano Atlántico y el mar Caribe, para el periodo histórico entre 1975 y 2005, el horizonte entre 2030 y 2060 y el horizonte entre 2070 y 2100.

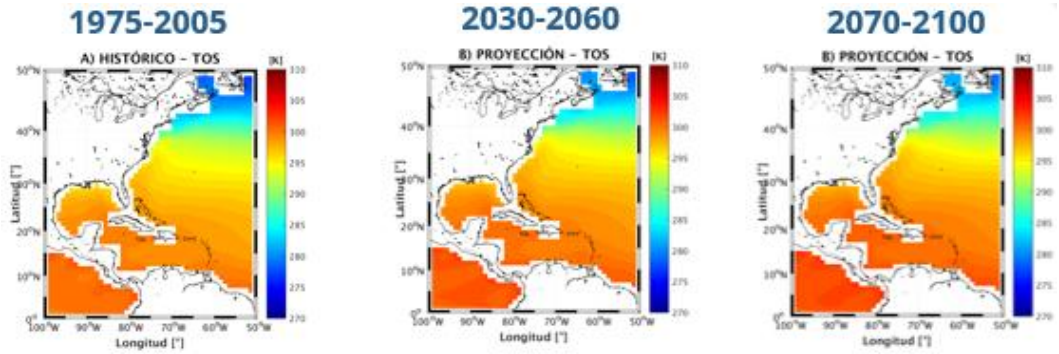


Figura 68. Modelación bajo el escenario de cambio climático RCP 4.5, bajo múltiples modelos del CM5, de las zonas del océano Atlántico y el mar Caribe, para el periodo histórico entre 1975 y 2005, el horizonte entre 2030 y 2060 y el horizonte entre 2070 y 2100.

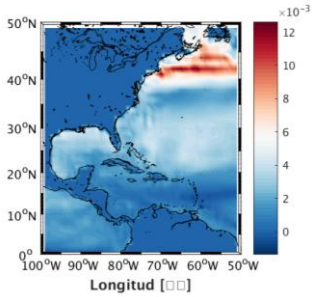


Figura 69. Modelación de tendencias bajo el escenario de cambio climático RCP 4.5, bajo el modelo HadGEM2-ES, de las zonas del océano Atlántico y el mar Caribe, para el periodo entre 2005 y 2100.

Proyección del efecto del cambio climático en la salud arrecifal

El estudio del cambio climático y el incremento de la temperatura superficial del mar (TSM) da lugar a episodios de blanqueamiento coralino, un proceso en el cual el estrés térmico provoca la expulsión de las zooxantelas que viven en el interior de los pólipos, lo que interrumpe la fotosíntesis y reduce drásticamente la provisión de energía al coral (Marshall & Schuttenberg, 2006). Este fenómeno conlleva una disminución en las tasas de calcificación, debilitando el esqueleto de carbonato de calcio y aumentando la susceptibilidad a fracturas y enfermedades (Marshall & Schuttenberg, 2006).

Cuando las condiciones térmicas adversas persisten, los pólipos afectados pueden presentar mortalidades superiores al 90% en eventos extremos, lo que compromete de manera aguda la integridad del arrecife (NOAA NCEI, 2025). Los corales constructores de arrecife, como son los corales Acropora palmata y Acropora cervicornis, crecen sobre un rango óptimo de temperatura de aproximadamente entre 23°C y 29°C. Estudios reportan que una elevación de apenas 1°C por encima del promedio máximo mensual se considera el umbral de blanqueamiento, pues a partir de ese punto el estrés térmico supera la capacidad de reparación del sistema fotosintético de las zooxantelas, iniciando allí el proceso de

blanqueamiento (NOAA Coral Reef Watch, n.d.). En el mar Caribe, donde la temperatura superficial del mar (TSM) promedio ronda los 27°C a lo largo del año, este umbral situaría la temperatura crítica de blanqueamiento cerca de los 28°C. Según proyecciones basadas en los modelos CMIP5, bajo el escenario RCP 4.5, la temperatura superficial media del Caribe podría aumentar entre 1.92°C y 3.01°C respecto al periodo de referencia histórico anterior al 2005, lo que elevaría la temperatura superficial del mar (TSM) absoluta entre 28.9°C y 30.0°C para el 2100.

Estos cambios en temperatura a largo plazo no solo afectarían la incidencia del blanqueamiento coralino, sino que también representaría un impacto significativo en la reproducción de estos mismos corales.

Conclusiones y recomendaciones

El análisis de los datos históricos y las proyecciones bajo el escenario RCP 4.5 demuestran que la temperatura superficial del mar en aguas dominicanas podría aumentar entre 1.92°C y 3.01°C para el año 2100, situando la temperatura superficial del mar (TSM) absoluta en un rango aproximado de 28.9°C a 30.0 °C. Estos valores exceden con claridad el umbral crítico de blanqueamiento coralino, lo que anticipa episodios más frecuentes y severos de blanqueamiento, disminución de tasas de calcificación y mortandades masivas. De manera adicional, los estudios de reproducción de corales del género Acropora revelan que incluso los eventos subletales reducen hasta en un 21% el rendimiento reproductivo poblacional, lo que evidenció un riesgo doble: no sólo la mortalidad directa, sino la disminución en la capacidad de recuperación de los arrecifes luego de su blanqueamiento.

La experiencia adquirida durante el curso de modelación confirma que ANAMAR cuenta con la infraestructura y los insumos básicos (boyas, acceso a BigQuery y supercomputación) para incorporar de forma permanente la modelación prospectiva en sus protocolos de monitoreo.

Con base en los hallazgos, resulta prioritario institucionalizar los umbrales de blanqueamiento en los sistemas de alerta temprana de boyas, de modo que ante cualquier registro de temperatura superficial del mar (TSM) que supere 1°C por encima del máximo mensual se activen los protocolos de mitigación y vigilancia para la preservación de corales.

Se aconseja incorporar las proyecciones de temperatura superficial del mar (TSM) para 2030 y 2100 como requisito obligatorio en los estudios de impacto ambiental de proyectos costeros, garantizando así una planificación adaptativa y con visión a largo plazo.

Por último, se recomienda establecer un protocolo de revisión bianual que compare las proyecciones modeladas con los datos observados, permitiendo ajustar el Plan de Acción de manera dinámica y asegurar que las medidas adoptadas respondan eficazmente a la evolución real del clima marino.

- **Informe técnico sobre la evaluación del estado de salud de Dendrogyra Cylindrus en Boca Chica, República Dominicana.**

Los arrecifes de coral constituyen uno de los ecosistemas marinos más diversos y productivos, ofreciendo servicios ecosistémicos esenciales como protección costera, provisión de hábitat y sustento para pesquerías y turismo. Sin embargo, estos ecosistemas están sufriendo un deterioro acelerado a nivel global debido a la sinergia de múltiples factores de estrés, entre los que se incluyen el cambio climático, el desarrollo costero descontrolado, la contaminación y la proliferación de enfermedades coralinas (Ban et al., 2014; Darling et al., 2010).

En el Caribe, las comunidades coralinas han mostrado un marcado descenso en cobertura y diversidad de especies, comprometiendo su capacidad de recuperación y resiliencia (Jackson et al., 2001). Entre las especies más afectadas se encuentra Dendrogyra Cylindrus, conocido como coral pilar, cuya presencia se ha vuelto cada vez más escasa en la región.

Por su morfología única y su papel como generador de hábitat tridimensional, esta especie es considerada clave para el mantenimiento de la biodiversidad arrecifal (Guendulain-García et al., en prensa).

La identificación de las poblaciones remanentes de D. Cylindrus y el conocimiento de su distribución espacial son pasos fundamentales para orientar estrategias de conservación y restauración, así como para priorizar esfuerzos de manejo frente a amenazas emergentes como la enfermedad de pérdida de tejido de coral duro (SCTLD).

En este contexto, el presente estudio forma parte de un esfuerzo a nivel nacional para determinar el estado de salud de las poblaciones restantes de D. Cylindrus en la República Dominicana. La fase inicial se ha centrado en la colecta de datos de ocurrencia en Boca Chica, una de las localidades arrecifales más representativas de la costa sur del país, que servirá como base para la calibración de un modelo de distribución espacial y la generación de predicciones más robustas a escala nacional.

A partir de estos esfuerzos, la ANAMAR busca reportar sobre el estado actual de nuestros arrecifes y relucir la importancia de la protección de este ecosistema que es ambos vulnerable y primordial para nuestro desarrollo social y económico como nación.

Antecedentes

Desde la ANAMAR, se han trabajado varios enfoques al momento de evaluar la salud de los arrecifes. Se han llevado a cabo expediciones en altamar para determinar el estado de salud de la comunidad coralina en general en los Bancos de la Plata y la Navidad, pero, específicamente enfocados en el coral Dendrogyra Cylindrus, nos hemos sumado en esfuerzos de reproducción asistida.

En la localidad de Boca Chica, provincia Santo Domingo, el pasado 2024, la ANAMAR organizó los primeros esfuerzos en la zona para el monitoreo de desove y reproducción asistida del coral D. Cylindrus, con asistencia de voluntarios de ambas organizaciones sin fines de lucro y de la sociedad civil. El coral caribeño Dendrogyra Cylindrus, comúnmente conocido como Coral Pilar, es el único representante de su género y está catalogado como especie amenazada bajo la Ley de Especies en Peligro de Extinción de los Estados Unidos debido a su rareza y a su alta vulnerabilidad (Marhaver et al., 2015).

Se trata de una especie gonocórica con baja tasa de reclutamiento sexual y alta proporción de clonación, lo que limita su capacidad de recuperación tras eventos de mortalidad masiva (Szmant, 1986; Neely et al., 2013). En la última década, las poblaciones de D. Cylindrus han sufrido un colapso significativo en todo el Caribe, asociado a enfermedades como el Stony Tissue Coral Lost Deseade (SCTLD) y otros estresesores. El STCLD, fue detectado por primera vez en Florida en el 2014, provocando la pérdida de aproximadamente el 90% de las colonias adultas y genotipos conocidos en esa área, llevando a la especie a ser considerada funcionalmente extinta (Alvarez-Filip et al., 2019; Neely et al., 2021). En la República Dominicana, la enfermedad se detectó en 2022 y ha continuado expandiéndose, representando una amenaza directa para la supervivencia de las poblaciones locales (Villalpando et al., 2022).

Los arrecifes ubicados en Boca Chica representan un área de interés prioritario debido a su historia geológica con arrecifes que datan del Mioceno y Plioceno, y a las fuertes presiones antrópicas que ha sufrido, tales como dragado, construcción portuaria y desarrollo turístico (Geraldes, 2003).

Muestreos anteriores en esta zona, realizados por la Autoridad Nacional de Asuntos Marítimos (ANAMAR), permitieron identificar colonias vivas de D. Cylindrus en el área, lo que confirma que Boca Chica mantiene poblaciones remanentes viables.

Justificación

El monitoreo y estudio de Dendrogyra Cylindrus en la República Dominicana es una acción clave para enfrentar la crisis de los arrecifes coralinos y fortalecer la gestión sostenible de los ecosistemas marinos.

La identificación de colonias remanentes, identificando ambos su estado de salud y su distribución espacial contribuye a orientar estrategias de conservación y restauración frente a amenazas como la SCTLD y las presiones antrópicas en áreas prioritarias como Boca Chica.

Objetivos

Objetivo general

Evaluar el estado de salud de colonias de Dendrogyra Cylindrus en Boca Chica, provincia Santo Domingo.

Objetivos específicos

Evaluar el estado de salud de las colonias identificadas mediante el análisis de indicadores como cobertura viva y signos de enfermedades (incluyendo SCTLD).

- Reportar sobre el tamaño de las colonias, vivas y muertas, observadas en los transectos muestreados.
- Iniciar el proceso de georreferenciar las colonias registradas para establecer su distribución espacial y generar una base de datos que sirva de insumo para futuros modelos de conservación.

Metodología

Área de estudio

El estudio se llevó a cabo en la costa sur de la República Dominicana, en el sistema arrecifal del municipio de Boca Chica, ubicado en la bahía de San Andrés, provincia de Santo Domingo.

Los arrecifes de esta localidad son de tipo barrera, con profundidades entre 10 y 20 metros, estructurados en espolones y surcos erosionados, y ubicados en una bahía orientada al sursureste que recibe vientos y oleajes dominantes (Geraldes, 2003).

En la actualidad, en esta zona arrecifal se encuentran una de las poblaciones más numerosas de Dendrogyra Cylindrus reconocidas en la República Dominicana y el Caribe.



Figura 70. Área de estudio sobre mapa de cobertura de hábitat béntico (TNC, s.f.).



Figura 71. Transectos evaluados en el censo de Dendrogyra Cylindrus.

Colecta de datos

La colecta de datos se realizó mediante buceo autónomo SCUBA siguiendo la metodología de Villalpando M. (2022). Se realizaron 4 transectos de 500 × 20 m perpendiculares a la costa, donde los observadores se desplazaron en línea horizontal, unidos por una cuerda de 10 m con una separación de 5 m entre ellos, para evitar el solapamiento del campo visual (Figura 72). Todos los transectos abarcaban profundidades entre 1 y 18 metros, rango en el cual D. Cylindrus se encuentra comúnmente en otras regiones del Caribe (Humann & DeLoach, 2013; Villalpando M., 2022).



.

Figura 72. Configuración de colecta de datos, dado por la metodología de Villalpando M. (2022).

Durante el monitoreo, los observadores registraron todas las colonias y fragmentos mayores a 4 cm presentes dentro del transecto, independientemente de su estado (vivas o muertas). Las colonias se consideraron como individuales (una sola colonia) si los fragmentos se encontraban separados por menos de 1 metro, y como colonias distintas si la distancia era mayor a 1 metro. Para cada colonia se registraron las siguientes variables: condición (viva, muerta o enferma), porcentaje de tejido afectado y/o, porcentaje de mortalidad y tamaño de la colonia (clasificado en rangos: <50, 50–100, 100–150 y >150 cm). Para la caracterización del hábitat se tomaron datos de profundidad, tipo de sustrato (coral duro, arena o pasto marino) en el que se encontraba la colonia y se registró todas las especies de corales escleractinio presentes en cada transecto de muestreo.




Imágenes 1 y 2. Recolecta de datos en campo.

Resultados

Porcentaje de enfermedad y mortandad

En la recolección de data en campo, se reportaban los avistamientos de colonias del coral Dendrogyra Cylindrus como colonias vivas, con porcientos, estimados de manera visual, de tejido muerto y tejido enfermo. Para los fines de porcentaje de mortandad, se tomaron en cuenta las colonias con algún porciento vivo o enfermo, como vivas, y las colonias con 100% tejido muerto como muertas. Para los fines de porcentaje de enfermedad, se tomaron los valores reportados en campo.

Transecto	Cantidad de colonias con tejido vivo	Cantidad de colonias muertas
1	2	10
2	1	11
3	4	10
4	0	14
Total	**7**	**45**

Tabla 19. Cantidad de colonias reportadas con tejido vivo o enfermo y completamente muertas para los cuatro transectos de 500 × 20 m perpendiculares a la costa de Boca Chica, provincia Santo Domingo.

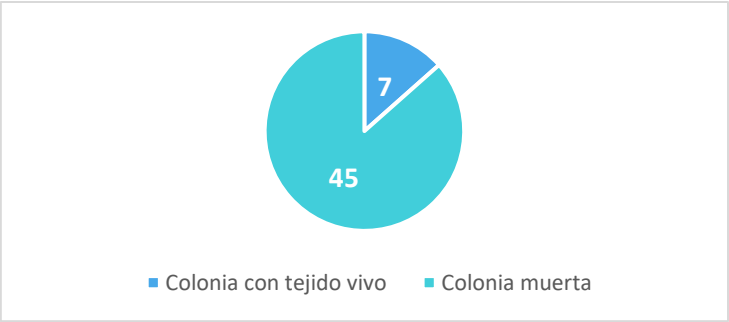


Figura 73. Visualización de la cantidad de colonias reportadas con tejido vivo o enfermo y completamente muertas para los cuatro transectos de 500 × 20 m perpendiculares a la costa de Boca Chica, provincia Santo Domingo.

Transecto	Cantidad de colonias con tejido enfermo	Cantidad de colonias vivas
1	2	2
2	0	1
3	3	4
4	0	0
Total	**5**	**7**

Tabla 20. Cantidad de colonias reportadas con enfermedad para los cuatro transectos de 500 × 20 m perpendiculares a la costa de Boca Chica, provincia Santo Domingo.

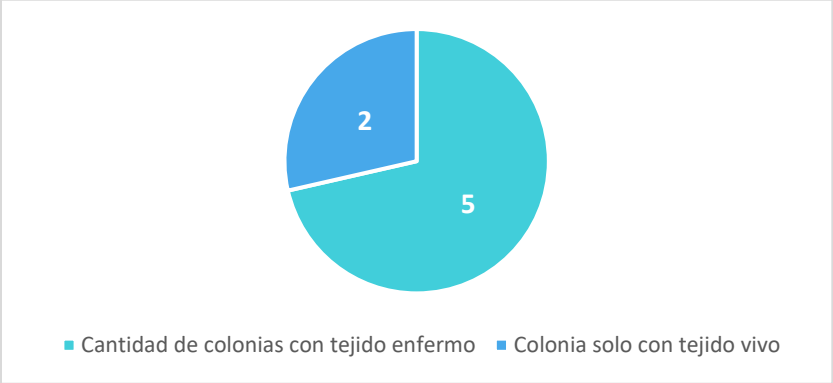


Figura 74. Visualización de la cantidad de colonias reportadas solo con tejido vivo y colonias reportadas con tejido enfermo para los cuatro transectos de 500 × 20 m perpendiculares a la costa de Boca Chica, provincia Santo Domingo.

En los cuatro transectos realizados en Boca Chica se observaron un total de 52 colonias de Dendrogyra Cylindrus.

Del total registrado, el 86% correspondió a colonias muertas y solo el 14% presentó algún porcentaje de tejido vivo. En cuanto a la incidencia de enfermedades, se identificaron 5 colonias afectadas, lo que representa un 9.8% del total de colonias observadas. No obstante, al considerar únicamente las colonias con tejido vivo, las cuales fueron 7 en total, estas 5 colonias enfermas constituyen el 71.4% de la población viva registrada, evidenciando un alto nivel de vulnerabilidad en los remanentes de la especie en la zona.

Tamaños de colonias observadas

El tamaño de las colonias observadas es un dato primordial para entender la longevidad de las colonias de Dendrogyra Cylindrus en la zona de Boca Chica, y en la República Dominicana en general. Con una tasa de crecimiento de menos de 1.5 cm por año, el crecimiento del coral pilar D. Cylindrus es mucho más lento que otros corales ramificados de la zona, como lo son Acropora cervicornis o Acropora palmata, que pueden crecer entre 5 y 10 cm por año en condiciones favorables. Debido a su lento crecimiento, es importante resaltar el tamaño de las colonias observadas.

Transecto	Circunferencia estimada en centímetros			
	<50	50-100	100-150	>150
1	9	3	0	0
2	4	5	2	1
3	7	6	1	0
4	1	6	2	5
Total	**21**	**20**	**5**	**6**

Tabla 21. Tamaño de colonias para los cuatro transectos de 500 × 20 m perpendiculares a la costa de Boca Chica, provincia Santo Domingo.

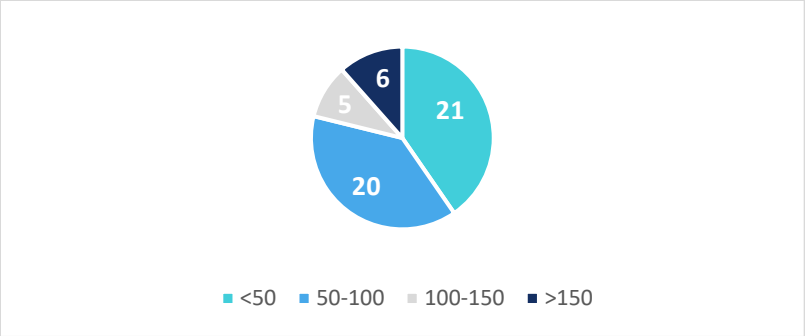


Figura 75. Visualización del tamaño de aproximado de las colonias para los cuatro transectos de 500 × 20 m perpendiculares a la costa de Boca Chica, provincia Santo Domingo.

Como ya hemos mencionado previamente, en los cuatro transectos realizados en Boca Chica se observaron un total de 52 colonias de Dendrogyra Cylindrus. De estas colonias reportadas, se observó que el 40% de las colonias tenían menos de 50 cm, el 35% se encontraba en el rango de 50-100 cm, el 10% entre 100-150 cm y un 12% superaba los 150 cm de altura. Estos resultados sugieren la existencia de colonias longevas que han logrado persistir a pesar de las presiones ambientales y antrópicas, lo que subraya la importancia de proteger los individuos remanentes como reservorios de resiliencia y potencial reproductivo para la especie.

Conclusiones y recomendaciones

El presente estudio permitió documentar la condición actual del estado de salud de Dendrogyra Cylindrus en Boca Chica, registrándose un total de 52 colonias en los transectos evaluados. Los resultados muestran un panorama crítico para la especie, ya que el 86% de las colonias se encontraron muertas y solo el 14% presentó tejido vivo. De esta población viva, un 71.4% evidenció signos de enfermedad, lo que refleja una elevada vulnerabilidad frente a amenazas como la enfermedad de pérdida de tejido de coral duro (SCTLD) y el cambio climático.

El análisis de tamaños reveló que, a pesar de la elevada mortalidad que se presencia en la actualidad, aún persisten colonias de gran tamaño, superando los 150 cm, lo que indica la presencia de individuos longevos con décadas de crecimiento. Estos hallazgos destacan la importancia ecológica y genética de las colonias remanentes y confirman la urgencia de implementar acciones de conservación y restauración que aseguren la persistencia de la especie en la República Dominicana. Se considera prioritario fortalecer los esfuerzos de monitoreo continuo en Boca Chica y extender la vigilancia a otras localidades arrecifales del país, de manera que se mantenga actualizada la información sobre la distribución espacial y el estado de salud de la especie Dendrogyra Cylindrus.

Asimismo, resulta esencial desarrollar programas de conservación y restauración, incluyendo viveros ex situ e in situ, reproducción asistida y trasplante de fragmentos viables, con el fin de aumentar las posibilidades de recuperación poblacional de D. Cylindrus. De igual forma, es necesario implementar medidas de manejo que reduzcan las presiones antrópicas en Boca Chica, tales como el control de descargas contaminantes, la regulación de actividades turísticas costeras y una supervisión más estricta sobre proyectos de dragado y construcción portuaria futuras.

Se recomienda también impulsar investigaciones aplicadas que integren datos genéticos, reproductivos y ecológicos de la especie, a fin de identificar linajes resistentes y avanzar hacia la creación de bancos de germoplasma coralino. Finalmente, se debe promover la educación ambiental y la sensibilización ciudadana en torno al valor del coral pilar, al mismo tiempo que se refuerzan las alianzas nacionales e internacionales que apoyen la gestión de este recurso, en coherencia con los ODS 14 y 13.

- **Informe técnico sobre fotogrametría de la playa El Cortecito, la Altagracia, para la cuantificación del sargazo en la zona.**

La División de Geomática, Batimetría y Cartografía en colaboración con la División de Laboratorio Oceánico, llevaron a cabo fotogrametrías mediante la metodología de Vehículo aéreo no tripulado (DRONE) DJI Phantom 4 RTK, para un estudio multidisciplinario sobre la afectación del sargazo.

A través de la técnica de la fotogrametría se procesaron las imágenes obtenidas del vuelo fotogramétrico en el software DroneToMap, el cual nos permite obtener como resultado una Ortofoto, la cual es analizada e interpretada en el software Google Earth para poder determinar la abundancia de sargazo tanto en el agua como en tierra.

Este informe tiene como objetivo presentar la fotogrametría utilizada para evaluar la dinámica temporal de la afluencia de sargazo pelágico, y su relación con los parámetros de calidad del agua en una playa turística de la República Dominicana.

Antecedentes

La Autoridad Nacional de Asuntos Marítimos (ANAMAR) ha estado a la vanguardia en la investigación y gestión del sargazo, promoviendo la colaboración a nivel nacional e internacional.

En 2016, ANAMAR organizó la Conferencia Internacional Marítima Oceanográfica (CIMO 2016), con la participación del Dr. Chuanmin Hu, pionero en la teledetección de sargazo mediante imágenes satelitales. Desde entonces, ANAMAR ha mantenido una estrecha colaboración con el Dr. Hu y su equipo en la Universidad del Sur de Florida.

En 2020, ANAMAR firmó un acuerdo de colaboración con SOS Carbón, una organización surgida del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT), que utiliza tecnología para secuestrar sargazo en las profundidades oceánicas, transformando este problema en una oportunidad para mitigar las emisiones de carbono.

En 2021, ANAMAR visitó las instalaciones de Algeanova, una innovadora iniciativa que busca soluciones integrales para las arribadas masivas de sargazo.

En 2022, un equipo de investigadores y estudiantes de Georgia Tech visitó la sede de ANAMAR, como parte de un acuerdo de cooperación centrado en desarrollar cuatro líneas de investigación sobre los posibles usos del sargazo en la República Dominicana y el Caribe. Desde mayo de ese año, ANAMAR también ha monitoreado la presencia de sargazo en las aguas dominicanas utilizando imágenes satelitales a través de la herramienta CLS-SAMtool, generando pronósticos semanales sobre la trayectoria de las masas de algas.

Además, en 2022, ANAMAR llevó a cabo una caracterización fisicoquímica del sargazo en las costas dominicanas, con el objetivo de evaluar su posible aprovechamiento en beneficio de las comunidades costeras.

En el 2023, se llevó a cabo el análisis del efecto de la inestabilidad climática en las afluencias de sargazo y el intercambio de volúmenes de sargazo en el mar Caribe y océano Atlántico.

En el 2024, se elaboró un informe técnico sobre el análisis de los volúmenes de sargazo en el Caribe y la República Dominicana, resaltando su impacto y tendencias durante el año 2024.

Justificación

La llegada masiva de sargazo a las costas dominicanas, particularmente en playas turísticas como El Cortecito, ha generado impactos ambientales y económicos significativos al afectar la biodiversidad marina, la calidad del agua y la actividad turística. Ante esta situación, se requiere implementar herramientas de monitoreo que permitan cuantificar y caracterizar de manera precisa la extensión y dinámica del sargazo en tierra y agua, apoyando así la gestión integral de este fenómeno.

La fotogrametría con drones constituye una alternativa eficiente y de alta resolución para complementar los estudios satelitales y los muestreos de campo. Esta metodología fortalece la capacidad institucional de ANAMAR al generar datos geoespaciales confiables que sirven como base para la toma de decisiones y el diseño de estrategias de manejo. Asimismo, sus resultados aportan al desarrollo de un sistema de monitoreo estandarizado que facilita la evaluación temporal de los arribazones y brinda información útil para autoridades, comunidades costeras y el sector turístico.

Objetivos

Objetivo general

Evaluar, mediante técnicas de fotogrametría con drones, la extensión y dinámica espacial de los arribazones de sargazo en la playa El Cortecito, provincia La Altagracia, con el fin de generar información geoespacial de alta resolución que apoye la gestión costera y ambiental de la zona.

Objetivos específicos

- Realizar vuelos fotogramétricos con drones en la playa El Cortecito para obtener imágenes aéreas georreferenciadas de las áreas afectadas por sargazo.
- Procesar y analizar las imágenes obtenidas para generar ortofotos y mapas de distribución de sargazo en agua y en tierra.

Metodología

Para la realización de este estudio fotogramétrico utilizaremos los siguientes equipos y Softwares:

- UAV Drone DJI Phantom 4 RTK.
- APP Ground Station RTK (GSR).

Configuraciones de los vuelos fotogramétricos

- Altura de vuelo: 100 metros.
- Inclinación de línea de vuelo: 114 grados.
- Solape frontal: 70% entre imágenes.
- Traslape lateral: 80% entre imágenes.
- Inclinación del gimbal: entre 90 y -70 grados fijos.
- Horario de vuelos: de 7:00am - 11:30 am.
- Softwares DroneToMap y Google Earth.

Resultados

Fotogrametrías en la zona de estudio para identificación del área de sargazo

Se han llevado a cabo 5 fotogrametrías en la zona de estudio, correspondiente a la playa de El Cortecito, provincia La Altagracia, sin embargo, hasta la fecha, solo se ha presenciado sargazo en dos de estas ocasiones.

En las fotogrametrías de julio y septiembre de 2025, el sargazo estuvo presente y pudo ser contabilizado tanto en agua como en tierra.



Imagen 3. Ortofoto de la playa El Cortecito, provincia La Altagracia, realizado el 21 de julio de 2025.



Imagen 4. Ortofoto de la playa El Cortecito, provincia La Altagracia, realizado el 20 de agosto de 2025.

Cantidad de sargazo identificado en las fotogrametrías

El sargazo observado en las fotogrametrías presentadas fue contabilizado en términos de área de sargazo en agua y en tierra, en metros cuadrados, utilizando el software Google Earth. Este dato es primordial para el informe del impacto del sargazo en los parámetros fisicoquímicos del agua en zonas turísticas, el cual está siendo llevado a cabo por la División de Laboratorio Oceánico, ya que permite relacionar los parámetros fisicoquímicos del agua con la cantidad de sargazo presente en la zona de estudio.

A continuación, en la tabla 23, se reportan las cantidades observadas por fotogrametría.

Mes	Distancia total observada (m)	Área observada (m^2)	Área de sargazo en agua (m^2)	Área de sargazo en tierra (m^2)
Julio	500	50,000	362.51	535.19
Agosto	500	50,000	3,548.00	3,166.20

Tabla 23. Área de sargazo identificada en fotogrametrías de la playa El Cortecito, provincia La Altagracia, en los meses de julio y agosto de 2025.

Como se puede apreciar, hubo un incremento considerable en el área de sargazo observado entre julio y agosto, y se espera que estas cantidades sigan incrementando hasta el mes de noviembre. Estas mediciones sacan a relucir la importancia de este estudio y de la gestión adecuada de los arribazones de sargazo.

Conclusiones y recomendaciones

Los resultados obtenidos mediante las fotogrametrías realizadas en la playa El Cortecito, evidencian la utilidad de esta metodología para cuantificar de manera precisa la presencia y extensión del sargazo en zonas turísticas de la República Dominicana.

Las ortofotos generadas permitieron identificar y medir el área de acumulación, tanto en agua como en tierra, mostrando un incremento notable entre los meses de julio y agosto de 2025.

Estos hallazgos confirman la importancia de incorporar técnicas de fotogrametría con drones al monitoreo regular, ya que proporcionan información geoespacial detallada y de alta resolución que fortalece los estudios de dinámica temporal del sargazo.

Asimismo, los datos generados constituyen un insumo clave para relacionar la cantidad de sargazo presente con parámetros fisicoquímicos del agua, lo cual permitirá evaluar de forma integral los impactos ambientales y turísticos en la zona de estudio.

La implementación de este tipo de monitoreo representa un paso significativo hacia la consolidación de un sistema de gestión costera más eficiente, brindando a las autoridades ambientales, al sector turístico y a las comunidades costeras, información valiosa para diseñar estrategias de mitigación y adaptación frente a la continua afluencia de sargazo en el país.

- **Informe técnico sobre el monitoreo y caracterización fisicoquímica y microbiológica de ecosistemas tipo playa - costa Sur.**

La caracterización y monitoreo de variables fisicoquímica y microbiológicas nos ayudan a entender mejor como interactúan los ecosistemas costeros y marinos con la actividad antropogénica que los rodea. Factores como pH, turbidez y temperatura, y la concentración de elementos químicos como fósforo, oxígeno, nitrógeno, entre otros, son capaces de determinar el estado y viabilidad de utilización de los ecosistemas tipo playa.

A través de esta investigación, se estarán evaluando playas en la costa Sur, con el fin de observar cómo estos valores han variado en el tiempo.

Esta investigación le dará continuidad a los estudios previos que ha llevado la ANAMAR con respecto a calidad de agua y caracterización fisicoquímica y microbiológica de los ecosistemas tipo playa.

Adicionalmente, nos dará una perspectiva nueva en como estos valores pueden variar en el tiempo y como las acciones antropogénicas siguen moldeando los ecosistemas marinos y costeros de la República Dominicana.

Objetivos

Objetivo general

Verificar el impacto que las principales actividades antropogénicas y económicas de la costa Sur de la República Dominicana han tenido en la calidad de los ecosistemas marinos y costeros en las zonas de estudio.

Objetivos específicos

- Establecer los niveles actuales de contaminación microbiológica de las aguas en los ecosistemas tipo playa estudiados.
- Establecer las características fisicoquímicas de las aguas en los ecosistemas tipo playa estudiados.
- Analizar y comparar los resultados con la norma ambiental sobre calidad de agua y control de descargas del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- Marcar sugerencias y posibles causas de los cambios observados en las zonas de estudio.

Metodología

Actualmente para los muestreos de calidad de agua utilizamos la norma NORDOM 39 y los lineamientos de la OPS, la cual pauta la metodología del muestreo para análisis físicos, químicos y microbiológicos de aguas que no se consideren residuales. Utilizamos esta metodología en concordancia con el Laboratorio Ambiental que gestiona las muestras que tomamos.

Área de estudio

En esta investigación se buscará caracterizar, en términos fisicoquímicos y microbiológicos 9 playas en 4 provincias de la costa Sur de la República Dominicana. Todas estas playas han sido muestreadas anteriormente por esta Autoridad, en el año 2021.

Las playas seleccionadas para esta ronda de monitoreo y caracterización fisicoquímica y microbiológica fueron las playas de Playa Carolina, Cabo Rojo y Bahía de las Águilas, en la provincia Pedernales; las playas Los Patos, San Rafael y el Malecón de Barahona, en la provincia Barahona; la playa de Azua y Bahía de Ocoa, en la provincia Azua; y la playa de Baní, en la provincia Peravia.

Punto de Muestreo	Playa Muestreada	Provincia	Coordenadas	
			Latitud	Longitud
1	Playa Carolina	Pedernales	17.984472°	-71.684056°
2	Cabo Rojo	Pedernales	17.915159°	-71.657817°
3	Bahía de las Águilas	Pedernales	17.832722°	-71.628167°

Punto de Muestreo	Playa Muestreada	Provincia	Coordenadas	
			Latitud	Longitud
4	Los Patos	Barahona	17.959583°	-71.181167°
5	San Rafael	Barahona	18.028528°	-71.136944°
6	Malecón de Barahona	Barahona	18.201167°	-71.087111°
7	Azua	Azua	18.353861°	-70.803306°
8	Bahía de Ocoa	Azua	18.422583°	-70.625833°
9	Baní	Peravia	18.228444°	-70.311417°

Tabla 24. Datos de las áreas de estudio para el monitoreo y caracterización fisicoquímica y microbiológica de ecosistemas tipo playa, para la costa Sur de la República Dominicana, muestreadas el 1 y 2 de octubre del 2025.

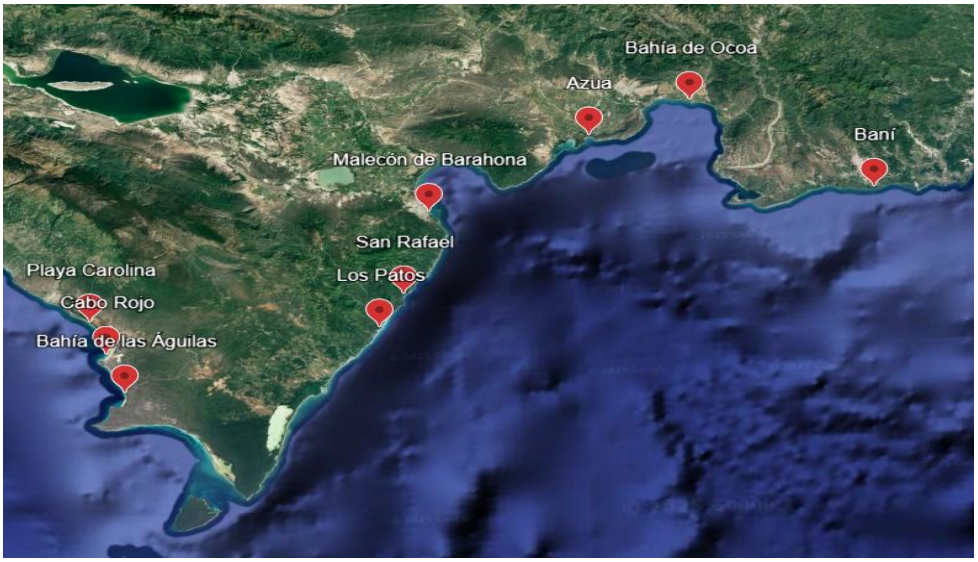


Figura 75. Mapa señalizado de las áreas de muestreo para el monitoreo y caracterización fisicoquímica y microbiológica de ecosistemas tipo playa, para las provincias de Pedernales, Barahona, Azua y Peravia, muestreadas el 1 y 2 de octubre de 2025.

Materiales

- Equipo multiparamétrico.
- Nevera aislante para transporte de muestras, con hielo.
- Frasco plástico (1000 ml): Parámetros fisicoquímicos.
- Frasco de cristal color ámbar (1000 ml): Parámetros orgánicos.
- Frasco plástico (125 ml): Parámetros bacteriológicos.

Estos frascos se colocan en una bolsa Ziploc por si ocurre un derrame, así el agua permanece dentro de la bolsa y no se mezcla con muestras de otros puntos.

Análisis de muestras

Para el análisis de estas muestras se utilizarán los métodos Standards en su última versión del año 2012, en base a la recomendación del laboratorio subcontratado que provee los materiales y recibe las muestras.

- Para el análisis fisicoquímico se utilizan el último espectrofotómetro de luz visible DR3900 y el DR-900.
- Para el análisis bacteriológico y microbiológicos se utilizan una incubadora marca Quincy y equipos para conteo de colonias.

Resultados

El agua muestreada fue analizada y sus resultados comparados con la Norma Ambiental de Calidad de Aguas Superficiales y Costeras más reciente, con fecha de septiembre 2012. De esta manera, se compararon los valores máximos permitidos por esta norma y se comprobó si estos se encuentran dentro del rango o límite permitido.

En la Tabla 2, se aprecian los valores de calidad de agua in-situ que fueron medidos

mediante el uso de un equipo multiparamétrico. En las Tablas 3, 4 y 5 se evidencian los resultados de las muestras tomadas y los valores que determina la Norma para las aguas costeras de uso recreacional y de contacto directo.

Punto de Muestreo	Playa Muestreada	Temperatura (°C)	pH	Sólidos disueltos totales (TDS) (g/L)	Conductividad (mS/cm)
1	Playa Carolina	30.1	8.36	37.00	49.9
2	Cabo Rojo	32.2	8.53	34.10	54.3
3	Bahía de las Águilas	31.3	8.38	32.90	52.4
4	Los Patos	29.4	8.45	30.30	48.6
5	San Rafael	30.0	8.50	33.10	51.9
6	Malecón de Barahona	28.9	8.31	24.13	40.9
7	Azua	28.5	8.23	34.11	54.1
8	Bahía de Ocoa	30.1	8.57	34.71	55.6
9	Baní	31.3	8.55	32.65	52.0

Tabla 25. Datos de parámetros in-situ en el monitoreo y caracterización fisicoquímica y microbiológica de ecosistemas tipo playa, para la costa Sur de la República Dominicana, muestreadas el 1 y 2 de octubre de 2025.

Los resultados obtenidos por las mediciones in-situ están relativamente dentro de lo esperado. El pH de los océanos tiende a estar entre 7.5 y 8.5, viéndose así casi todas las muestras dentro de los parámetros normales.

Sin embargo, en las playas de Cabo Rojo, provincia Pedernales; Bahía de Ocoa, provincia Azua; y Baní, provincia Peravia se reportan pH más alcalinos de los esperado, reportando pH de 8.53, 8.57 y 8.55 respectivamente.

Un pH oceánico más alcalino de lo normal suele deberse a procesos que reducen el CO_2 disuelto o aumentan la presencia de carbonatos, como son la fotosíntesis intensa de fitoplancton y macroalgas, el bajo nivel de respiración o descomposición orgánica, el aporte de aguas subterráneas o dulces ricas en bicarbonatos, o la evaporación en zonas costeras someras; además, actividades humanas como descargas de aguas con detergentes, fertilizantes o cal también pueden elevar el pH localmente.

Los sólidos disueltos totales (TDS, por sus siglas en inglés), en cambio, debe estar entre 33 y 37 g/L en agua salada. Este intervalo se corresponde estrechamente con el de salinidad, ya que el TDS es esencialmente una medida de la concentración de sales y minerales disueltos en el agua.

En esta ocasión, cuatro playas reportan niveles inferiores a los esperados. Estas playas fueron Bahía de las Águilas, provincia Pedernales; playa Los Patos y el Malecón de Barahona, provincia Barahona; y la playa de Baní, provincia Peravia. Una medida de salinidad o TDS menor de la esperada es un indicador de la presencia de agua dulce, lo cual puede ser explicado por las lluvias que ha recibido el país en la semana previa a la recolecta de muestras.

La conductividad fue otro de los parámetros que varió de lo esperado, ya que para agua marina se espera se encuentre entre 50 y 60 mS/cm. Mostrándose así algunas playas con mediciones por debajo de lo esperado. Estas playas fueron Playa Carolina, provincia Pedernales; y la playa Los Patos y el Malecón de Barahona, provincia Barahona. Una medida de conductividad menor de la esperada, similarmente a lo observado con salinidad y TDS, es un indicador de la presencia de agua dulce en la zona de muestreo.

Parámetro	Unidad	Punto de Muestreo				Norma
		1	2	3	4	
Hora	-	1:56 AM	12:47 PM	1:23 PM	5:25 PM	-
Temperatura	°C	30.1	32.2	31.3	29.4	± 3.0
Coliformes totales	NMP/100 mL	< 1.8	< 1.8	< 1.8	< 1.8	1000
Coliformes fecales	NMP/100 mL	< 1.8	< 1.8	< 1.8	< 1.8	400
E. coli	Ausencia/ Presencia	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	-
Pseudomona	Ausencia/ Presencia	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	-
Legionella	Ausencia/ Presencia	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	-
Salmonella	Ausencia/ Presencia	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	-
Estreptococos	NMP/100 ml	< 1.8	< 1.8	< 1.8	< 1.8	-
Recuento de hongos y levaduras	FH/ml	< 1.8	< 1.8	< 1.8	3.0	-
Enterococos fecales	UFC/mL	< 1.8	< 1.8	< 1.8	< 1.8	-
Hierro	mg/L	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	0.3
Detergentes	mg/L	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-
Turbidez	NTU	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-
Fósforo total	mg/L	0.06	0.07	0.07	0.08	-

Parámetro	Unidad	Punto de Muestreo				Norma
		1	2	3	4	
Aceites y Grasas	mg/L	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	1.0
Nitrógeno total	mg/L	< 2.0	< 2.0	< 2.0	< 2.0	0.50
Cromo total	mg/L	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	0.1
Demanda Biológica de Oxígeno (DBO)	mg/L	21	23	23	21	-
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/L	3.5	3.7	3.3	3.2	-

Tabla 26. Resultados obtenidos de la caracterización fisicoquímica y microbiológica de ecosistemas tipo playa para los puntos de muestreo del 1 al 4, muestreadas el 1 y 2 de octubre de 2025.

Parámetro	Unidad	Punto de Muestreo			Norma
		5	6	7	
Hora	-	5:57 PM	8:05 AM	11:17 AM	-
Temperatura	°C	30.0	28.9	28.5	± 3.0
Coliformes totales	NMP/100 mL	< 1.8	1,800	36	1000
Coliformes fecales	NMP/100 mL	< 1.8	79	< 1.8	400
E. coli	Ausencia/ Presencia	Ausente	Presente	Ausente	-

Parámetro	Unidad	Punto de Muestreo			Norma
		5	6	7	
Pseudomona	Ausencia/ Presencia	Ausente	Presente	Ausente	-
Legionella	Ausencia/ Presencia	Ausente	Ausente	Ausente	-
Salmonella	Ausencia/ Presencia	Ausente	Ausente	Ausente	-
Estreptococos	NMP/100 ml	< 1.8	5.0	< 1.0	-
Recuento de hongos y levaduras	FH/ml	< 1.8	55	< 1.0	-
Enterococos fecales	UFC/mL	< 1.8	11	< 1.0	-
Hierro	mg/L	0.03	< 0.02	< 0.02	0.3
Detergentes	Pt. Co	< 0.1	0.10	< 0.1	-
Turbidez	NTU	1.0	24	< 1.0	-
Fosforo total	mg/L	0.07	0.06	0.08	-
Aceites y Grasas	mg/L	< 0.1	< 0.1	< 0.1	1.0
Nitrógeno total	mg/L	< 2.0	< 2.0	< 2.0	0.50
Cromo total	mg/L	< 0.01	< 0.01	< 0.01	0.1
Demanda Biológica de Oxígeno (DBO)	mg/L	24	26	23	-
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/L	3.7	4.1	3.7	-

Tabla 27. Resultados obtenidos de la caracterización fisicoquímica y microbiológica de ecosistemas tipo playa para los puntos de muestreo del 5 al 7, recolectadas el 1 y 2 de octubre de 2025.

Parámetro	Unidad	Punto de Muestreo		Norma
		8	9	
Hora	-	12:15 PM	1:08 PM	-
Temperatura	°C	30.1	31.3	± 3.0
Coliformes totales	NMP/100 mL	79	1,100	1000
Coliformes fecales	NMP/100 mL	< 1.8	180	400
E. coli	Ausencia/ Presencia	Ausente	Presente	-
Pseudomona	Ausencia/ Presencia	Ausente	Ausente	-
Legionella	Ausencia/ Presencia	Ausente	Ausente	-
Salmonella	Ausencia/ Presencia	Ausente	Ausente	-
Estreptococos	NMP/100 ml	< 1.0	11	-
Recuento de hongos y levaduras	FH/ml	7.0	32	-
Enterococos fecales	UFC/mL	< 1.0	< 1.0	-
Hierro	mg/L	< 0.02	< 0.02	0.3
Detergentes	Pt. Co	< 0.1	< 0.1	-
Turbidez	NTU	7.0	4.0	-
Fosforo total	mg/L	0.08	0.10	-
Aceites y Grasas	mg/L	< 0.1	< 0.1	1.0
Nitrógeno total	mg/L	< 2.0	< 2.0	0.50
Cromo total	mg/L	< 0.01	< 0.01	0.1
Demanda Biológica de Oxígeno (DBO)	mg/L	26	22	-
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/L	4.0	3.3	-

Tabla 28. Resultados obtenidos de la caracterización fisicoquímica y microbiológica de ecosistemas tipo playa para los puntos de muestreo del 8 al 9, recolectadas el 1 y 2 de octubre de 2025.

En general, todas las zonas analizadas mostraron parámetros adecuados y de muy buena calidad dentro de la Norma Ambiental de Calidad de Aguas Superficiales y Costeras del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con excepción del Malecón de Barahona, provincia Barahona. Esto es una muy buena noticia, ya que algunas de estas playas, en su último monitoreo, mostraron resultados subóptimos. En comparación a las mediciones previas, las cuales pueden ser encontradas en la Memoria Institucional de esta Autoridad correspondiente al año 2021, las playas de Los Patos y San Rafael, de la provincia Barahona, antes mostraban valores inadecuados en términos microbiológicos, observación que no fue corroborada en este nuevo muestreo. En contraste, las mediciones en el Malecón de Barahona, provincia Barahona, y la playa de Baní, provincia Peravia, demuestran valores empeorados en comparación a las mediciones del pasado año 2021. El Malecón de Barahona reportó valores inadecuados con respecto a los coliformes totales, turbidez, estreptococos, y enterococos fecales, además de mostrar un recuento de hongos y levaduras elevado y presencia de E. coli y pseudomonas. La playa de Baní, en cambio, solo mostró valores inadecuados de coliformes totales, además de mostrar un recuento de hongos y levaduras elevado y presencia de E. coli. Estos indicadores sacan a relucir problemas de gestión de residuos sólidos y falta de plantas de tratamiento de agua adecuadas en la zona.

Conclusiones y recomendaciones

La caracterización y monitoreo de variables fisicoquímicas y microbiológicas en nueve playas de la costa Sur de la República Dominicana permitió evaluar el estado actual de estos ecosistemas frente a las actividades antropogénicas y económicas de la región.

En general, la mayoría de las playas presentaron parámetros dentro de los valores permitidos por la Norma Ambiental de Calidad de Aguas Superficiales y Costeras, lo que refleja una calidad adecuada para el uso recreativo y de contacto directo. Sin embargo, se identificaron problemáticas puntuales en el Malecón de Barahona y en la playa de Baní, donde se reportaron valores elevados de coliformes totales, presencia de E. coli y otros indicadores microbiológicos, así como altos niveles de turbidez y hongos. Estos hallazgos contrastan con los resultados positivos de otras playas previamente reportadas como problemáticas, como fueron las playas de Los Patos y San Rafael, que en este muestreo mostraron una notable mejoría. Ante estos resultados, se recomienda fortalecer los sistemas de tratamiento de aguas residuales y drenaje pluvial en las zonas urbanas costeras, en especial en Barahona y Peravia, con el fin de reducir la carga microbiológica que llega directamente al mar. Asimismo, es necesario implementar programas de concientización comunitaria y comercial sobre el manejo adecuado de residuos sólidos y líquidos, destacando la importancia de mantener playas limpias para el turismo, la economía local y la salud pública.

También se exhorta a las instituciones ambientales de la zona, tanto al Ministerio de Medio Ambiente y sus oficinas provinciales como a los ayuntamientos de las provincias visitadas, a realizar rondas simultáneas y periódicas de medición de calidad de agua en estas playas para tener un control exhaustivo del cumplimiento de las normas correspondientes. Finalmente, se recomienda profundizar la investigación sobre las posibles fuentes de contaminación puntual, incluyendo descargas de aguas domésticas e industriales, para orientar medidas correctivas específicas en las zonas críticas. El seguimiento continuo y la aplicación de estas recomendaciones contribuirán a garantizar la sostenibilidad de los ecosistemas.

- **Informe técnico sobre el estudio de la variabilidad de la temperatura superficial en los mares de la República Dominicana, 2023 - 2025.**

La temperatura superficial de los océanos es un indicador clave de la salud de nuestro planeta y desempeña un papel esencial en la comprensión de los procesos climáticos, la biodiversidad marina y el cambio climático, lo que hace que su estudio sea de gran importancia para la ciencia y la sociedad. En el contexto de la República Dominicana, un país rodeado de océano por tres de sus lados, el estudio de la variabilidad de la temperatura superficial en sus mares reviste una importancia especial.

Este informe técnico es una continuación de un estudio que inició en el año 2023 pero se proyecta seguirá siendo monitoreado a largo plazo, y se adentra en el análisis detallado de la variabilidad de la temperatura superficial del mar (TSM) en las aguas de la República Dominicana, explorando su evolución a lo largo del 2025 y cómo esta se compara con lo observado en el 2023 y 2024. A través de un enfoque interdisciplinario que combina observaciones in situ y análisis estadístico, se pretende establecer una línea base y observar tendencias que caracterizan la temperatura superficial en esta región caribeña, con implicaciones significativas para la toma de decisiones, la planificación estratégica y la comprensión de los impactos del cambio climático en este entorno crítico.

Objetivos

Objetivo general

Estudiar la variabilidad de la temperatura superficial en los mares de la República Dominicana para el período 2023-2025.

Objetivos específicos

- Compilar, actualizar y ampliar la información existente sobre la variabilidad de la temperatura superficial en los mares de la República Dominicana.
- Describir las temperaturas reportadas por mes y por boya oceanográfica desde enero de 2023 hasta octubre de 2025.
- Analizar la variabilidad de temperatura superficial por boya oceanográfica instalada entre los años 2023 y 2025.

Metodología

Descripción del área de estudio

Las boyas oceanográficas se instalaron en localizaciones estratégicas para que cubrieran, en su mayoría, representativamente la costa de la República Dominicana; tomando en cuenta que fueran lugares donde haya contrapartes que pudieran dar soporta in situ con las boyas, de ser necesario, con mayor facilidad. La localización de las boyas oceanográficas está descrita en la Tabla 29 y visualizada en la Figura 76, debajo.

Provincia	Código de la boya	Nombre de la boya	Coordenadas	
			Latitud	Longitud
Monte Cristi	Antigua: 30315R Actual: 30310R	Monte Cristi	19.872200	-71.676750
Puerto Plata	30311R	Sosúa	19.757500	-70.523650

Provincia	Código de la boya	Nombre de la boya	Coordenadas	
			Latitud	Longitud
María Trinidad Sánchez	30312R	Cabrera	19.654183	-69.911200
Samaná	30314R	Samaná	19.169000	-69.273633
La Altagracia	30309R	Cap Cana	18.498133	-68.370450
La Altagracia	Antigua: 30310R Actual: 31353C	Bayahibe	18.370967	-68.852067
San Pedro de Macorís	30316R	Juan Dolio	18.421850	-69.393167
Santo Domingo	Antigua: 30141R Actual: 31765C	Santo Domingo	18.464850	-69.849750
Peravia	30318R	Punta Arena	18.248367	-70.557883
Pedernales	30317R	Pedernales	17.838850	-71.634767

Tabla 29. Coordenadas de las áreas de estudio para el estudio de la variabilidad de la temperatura superficial en los mares de la República Dominicana.



Figura 76. Mapa señalizado de las áreas de estudio para el estudio de la variabilidad de la temperatura superficial en los mares de la República Dominicana.

Especificaciones de las boyas Spotter

Las boyas oceanográficas Spotter, de marca Sofar Ocean, son boyas metoceánicas asequible que recogen y transmiten datos de olas, viento, temperatura de la superficie del mar y presión atmosférica en tiempo real.

Base de datos y análisis estadístico de la información

Para los fines de este estudio, se llevó una base de datos con las fechas de mediciones en Epoch time y en formato año/mes/día, y con las mediciones de temperatura en grados Celsius.

En términos de análisis estadístico, se reporta mensualmente el promedio, desviación estándar, media y moda de las temperaturas captadas. De igual manera se resaltan la temperatura mínima y máxima determinada por mes.

Finalmente, se llevaron a cabo t-test para determinar si existen diferencias estadísticamente significativas entre las mediciones de las boyas entre el año 2023 y el año 2025. Estos resultados nos ayudan a entender cómo la temperatura superficial del mar (TSM) está reaccionando a las situaciones mundiales actuales.

Resultados

Descripción de las temperaturas reportadas por mes y por boya oceanográfica.

Aunque originalmente se contaban con 10 boyas oceanográficas instaladas en las aguas de la República Dominicana, como parte de la red de boyas oceanográficas descritas en la metodología, algunas vieron daños irreparables entre el 2023 y 2025, como son los casos de las boyas de Pedernales y Cap Cana, por lo cual en este informe solo estaremos analizando data de las 8 boyas restantes.

El orden establecido será tomado en base a la localización de la boya, yendo desde el noroeste del país hasta el suroeste del país, siguiendo la manecilla del reloj, hasta pasar a la próxima sección del informe.

- **Monte Cristi: SPOT-30310R**

La boya oceanográfica de Monte Cristi fue instalada en junio de 2023 como la SPOT-30315R, siendo la antepenúltima boya instalada dada la complicación de monitoreo y resguardo en la zona. La misma estuvo inicialmente instalada en Manzanillo, siendo posteriormente movilizada a la ciudad de Monte Cristi para mejor capacidad de mantenimiento y monitoreo. Debido a un periodo de mantenimiento, en el cual la boya terminó siendo reemplazada por la SPOT-30310R, solo contamos con informaciones para los meses entre abril y octubre de 2025.

La temperatura máxima reportada fue observada en octubre de 2025, alcanzando los 31.84 grados Celsius; siendo esta medida menor a la vista en septiembre de 2023, donde las aguas alcanzaron los 32.06 grados Celsius. La temperatura mínima reportada fue observada en mayo de 2025, alcanzando los 25.24 grados Celsius; para el 2023, la temperatura mínima fue reportada en septiembre, y alcanzó los 27.00 grados Celsius, siendo así más elevada que en el 2025.

Mes	Temperatura promedio (°C)	DS (°C)	Media (°C)	Moda (°C)	Temperatura		Muestra (n)
					Mínima (°C)	Máxima (°C)	
Abril	27.34	0.97	27.25	27.18	25.72	31.70	32
Mayo	27.60	0.57	27.56	28.06	25.24	29.08	742
Junio	28.16	0.26	28.18	27.92	26.80	28.88	719
Julio	28.49	0.20	28.48	28.48	27.62	29.08	687
Agosto	28.84	0.34	28.86	28.98	27.58	30.16	740
Septiembre	29.69	0.47	29.74	29.74	27.14	31.28	717
Octubre	29.58	0.85	29.64	29.86	27.02	31.84	702

Tabla 30. Análisis de los datos de temperatura superficial del mar (TSM) captadas por la boya oceanográfica SPOT-30310R, correspondiente a la boya de Monte Cristi, desde abril hasta octubre de 2025.

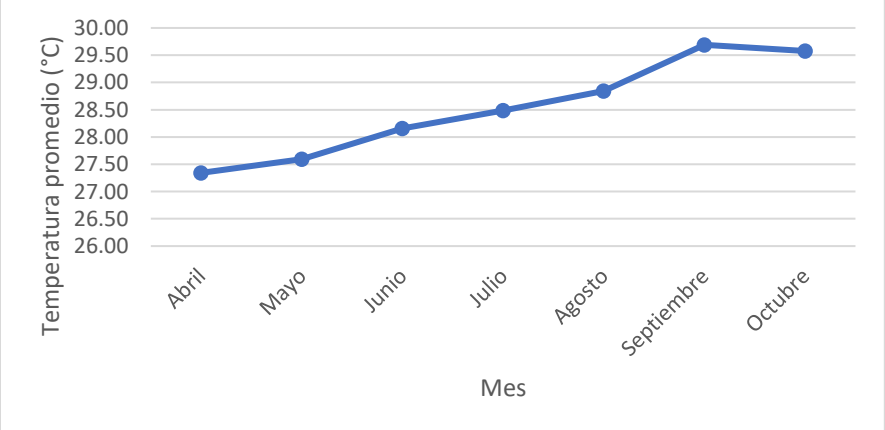


Figura 77. Promedio de la temperatura superficial del mar (TSM) captada por la boya oceanográfica SPOT-30310R, correspondiente a la boya de Monte Cristi, para el año 2025.

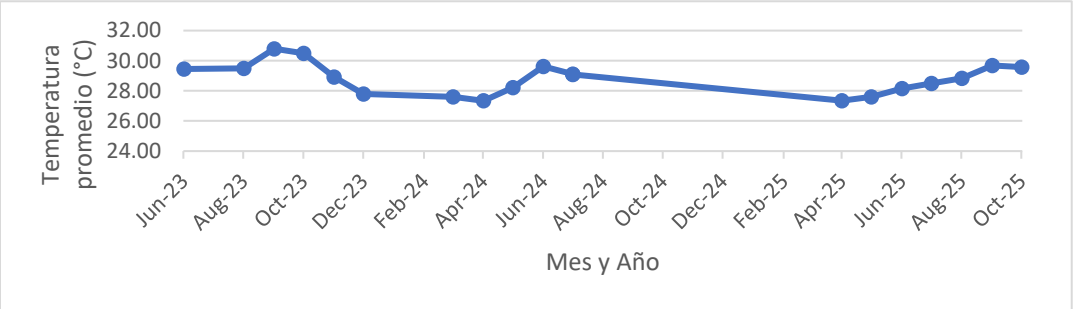


Figura 78. Promedio de la temperatura superficial del mar (TSM) captada por las boyas oceanográficas SPOT-30315R y SPOT-30310R, correspondiente a la boya de Monte Cristi, para los meses del 2023 al 2025.

- **Sosúa: SPOT-30311R**

La boya oceanográfica de Sosúa fue instalada a finales de julio de 2023, siendo la última boya instalada en la primera etapa del proyecto de red de boyas oceanográficas. En este 2025, la boya de Sosúa ha reportado datos para todos los meses hasta la fecha, desde enero hasta octubre. La temperatura máxima reportada fue observada en octubre de 2025, alcanzando los 31.08 grados Celsius; siendo esta medida mayor a la vista en septiembre de 2023, donde las aguas alcanzaron los 30.90 grados Celsius.

La temperatura mínima reportada fue observada en febrero de 2025, alcanzando los 25.06 grados Celsius; para el 2023, la temperatura mínima fue reportada en septiembre, y alcanzó los 27.38 grados Celsius, siendo así más elevada que en el 2025.

Mes	Temperatura promedio (°C)	DS (°C)	Media (°C)	Moda (°C)	Temperatura		Muestra (n)
					Mínima (°C)	Máxima (°C)	
Enero	26.77	0.25	26.76	26.84	26.04	27.86	742
Febrero	26.20	0.28	26.17	26.16	25.06	27.22	672
Marzo	26.81	0.35	26.84	26.92	25.82	27.98	743
Abril	26.53	0.55	26.58	26.00	25.50	27.96	718
Mayo	26.69	0.38	26.70	26.56	25.72	27.74	743
Junio	27.14	0.25	27.14	27.14	26.46	27.74	719
Julio	27.74	0.29	27.74	27.58	26.96	28.48	689
Agosto	28.48	0.52	28.52	28.42	26.72	29.74	744
Septiembre	29.26	0.34	29.24	29.20	28.16	30.34	720
Octubre	30.03	0.31	30.04	30.00	29.04	31.08	566

Tabla 31. Análisis de los datos de temperatura superficial del mar (TSM) captadas por la boya oceanográfica SPOT-30311R, correspondiente a la boya de Sosúa, desde enero hasta octubre de 2025.

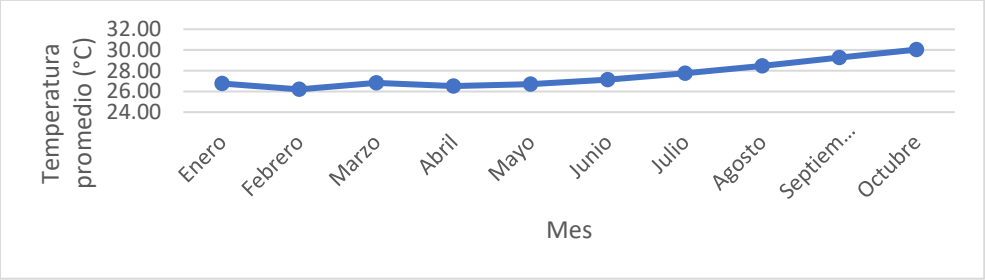


Figura 79. Promedio de la temperatura superficial del mar (TSM) captada por la boya oceanográfica SPOT-30311R, correspondiente a la boya de Sosúa, para el año 2025.

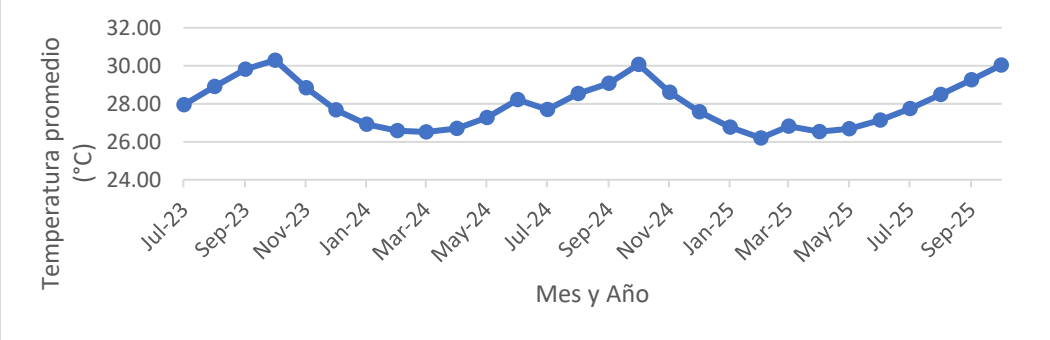


Figura 80. Promedio de la temperatura superficial del mar (TSM) captada por la boya oceanográfica SPOT-30311R, correspondiente a la boya de Sosúa, para los meses del 2023 al 2025.

- **Cabrera: SPOT-30312R**

La boya oceanográfica de Cabrera fue instalada a inicios de mayo de 2023. En este 2025, la boya de Cabrera ha reportado datos para todos los meses hasta la fecha, desde enero hasta octubre.

La temperatura máxima reportada fue observada en septiembre de 2025, alcanzando los 30.92 grados Celsius; siendo esta medida menor a la vista en mayo de 2023, donde las aguas alcanzaron los 32.03 grados Celsius. La temperatura mínima reportada fue observada en abril de 2025, alcanzando los 25.74 grados Celsius; para el 2023, la temperatura mínima fue reportada en mayo, y alcanzó los 26.60 grados Celsius, siendo así más elevada que en el 2025.

Mes	Temperatura promedio (°C)	DS (°C)	Media (°C)	Moda (°C)	Temperatura		Muestra (n)
					Mínima (°C)	Máxima (°C)	
Enero	26.84	0.20	26.84	26.82	26.26	27.58	744
Febrero	26.58	0.24	26.58	26.64	26.10	27.30	671
Marzo	26.93	0.26	26.90	26.78	26.32	27.68	744
Abril	26.57	0.39	26.54	26.52	25.74	27.94	720
Mayo	27.13	0.42	27.12	27.14	26.22	28.44	742
Junio	27.61	0.27	27.62	27.58	26.84	28.56	720
Julio	28.25	0.32	28.20	28.00	27.64	29.28	687
Agosto	29.00	0.37	29.02	28.96	27.96	30.00	741
Septiembre	29.28	0.37	29.33	29.46	28.42	30.92	720
Octubre	29.46	0.69	29.74	29.80	27.84	30.72	705

Tabla 32. Análisis de los datos de temperatura superficial del mar (TSM) captadas por la boya oceanográfica SPOT-30312R, correspondiente a la boya de Cabrera, desde enero hasta octubre de 2025.

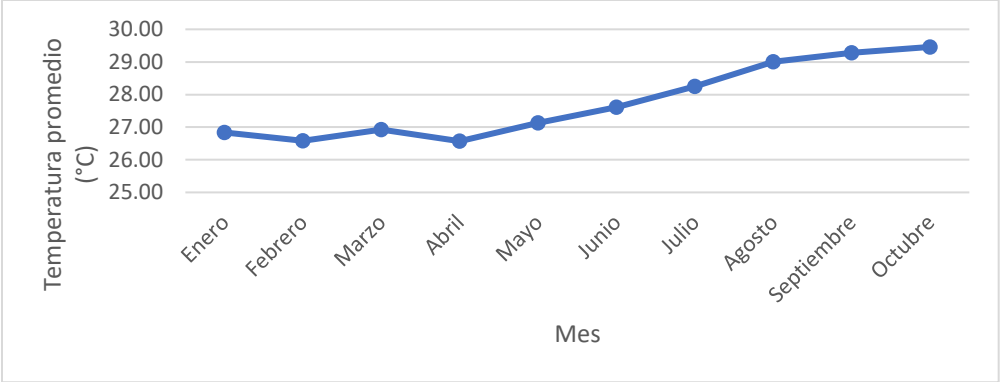


Figura 81. Promedio de la temperatura superficial del mar (TSM) captada por la boya oceanográfica SPOT-30312R, correspondiente a la boya de Cabrera, para el año 2025.

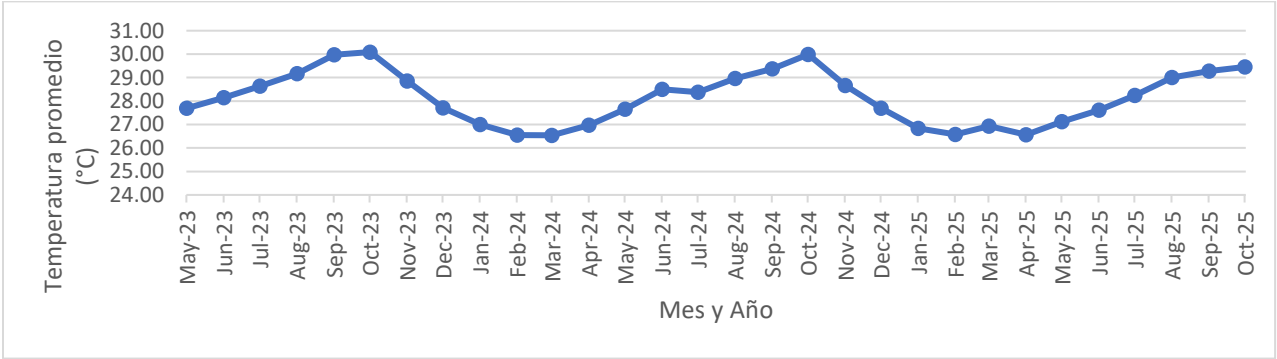


Figura 82. Promedio de la temperatura superficial del mar (TSM) captada por la boya oceanográfica SPOT-30312R, correspondiente a la boya de Cabrera, para los meses del 2023 al 2025.

- **Samaná: SPOT-30314R**

La boya oceanográfica de Samaná fue instalada a finales de marzo de 2023. En este 2025, la boya de Samaná ha reportado datos para casi todos los meses hasta la fecha, desde enero hasta octubre, pero no reportó para los meses de mayo, agosto y septiembre por temas de mantenimiento.

La temperatura máxima reportada fue observada en octubre de 2025, alcanzando los 31.14 grados Celsius; siendo esta medida menor a la vista en septiembre de 2023, donde las aguas alcanzaron los 32.88 grados Celsius.

La temperatura mínima reportada fue observada en enero de 2025, alcanzando los 25.20 grados Celsius; para el 2023, la temperatura mínima fue reportada en abril, y alcanzó los 25.98 grados Celsius, siendo así más elevada que en el 2025.

Mes	Temperatura promedio (°C)	DS (°C)	Media (°C)	Moda (°C)	Temperatura		Muestra (n)
					Mínima (°C)	Máxima (°C)	
Enero	26.67	0.48	26.76	26.84	25.20	27.66	743
Febrero	26.66	0.28	26.62	26.40	26.06	27.74	672
Marzo	27.41	0.42	27.32	27.34	26.58	29.18	744
Abril	27.14	0.32	27.08	26.90	26.56	28.28	304
Junio	28.49	0.17	28.50	28.40	28.06	28.96	132
Julio	28.75	0.28	28.77	28.78	28.18	29.26	92
Octubre	30.14	0.34	30.08	29.80	29.56	31.14	187

Tabla 33. Análisis de los datos de temperatura superficial del mar (TSM) captadas por la boya oceanográfica SPOT-30314R, correspondiente a la boya de Samaná, desde enero hasta octubre de 2025.

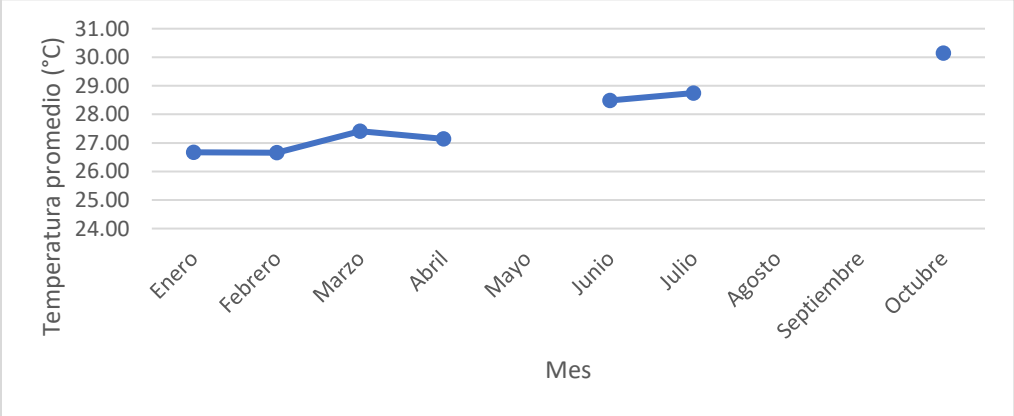


Figura 83. Promedio de la temperatura superficial del mar (TSM) captada por la boya oceanográfica SPOT-30314R, correspondiente a la boya de Samaná, para el año 2024.

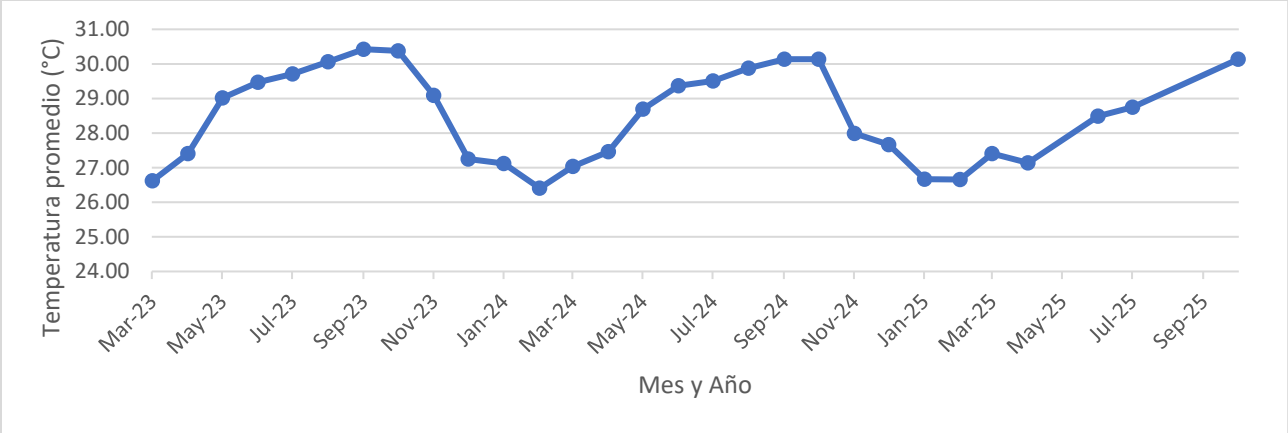


Figura 84. Promedio de la temperatura superficial del mar (TSM) captada por la boya oceanográfica SPOT-30314R, correspondiente a la boya de Samaná, para los meses del 2023 al 2025.

- **Bayahibe: SPOT-31353C**

La boya oceanográfica de Bayahibe fue instalada a finales de diciembre de 2022, como la SPOT-30310R. En este 2025, la boya de Bayahibe, ahora la SPOT-31353C, ha reportado datos para los meses entre enero y mayo.nLa temperatura máxima reportada fue observada en abril de 2025, alcanzando los 43.28 grados Celsius; siendo esta medida considerablemente mayor a la vista en agosto de 2023, donde las aguas alcanzaron los 31.06 grados Celsius.

La temperatura mínima reportada fue observada en abril de 2025, alcanzando los 21.96 grados Celsius; para el 2023, la temperatura mínima fue reportada en febrero, y alcanzó los 24.80 grados Celsius, siendo así menos fría que la vista en el 2025.

	Temperatura promedio (°C)	DS (°C)	Media (°C)	Moda (°C)	Mínima (°C)	Máxima (°C)	Muestra (n)
Enero	27.64	0.22	27.60	27.40	27.22	28.48	4464
Febrero	27.21	0.12	27.20	27.24	26.84	27.56	4032
Marzo	27.66	0.22	27.66	27.62	27.02	28.36	4458
Abril	27.86	2.22	27.66	27.76	21.96	43.28	3318
Mayo	27.50	4.45	27.31	28.46	22.28	41.40	672

Tabla 34. Análisis de los datos de temperatura superficial del mar (TSM) captadas por la boya oceanográfica SPOT-31353C, correspondiente a la boya de Bayahibe, desde enero hasta mayo de 2025.

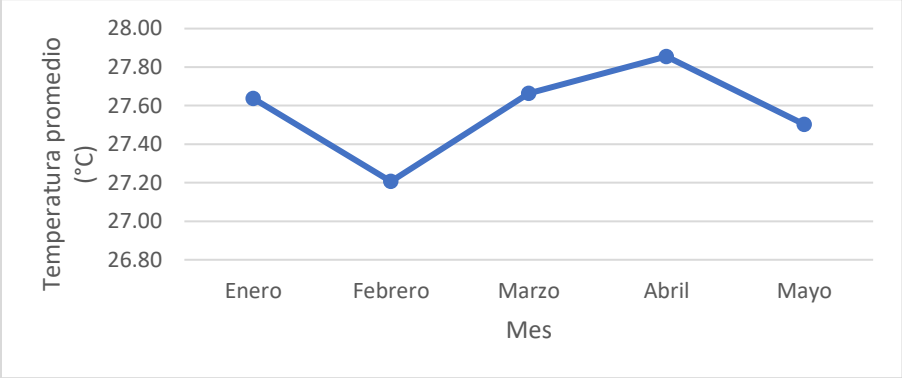


Figura 85. Promedio de la temperatura superficial del mar (TSM) captada por la boya oceanográfica SPOT-31353C, correspondiente a la boya de Bayahibe, para el año 2025.

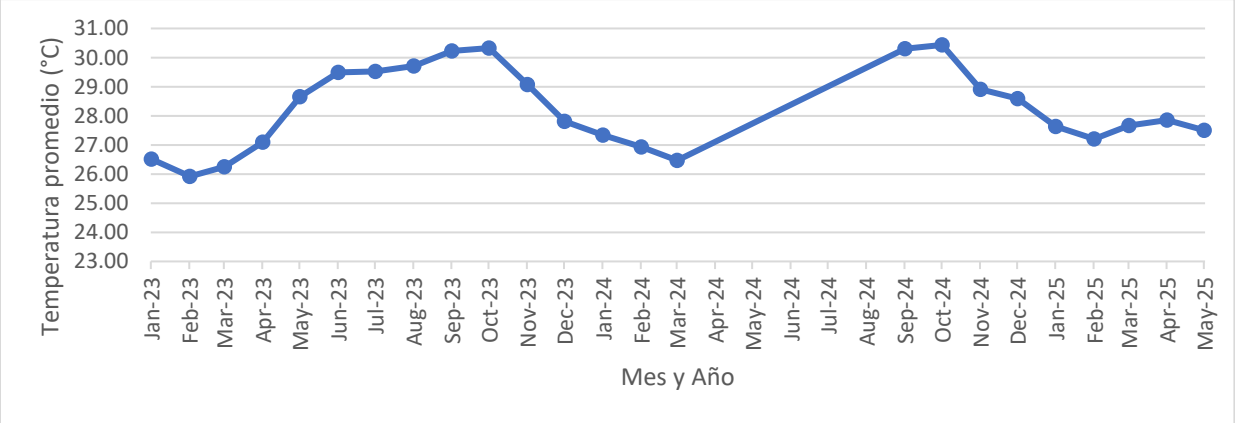


Figura 86. Promedio de la temperatura superficial del mar (TSM) captada por las boyas oceanográficas SPOT-30310R y SPOT-31353C, correspondiente a la boya de Bayahibe, para los meses del 2023 al 2025.

- **Juan Dolio: SPOT-30316R**

La boya oceanográfica de Juan Dolio fue instalada a inicios de abril de 2023. En este 2025, la boya de Juan Dolio, por razones de mantenimiento, solo ha reportado datos para el mes de septiembre.

La temperatura máxima reportada para el único mes reportado, el cual fue septiembre de 2025, alcanzó los 31.18 grados Celsius; siendo esta medida menor a la vista en septiembre de 2023, donde las aguas alcanzaron los 32.50 grados Celsius. La temperatura mínima reportada para el único mes reportado, el cual fue septiembre de 2025, alcanzó los 30.14 grados Celsius; para el 2023, la temperatura mínima fue reportada en abril, y alcanzó los 26.40 grados Celsius, siendo así menor que en el único punto medido para el 2025.

Mes	Temperatura promedio (°C)	DS (°C)	Media (°C)	Moda (°C)	Temperatura		Muestra (n)
					Mínima (°C)	Máxima (°C)	
Septiembre	30.58	0.24	30.56	30.30	30.14	31.18	123

Tabla 35. Análisis de los datos de temperatura superficial del mar (TSM) captadas por la boya oceanográfica SPOT-30316R, correspondiente a la boya de Juan Dolio, desde septiembre hasta octubre de 2025.

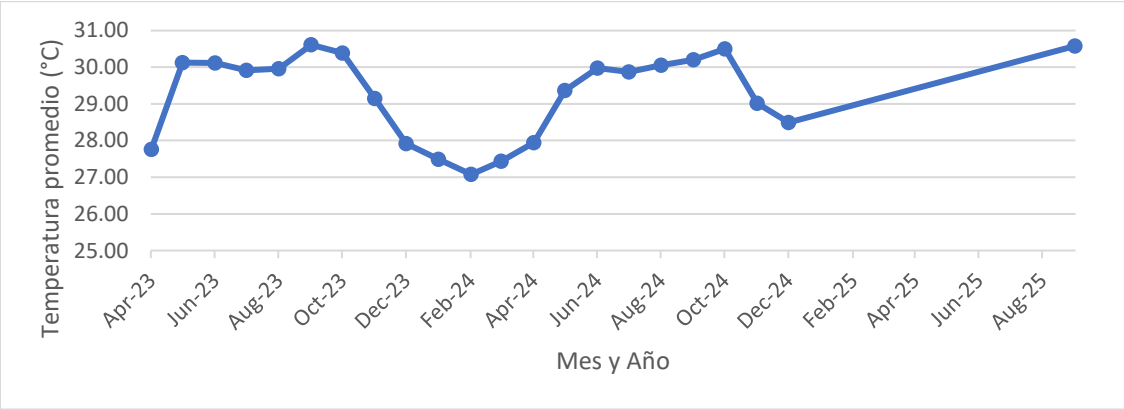


Figura 87. Promedio de la temperatura superficial del mar (TSM) captada por la boya oceanográfica SPOT-30316R, correspondiente a la boya de Juan Dolio, para los meses del 2023 al 2025.

- **Santo Domingo: SPOT-31765C**

La boya oceanográfica de Santo Domingo fue instalada a mediados de febrero de 2023, como la SPOT-30141R. En este 2025, la boya de Santo Domingo, ahora la SPOT-31765C, ha reportado datos para casi todos los meses hasta la fecha, desde enero hasta octubre, pero no reportó para el mes de agosto por temas de mantenimiento.

La temperatura máxima reportada fue observada en julio de 2025, alcanzando los 36.16 grados Celsius; siendo esta medida mucho mayor a la vista en septiembre de 2023, donde las aguas alcanzaron los 32.24 grados Celsius. La temperatura mínima reportada fue observada en julio de 2025, alcanzando los 24.20 grados Celsius; para el 2023, la temperatura mínima fue reportada en febrero, y alcanzó los 24.14 grados Celsius, siendo así más fría que la vista en el 2025.

Mes	Temperatura promedio (°C)	DS (°C)	Media (°C)	Moda (°C)	Temperatura		Muestra (n)
					Mínima (°C)	Máxima (°C)	
Enero	27.64	0.26	27.62	27.60	27.08	28.42	743
Febrero	27.25	0.19	27.24	27.26	26.80	27.74	672
Marzo	27.68	0.27	27.66	27.72	26.94	28.48	743
Abril	27.63	0.33	27.60	27.64	26.90	28.80	720
Mayo	28.38	0.54	28.40	28.38	26.84	29.62	743
Junio	28.56	0.29	28.54	28.30	27.94	29.30	720
Julio	28.73	1.92	28.92	28.92	24.20	36.16	343
Septiembre	29.76	0.38	29.72	29.72	28.94	30.92	201
Octubre	29.91	0.82	30.18	30.48	27.60	31.30	708

Tabla 36. Análisis de los datos de temperatura superficial del mar (TSM) captadas por la boya oceanográfica SPOT-31765C, correspondiente a la boya de Santo Domingo, desde enero hasta octubre de 2025.

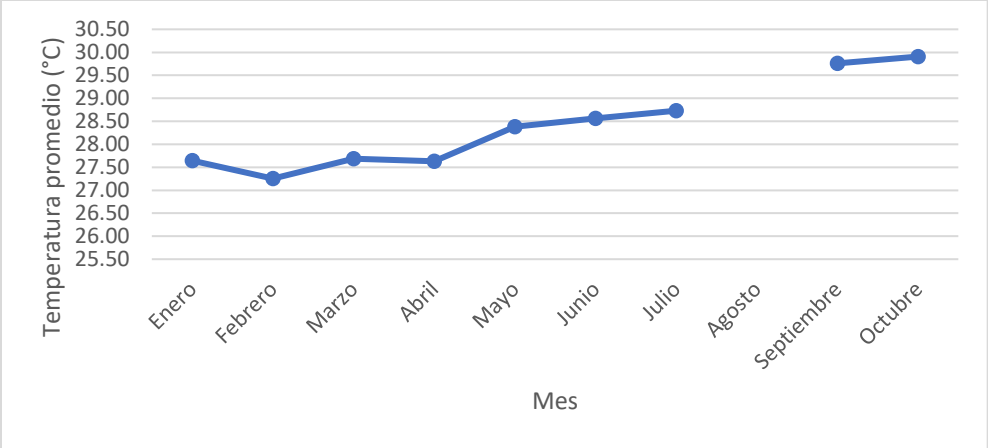


Figura 88. Promedio de la temperatura superficial del mar (TSM) captada por la boya oceanográfica SPOT-31765C, correspondiente a la boya de Santo Domingo, para el año 2025.

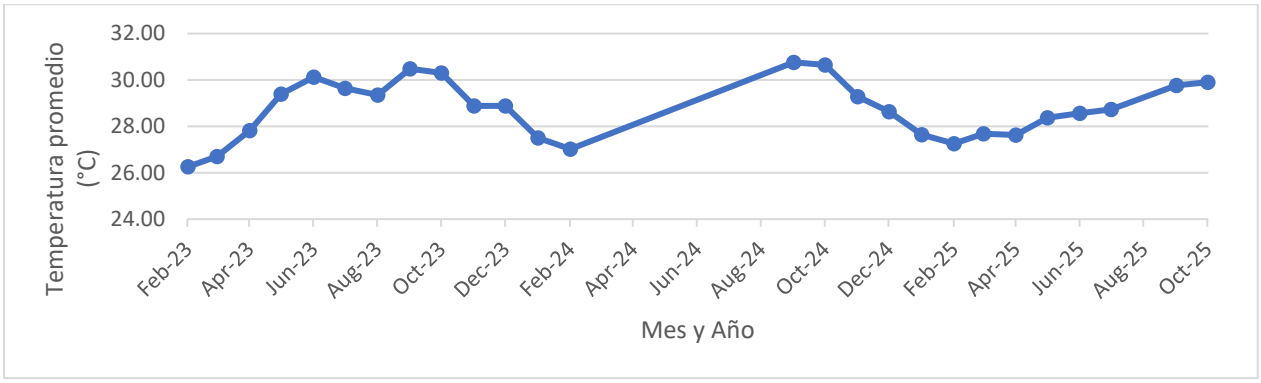


Figura 89. Promedio de la temperatura superficial del mar (TSM) captada por las boyas oceanográficas SPOT-30141R y SPOT-31765C, correspondiente a la boya de Santo Domingo, para los meses del 2023 al 2025.

- **Punta Arena: SPOT-30318R**

La boya oceanográfica de Punta Arena fue instalada a inicios de mayo de 2023. En este 2025, la boya de Punta Arena ha reportado datos para todos los meses hasta la fecha, desde enero hasta octubre.

La temperatura máxima reportada fue observada en septiembre de 2025, alcanzando los 32.08 grados Celsius; siendo esta medida mayor a la vista en septiembre de 2023, donde las aguas alcanzaron los 31.60 grados Celsius.

La temperatura mínima reportada fue observada en febrero de 2025, alcanzando los 26.62 grados Celsius; para el 2023, la temperatura mínima fue reportada en mayo, y alcanzó los 28.44 grados Celsius, siendo así más elevada que en el 2025.

Mes	Temperatura promedio (°C)	DS (°C)	Media (°C)	Moda (°C)	Temperatura		Muestra (n)
					Mínima (°C)	Máxima (°C)	
Enero	27.83	0.26	27.80	28.08	27.34	28.52	742
Febrero	27.09	0.20	27.10	27.26	26.62	27.68	671
Marzo	27.62	0.29	27.62	27.48	26.86	28.36	744
Abril	27.72	0.38	27.72	27.34	27.08	28.86	718
Mayo	28.34	0.30	28.32	28.06	27.60	29.08	742
Junio	28.48	0.19	28.48	28.46	28.06	29.04	720
Julio	28.70	0.18	28.68	28.66	28.22	29.22	686
Agosto	29.56	0.28	29.54	29.52	28.88	31.08	744
Septiembre	30.21	0.39	30.24	30.30	28.46	32.08	719
Octubre	30.09	0.75	30.32	30.42	27.70	32.02	709

Tabla 37. Análisis de los datos de temperatura superficial del mar (TSM) captadas por la boya oceanográfica SPOT-30318R, correspondiente a la boya de Punta Arena, desde enero hasta octubre de 2025.

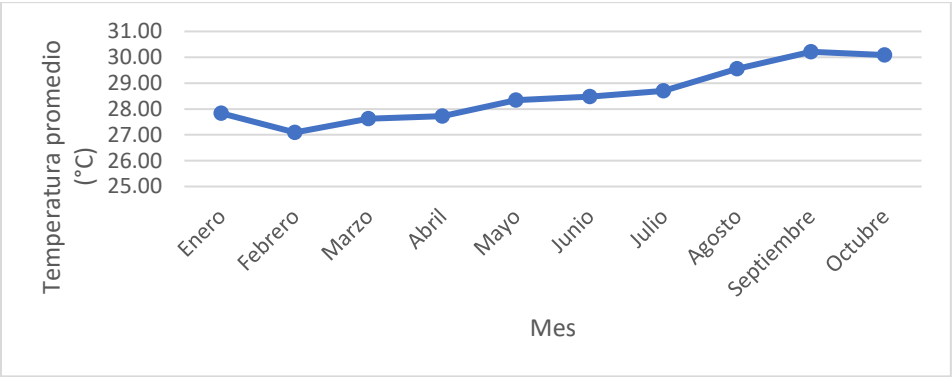


Figura 90. Promedio de la temperatura superficial del mar (TSM) captada por la boya oceanográfica SPOT-30318R, correspondiente a la boya de Punta Arena, para el año 2025.

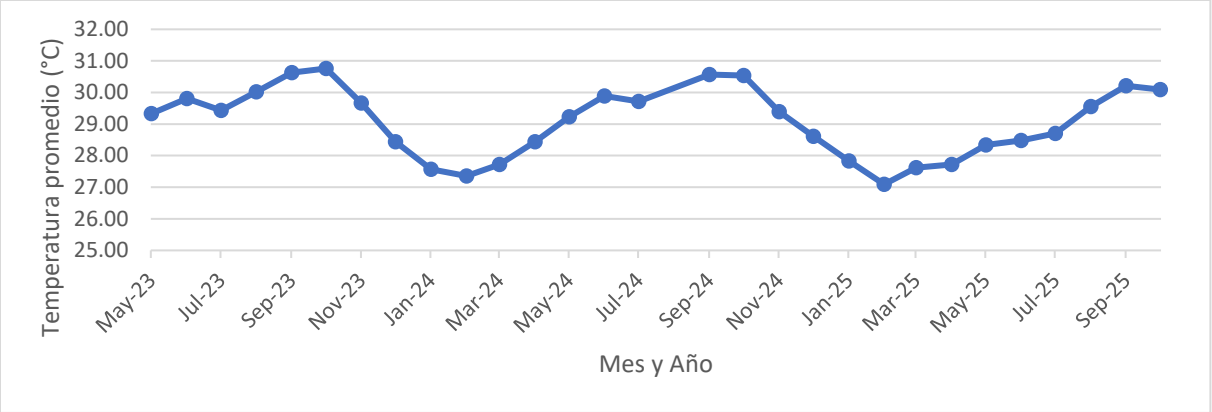


Figura 91. Promedio de la temperatura superficial del mar (TSM) captada por la boya oceanográfica SPOT-30318R, correspondiente a la boya de Punta Arena, para los meses del 2023 al 2025.

Análisis de la variabilidad de temperatura superficial por boya oceanográfica

Siguiendo la metodología de Lluch-Belda et al. (2000), se reconstruyó la Tabla 10, una tabla de comparación por boya oceanográfica, la cual reporta no solo el promedio por mes de cada boya, sino que reporta el promedio por mes de todas las boyas y el promedio por boya para todos los meses, junto con su desviación estándar en grados Celsius.

Para el año 2023, se mostró que no había grande variabilidad entre los promedios de temperaturas por boya, pero si existía una variabilidad marcada por mes; es decir, el promedio por boya no variaba, pero por mes sí. Esto nos dejaba entender que, sin importar la localización de las boyas, en general, en la costa de la República Dominicana se ven cambios marcados por mes y por estacionalidad, pero no existe una diferencia considerable entre boyas. Sin embargo, para el 2024, sí se observó variabilidad en ambos factores.

Se consideró que este fue el caso debido a que hubo boyas que solo reportaron datos los primeros meses del año, llevando así el promedio a variar mucho en comparación con las boyas que si reportaron temperaturas para el año entero. Las boyas que reportaron todos los meses no demuestran alta variabilidad entre ellas, reforzando así nuestra consideración.

Para este 2025, si dejamos de considerar la boya de Juan Dolio, la cual solo reportó temperatura superficial para un mes, se puede reportar que se presenció lo mismo que en el 2023. Es decir, para el 2025, no se observó gran variabilidad entre los promedios de temperaturas por boya, pero si por mes; volviendo a recalcar que, sin importar la localización de las boyas, en general, en la costa de la República Dominicana se ven cambios marcados por mes y por estacionalidad, pero no existe una diferencia considerable entre boyas.

	Boya oceanográfica									
Mes	Bayahibe	Cabrera	Juan Dolio	Monte Cristi	Puntarena	Samana	Santo Domingo	Sosua	Prom	Stdv
Enero	27.64	26.84			27.83	26.67	27.64	26.77	27.23	0.52
Febrero	27.21	26.58			27.09	26.66	27.25	26.20	26.83	0.42
Marzo	27.66	26.93			27.62	27.41	27.68	26.81	27.35	0.39
Abril	27.86	26.57		27.34	27.72	27.14	27.63	26.53	27.26	0.54
Mayo	27.50	27.13		27.60	28.34		28.38	26.69	27.61	0.67
Junio		27.61		28.16	28.48	28.49	28.56	27.14	28.07	0.58
Julio		28.25		28.49	28.70	28.75	28.82	27.74	28.46	0.41
Agosto		29.00		28.84	29.56			28.48	28.97	0.45
Septiembre		29.28	30.58	29.69	30.21		29.76	29.26	29.80	0.52
Octubre		29.46		29.58	30.09	30.14	29.91	30.03	29.87	0.28
Prom	27.57	27.77	30.58	28.53	28.56	27.89	28.40	27.57		
Stdv	0.24	1.14	N/A	0.91	1.08	1.29	0.96	1.29		

Tabla 38. Tabla de comparación de la variabilidad de la temperatura promedio mensual superficial del mar por boya, reportadas entre enero y octubre de 2025.

Análisis de la variabilidad de temperatura superficial por año

Para el análisis de la variabilidad de la temperatura superficial de cada boya entre los años 2023 y 2025, se utilizó el examen estadístico t-test para determinar si había una diferencia estadísticamente significativa entre el promedio de la temperatura superficial entre los meses para cada año, para cada boya. Utilizando el paquete de Data Análisis de Excel, se llevaron a cabo 40 exámenes t-test y en la Tabla 39 se visualizan los meses que reportaron una diferencia estadísticamente significativa por boya.

	Bayahibe	Cabrera	Juan Dolio	Monte Cristi	Punta Arena	Samaná	Santo Domingo	Sosúa
Enero	X							
Febrero	X						X	
Marzo	X					X	X	
Abril	X					X	X	
Mayo	X	X			X		X	
Junio		X		X	X	X	X	
Julio		X		X	X	X	X	X
Agosto		X*		X	X			X
Septiembre		X	X*	X	X		X	X
Octubre		X		X	X	X*	X*	X

Tabla 39. Matriz de t-test para el análisis de la variabilidad de la temperatura superficial por año, entre los años 2023 y 2025, marcado con X los que mostraron diferencias estadísticas.

*Se observó una diferencia estadísticamente significativa, pero son resultados cercanos al umbral de significancia ($p < 0.05$).

Mediante estos t-test, se concluyó que existe una diferencia estadísticamente significativa entre la temperatura superficial del mar (TSM) en el 2023 y el 2025 para todos los meses comparables para las boyas actualmente activas.

Sin embargo, si consideramos relevante resaltar que, aunque todos los t-test mostraron una diferencia estadísticamente significativa ($p < 0.05$), hubo instancias donde la diferencia fue mínima.

Los meses y boyas que demostraron una diferencia mínima fueron el mes de agosto para la boya de Cabrera; el mes de septiembre para la boya de Juan Dolio; el mes de octubre para la boya de Samaná; y el mes de octubre para la boya de Santo Domingo.

En términos generales, los resultados muestran que todos los meses comparables entre 2023 y 2025 presentaron una diferencia estadísticamente significativa en las boyas actualmente activas. No obstante, aunque la significancia estadística fue consistente ($p < 0.05$), en varios casos la magnitud de la diferencia resultó mínima desde una perspectiva oceanográfica. Entre estos casos se destacan agosto en la boya de Cabrera, donde se observó una diferencia de 0.05 °C ($p = 0.03$); septiembre en la boya de Juan Dolio, con una diferencia de 0.09 °C ($p = 0.004$); octubre en la boya de Samaná, con una diferencia de 0.15 °C ($p = 0.004$); y octubre en la boya de Santo Domingo, donde la diferencia alcanzó 0.11 °C ($p = 0.009$). Estas variaciones, aunque estadísticamente significativas, representan cambios muy pequeños y deben interpretarse con cautela dentro del contexto oceanográfico regional.

En el 2024, se llevó a cabo este análisis, comparando el 2023 con el 2024, pero en este caso, sí hubo meses en los cuales no se presenció una diferencia estadísticamente significativa. Se concluyó que existía una diferencia estadísticamente significativa entre la temperatura superficial del mar (TSM) en el 2023 y el 2024 para casi todos los meses comparables, con excepción del mes de marzo para la boya de Bayahibe; el mes de agosto para la boya de Cabrera; el mes de julio para la boya de Juan Dolio; y el mes de abril para la boya de Samaná.

Para estos cuatro meses si se comprobó que no existía una diferencia estadísticamente considerable entre los años ($p > 0.05$), es decir, que la TSM entre estos años no varió para el mes y boya. En contraste, la comparación entre 2023 y 2025 evidencia un patrón más coherente y generalizado de cambio, con diferencias significativas en prácticamente todos los meses evaluados. Este comportamiento sugiere una variación interanual más marcada en la TSM, lo cual es consistente con el contexto global. El año 2023 registró temperaturas superficiales del mar sin precedentes y fue ampliamente documentado por episodios de blanqueamiento masivo de corales asociados al estrés térmico extremo. Por tanto, la disminución de la TSM observada en 2025 respecto a 2023 se alinea con una tendencia de normalización parcial posterior al pico térmico excepcional reportado ese año.

Conclusiones y recomendaciones

La variabilidad de la temperatura superficial del mar (TSM) es un fenómeno complejo que presenta múltiples factores influyentes. Para el año 2023, tras llevar a cabo este informe técnico, se reportó una variabilidad temporal significativa en TSM, con fluctuaciones estacionales. En otras palabras, se identificó una variabilidad por mes, pero no una variabilidad por boya, dando a sugerir que un cambio en la TSM llegaría a afectar a toda la costa de la República Dominicana de igual manera e intensidad, poniéndonos así en una posición vulnerable ante evento climáticos como son La Niña y El Niño. Sin embargo, para el 2024, no se observó la misma tendencia. Se reportó variabilidad para ambos factores, sugiriendo que la temperatura superficial del mar (TSM) pudiera no solo verse afectada por la estacionalidad, sino que diferentes espacios de nuestro mar territorial se podrían ver más afectados por estos cambios climáticos que llegan a perturbar nuestras aguas.

No obstante, consideramos que estos hallazgos tienen sus limitaciones, ya que algunas boyas solo proporcionaron datos durante los primeros meses del año, lo cual hizo que el promedio fluctuara considerablemente en comparación con aquellas que registraron temperaturas durante todo el año. Las boyas que enviaron información de manera constante a lo largo del año 2024 mostraron poca variabilidad entre sí, lo que respalda esta consideración.

En general, el año 2025 demostró tendencias similares a las del 2023, en términos de que se presenció una variabilidad temporal significativa en la TSM, con fluctuaciones estacionales. Es decir, se identificó variabilidad entre meses, pero no entre boyas, lo que vuelve a sugerir que cualquier cambio en la TSM tendería a manifestarse de manera similar a lo largo de toda la costa de la República Dominicana. Esto implica que el país podría experimentar impactos homogéneos ante eventos climáticos como La Niña y El Niño, aumentando así su vulnerabilidad frente a estas oscilaciones oceánicas. Pasando a considerar la variación de la temperatura superficial del mar (TSM) entre los años 2023 y 2025, se evidencia una variabilidad anual significativa en la temperatura superficial del mar (TSM) para todas las boyas oceanográficas instaladas por esta Autoridad. Esta variación se observa en todos los 40 t-test que se llevaron a cabo comparando mes por mes como varía la temperatura superficial del mar promedio, notándose una cercanía en el umbral de significancia en solo 4 instancias.

A través de estos t-tests, se determinó que existe una diferencia estadísticamente significativa en la temperatura superficial del mar (TSM) entre el año 2023 y el año 2025 para todos los meses analizados en las boyas actualmente activas. Las únicas excepciones ocurrieron en agosto para la boya de Cabrera; en septiembre para la boya de Juan Dolio; en octubre para la boya de Samaná; y en octubre

para la boya de Santo Domingo; donde los valores reportados para esos meses y esas boyas en el 2023 y 2025 se encontraron cerca del umbral de significancia, pero aun así demostraron una variabilidad estadísticamente significativa.

La variabilidad en la temperatura superficial del mar (TSM) puede tener un impacto expansivo en los ecosistemas marinos, afectando la distribución de especies, la reproducción de estas y la disponibilidad de alimentos en estos ecosistemas.

En resumen, este informe técnico destaca la complejidad de la variabilidad de la temperatura superficial del mar y su importancia en la comprensión de los procesos oceánicos y climáticos. Por ende, dada la importancia de la temperatura superficial del mar (TSM) en la regulación del clima y la vida marina, se recomienda continuar con el monitoreo a largo plazo y la investigación para comprender mejor estos patrones y sus implicaciones. Con este objetivo en mente, se vuelve a recomendar la continuación y expansión de este estudio, a ser analizado el periodo del 2023 al 2026 el año próximo.

- **Informe técnico sobre el impacto del sargazo en los parámetros fisicoquímicos del agua en zonas turísticas.**

Desde 2011, el Caribe y diversas regiones de Latinoamérica han experimentado grandes arribazones de sargazo, con fluctuaciones significativas en su intensidad año tras año. Los años de mayor abundancia, conocidos como años de "bloom", han provocado graves impactos en los ecosistemas marinos, el turismo y las comunidades costeras.

La acumulación masiva de sargazo en la zona costera genera una serie de alteraciones en los parámetros fisicoquímicos del agua.

Durante su descomposición se liberan nutrientes como amonio y fosfatos, lo que aumenta la eutrofización y disminuye los niveles de oxígeno disuelto, al mismo tiempo que provoca una reducción del pH en el agua. Esta situación, además, incrementa la turbidez, lo que afecta la penetración de la luz y altera los procesos fotosintéticos de la biota marina. Un estudio reciente en el Caribe mexicano observó un aumento significativo de la concentración de amonio y una disminución del oxígeno y pH en áreas con alta acumulación de sargazo (Rodríguez-Muñoz et al., 2021).

Asimismo, investigaciones en Florida han vinculado la degradación del sargazo con la liberación de gases tóxicos, que afectan no solo la calidad del agua sino también la salud humana y la integridad de los ecosistemas costeros (Luscombe, 2025). Estos cambios fisicoquímicos pueden desencadenar procesos de eutrofización y pérdida de biodiversidad en hábitats críticos como los arrecifes y praderas marinas, así afectando ecosistemas costero-marinos que en sí ya se encuentran en estados de vulnerabilidad ante el cambio climático.

Este informe tiene como objetivo evaluar la dinámica temporal de la afluencia de sargazo pelágico y su relación con los parámetros de calidad del agua en una playa turística de la República Dominicana.

Objetivos

Objetivo general

Evaluar el impacto de los arribazones masivos de sargazo en los parámetros fisicoquímicos del agua en zonas turísticas, determinando cómo varían dichos parámetros antes, durante y después de la presencia del sargazo, y estableciendo la relación entre la extensión del área afectada y los cambios en la calidad del agua.

Objetivos específicos

- Realizar fotogrametrías de la zona de estudio para identificar, delimitar y cuantificar el área afectada por el sargazo.
- Monitorear y comparar los parámetros fisicoquímicos del agua (pH, salinidad, sólidos disueltos totales, conductividad y transparencia) de manera semanal para así determinar las tres etapas: antes, durante y después del arribazón de sargazo.
- Proporcionar información científica que sirva como base para el diseño de estrategias de gestión y mitigación del impacto del sargazo en zonas turísticas.

Metodología

Para llevar a cabo el estudio del impacto del sargazo en los parámetros fisicoquímicos del agua en zonas turísticas se incorporaron varias acciones, con el fin de conseguir un análisis integral de las situaciones que enfrentan las playas turísticas ante las llegadas masivas de sargazo.

Área de estudio

La playa El Cortecito, en la provincia La Altagracia, ubicada en la costa este de la República Dominicana, se caracteriza por su extensa franja de arena fina y aguas cristalinas, en el punto de intersección entre el Océano Atlántico y el Mar Caribe.

Por su importancia como playa pública en la provincia más importante para el turismo tanto extranjero como interno, se definió la playa El Cortecito como el área de estudio para este estudio de impacto. En la Tabla 40 y Figuras 92 y 93 se define el área específica para el monitoreo mensual que se está proponiendo.

Provincia	Playa	Coordenadas	
		Latitud	Longitud
La Altagracia	El Cortecito	18.693333	-68.423611
		18.691667	-68.419444
		18.690000	-68.420000
		18.692222	-68.424444

Tabla 40. Coordenadas de las áreas de estudio para el estudio del impacto del sargazo en los parámetros fisicoquímicos del agua en zonas turísticas de la República Dominicana.





Figuras 92 y 93. Mapa señalizado del área de estudio y polígono de fotogrametría para el estudio del impacto del sargazo en los parámetros fisicoquímicos del agua en zonas turísticas de la República Dominicana.

Fotogrametrías en la zona de estudio para identificación del área de sargazo

Dentro del área de estudio se definió un polígono dentro del cual se estarían haciendo fotogrametrías mensuales, con el fin de poder medir el área de sargazo en el agua y en la arena, de haber sargazo presente en el mismo. Para llevar a cabo estas fotogrametrías, se utilizó el programa Drone2Map para programar la fotogrametría del área, se utilizaron drones de la marca DJI modelo Phantom 4, y se procesaron las imágenes con los programas Agisoft y Google Earth, para consolidar las imágenes en fotogrametría y contabilizar el sargazo observado, respectivamente.

Medición in-situ de parámetros fisicoquímicos del agua

Para las mediciones in-situ de parámetros fisicoquímicos de calidad de agua, se utilizó un equipo multiparamétrico, marca YSI modelo ProQuatro, con el cual se determinar los parámetros de pH, salinidad, sólidos disueltos totales y conductividad.

Durante la descomposición del sargazo se liberan compuestos orgánicos y nutrientes que pueden alterar significativamente las condiciones fisicoquímicas del agua. La actividad microbiana y la liberación de CO_2 favorecen la formación de ácidos orgánicos, lo que tiende a reducir el pH; mientras que, tanto los sólidos disueltos totales como la conductividad suelen aumentar, reflejando la incorporación de iones y materia orgánica disuelta resultante del proceso de descomposición del sargazo.

Medición satelital de parámetros fisicoquímicos del agua

Para las mediciones satelitales de parámetros de calidad de agua, se utilizó la plataforma MyOcean Pro, que tiene integrado modelos ya procesados de los satélites manejados por el proyecto Copernicus de la Unión Europea. Desde esta plataforma, y para el área de estudio definida, se reportaron las mediciones de profundidad de Secchi dadas por el paquete "Global Ocean Colour (Copernicus-GlobColour), Bio-Geo-Chemical, L4 (monthly and interpolated) from Satelite Observations (Near Real Time)", lo cual nos da un índice de la transparencia en las aguas de la playa turística estudiada.

La presencia de sargazo, especialmente durante su descomposición, suele incrementar la turbidez del agua. Esto se debe a que la materia orgánica en suspensión y los microorganismos asociados generan una mayor dispersión de la luz, lo que reduce la transparencia y, en consecuencia, disminuye la profundidad de Secchi.

Es decir, se observará una menor penetración de la luz en el agua, reflejando un ambiente más opaco en áreas afectadas por acumulaciones de sargazo.

Resultados

Fotogrametrías en la zona de estudio para identificación del área de sargazo

El estudio del impacto del sargazo en los parámetros fisicoquímicos del agua en zonas turísticas de la República Dominicana transcurrió entre los meses de abril y septiembre de 2025, sin embargo, solo se llevaron a cabo 5 fotogrametrías en los 6 levantamientos in- situ debido a disponibilidad del equipo.

En las siguientes figuras y la Tabla 41, se reportan los resultados de estas fotogrametrías.



Figuras 94 y 95. Ejemplos de fotogrametrías con y sin sargazo en la playa El Cortecito, provincia La Altagracia, correspondientes a las fotogrametrías de los meses de mayo y septiembre, respectivamente.

Vuelo	Mes	Distancia total observada (m)	Área observada (m^2)	Área de sargazo en agua (m^2)	Área de sargazo en tierra (m^2)	Porciento de sargazo en agua (%)	Porciento de sargazo en tierra (%)
1	Abril	500	50,000	0.00	0.00	0.00	0.00
2	Mayo	500	50,000	0.00	0.00	0.00	0.00
3	Julio	500	50,000	362.51	535.19	0.73	1.07
4	Agosto	500	50,000	3,548.00	3,166.20	7.10	6.33
5	Septiembre	500	50,000	1,530.50	421.40	3.06	0.84

Tabla 41. Mediciones de área de sargazo observado en agua y en tierra en la playa El Cortecito, provincia La Altagracia, para los meses entre abril y septiembre de 2025, con excepción de junio.

Como se puede observar, los primeros meses de monitoreo no se observaron sargazo en la fotogrametría. No obstante, en el mes de mayo, los actores locales nos dejaron saber que, sí hubo sargazo en una parte del mes, solo que ya la marea y los mismos locales lo habían retirado. Ya para los meses de julio, agosto y septiembre, el sargazo pudo ser observado tanto en agua como en tierra, y ya para el mes de agosto el color del agua había cambiado de azul cristalino a verde y marrón, como puede ser observado en las Figura 95, mostrada anteriormente. En el mes de julio se reportó más sargazo en tierra que en agua, mientras que en agosto y septiembre se observó lo contrario, más sargazo en agua que en tierra.

Medición in-situ de parámetros fisicoquímicos del agua

Para el estudio del impacto del sargazo en los parámetros fisicoquímicos del agua en zonas turísticas de la República Dominicana se llevaron a cabo viajes mensuales entre los meses de abril y septiembre de 2025, reportándose así valores in-situ sobre los parámetros fisicoquímicos del agua para todos los meses muestreados. Los resultados de estas mediciones son reportados a continuación, en la Tabla 42.

Vez Muestreada	Fecha de Muestreo	Temperatura (°C)	pH	Salinidad (ppt)	Sólidos disueltos totales (TDS) (g/L)	Conductividad (mS/cm)	Presencia de Sargazo
1	10/4/2025	27.2	7.88	36.51	35.85	57.5	No
2	7/5/2025	29.8	7.87	35.84	35.82	59.3	No
3	18/6/2025	28.5	7.13	29.58	29.75	48.81	Si
4	21/7/2025	30.4	7.09	36.21	35.69	61.2	Si
5	20/8/2025	30.3	7.09	35.80	35.31	59.9	Si
6	16/9/2025	31.8	7.38	35.84	35.39	61.5	Si

Tabla 42. Datos de parámetros in-situ en el estudio del impacto del sargazo en los parámetros fisicoquímicos del agua en zonas turísticas, muestreadas entre abril y septiembre de 2025.

- Utilizando un medidor multiparamétrico in-situ, se reportaron valores fuera de lo esperado para los meses entre junio y septiembre de 2025, en todas las ocasiones coincidiendo con la presencia de sargazo en el área de estudio.
- El pH de los océanos tiende a estar entre 7.5 y 8.5, viéndose así dentro de los parámetros normales para los meses de abril y mayo, donde no se reportó sargazo.

  Sin embargo, para el resto de los meses, se reportan pH más acídicos de los esperado, reportando pH entre 7.09 y 7.38. Un pH más acídico de lo normal es indicio de que en la localidad hay una alta carga de materia orgánica, lo cual se relaciona directamente con los arribazones de sargazo que afectan esta zona.
- La salinidad, en cambio, debe estar entre 33 y 37 ppt en agua salada. Esto destaca que, para todos los meses, con excepción de mayo, la salinidad estuvo dentro de los parámetros normales. En el mes de mayo, sin embargo, se reportó una salinidad menor de la esperada, reportando una salinidad de 29.58 ppt.

Una medida de salinidad menor de la esperada es un indicador de la presencia de agua dulce, lo cual puede ser explicado por las lluvias que había recibido la zona de La Altagracia en la semana previa a la recolecta de muestras del mes de mayo. El sargazo puede llegar a ralentizar la difusión de esta agua dulce con el agua salada, impidiendo que se mezclen con la rapidez usual, llevando a una menor salinidad.

- De igual manera, los sólidos disueltos totales (TDS, por sus siglas en inglés) debe estar entre 33 y 37 g/L en agua salada. Este intervalo se corresponde estrechamente con el de la salinidad, ya que el TDS es esencialmente una medida de la concentración de sales y minerales disueltos en el agua. Dentro de estas medicaciones, se presenció lo mismo que con salinidad, viéndose así valores normales para todos los meses muestreados, exceptuando en el mes de mayo, donde se reportaron 29.75 g/L.
- La conductividad fue otro de los parámetros que varió de lo esperado para el mes de mayo, ya que para agua marina se espera se encuentre entre 50 y 60 mS/cm.

  En el mes de mayo, en la playa de El Cortecito, la conductividad se reportó como 48.81 mS/cm, lo cual es un indicador de baja conductividad, como pudimos ver reflejado y confirmado anteriormente.

En conclusión, los resultados obtenidos reflejan una clara relación entre la presencia de sargazo y la alteración de los parámetros fisicoquímicos del agua en la zona de estudio. Mientras que, en los meses sin arribazones, como lo fueron abril y mayo, los valores se mantuvieron dentro de los rangos esperados, durante los meses con presencia de sargazo, entre junio y septiembre, se evidenció una acidificación significativa del pH, lo que confirma el impacto directo

de la descomposición de materia orgánica sobre la calidad del agua. Asimismo, la disminución puntual en la salinidad, TDS y conductividad durante el mes de mayo puede atribuirse al influjo de agua dulce por lluvias, cuya dispersión se vio probablemente ralentizada por el sargazo acumulado. Estos hallazgos subrayan la importancia de mantener un monitoreo continuo que permita evaluar cómo los arribazones de sargazo modifican la dinámica fisicoquímica costera y, en consecuencia, la salud de los ecosistemas marinos y la sostenibilidad de las playas turísticas.

Medición satelital de parámetros fisicoquímicos del agua

- Los análisis satelitales realizados a través de la plataforma MyOcean Pro permitieron obtener una visión integral de la transparencia del agua en la zona turística de estudio, empleando la profundidad de Secchi como indicador principal. Este parámetro, derivado de observaciones del paquete Global Ocean Colour (Copernicus-GlobColour), Bio-Geo-Chemical, L4, proporciona información clave sobre la penetración de la luz en la columna de agua y, por tanto, sobre su calidad y claridad.
- Los resultados presentados a continuación muestran cómo la presencia de sargazo, particularmente en etapas de descomposición, se relaciona con variaciones en la turbidez, evidenciando patrones de disminución en la transparencia del agua que repercuten directamente en la dinámica ecológica y en la percepción estética de las playas turísticas. Estos resultados debían ser recopilados semanalmente, debido a la corta permanencia de las imágenes satelitales bajo el paquete utilizado, y fueron relacionados con la presencia o ausencia de sargazo en la zona, siendo extrapolado esta variable utilizando

los satélites del CLS SAMtool. Los resultados pueden ser observados en la Figura 5.

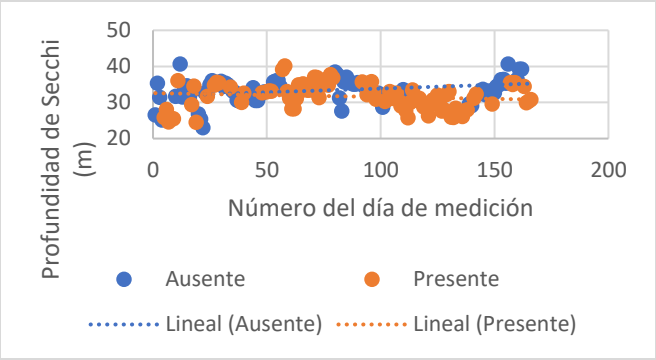


Figura 96. Visualización de la profundidad de Secchi (m) reportadas por las satélites Copernicus en función a la ausencia y presencia de sargazo reportado por los satélites del CLS SAMtool, recopilado entre las fechas del primero de abril hasta el 29 de septiembre de 2025.

Como puede ser observado por las líneas de tendencia en la Figura 96, las cuales están graficadas de manera lineal, la tendencia ante la ausencia de sargazo es de tener mayor profundidad de Secchi, es decir, de tener menos turbidez. Contrariamente, la tendencia ante la presencia de sargazo es de tener menor profundidad de Secchi.

En otras palabras, el análisis satelital de la transparencia del agua confirma la estrecha relación entre la presencia de sargazo y el aumento de la turbidez en la zona turística evaluada. La disminución de la profundidad de Secchi registrada durante los periodos de arribazones refleja el efecto directo de la descomposición del sargazo sobre la calidad del agua, reduciendo la penetración lumínica y alterando las condiciones ópticas del ecosistema marino. Estos hallazgos resaltan la utilidad de las herramientas satelitales para complementar las mediciones in-situ, permitiendo un seguimiento más amplio y constante de la dinámica ambiental, y ofreciendo una base científica sólida para la gestión y mitigación de los impactos del sargazo en playas de alta relevancia turística.

Estrategias de gestión y mitigación del impacto del sargazo en zonas turísticas

La magnitud y recurrencia de los arribazones de sargazo en las costas turísticas de la República Dominicana exige el diseño e implementación de estrategias integrales de gestión que respondan tanto a los efectos ambientales como a las implicaciones socioeconómicas del fenómeno. Estas estrategias deben ser flexibles, adaptativas y basadas en evidencia científica, integrando herramientas de monitoreo, procesos de recolección y aprovechamiento, así como medidas de restauración de los ecosistemas costeros. En primer lugar, el monitoreo y alerta temprana resulta esencial para anticipar los impactos del sargazo. El uso de plataformas satelitales como Copernicus y el CLS SAMtool, combinado con mediciones in-situ de parámetros fisicoquímicos, permite generar información actualizada y confiable para la toma de decisiones en tiempo real.

A nivel operativo, se recomienda seguir compartiendo los informes semanales de arribazón de sargazo oportunamente a las autoridades locales, operadores turísticos y comunidades costeras, así facilitando la preparación de medidas de respuesta. En cuanto a la recolección y disposición adecuada, es necesario emplear métodos que reduzcan al mínimo el daño ambiental. Entre estos se incluyen el uso de barreras marinas para contener el sargazo antes de que alcance las playas, la recolección manual o mecanizada en la zona intermareal con equipos de bajo impacto, y la implementación de puntos de acopio que eviten la disposición directa sobre dunas o manglares. Paralelamente, se debe fomentar el aprovechamiento productivo del sargazo en sectores como la generación de biocombustibles, la producción de biofertilizantes y materiales alternativos, promoviendo la economía circular y reduciendo la presión sobre los ecosistemas.

A nivel ecológico, resulta indispensable considerar acciones de restauración y resiliencia de los ecosistemas costeros. La reducción de la turbidez y la mejora de la calidad del agua a través de la gestión del sargazo favorece la recuperación de hábitats sensibles como los arrecifes de coral y las praderas marinas, los cuales son fundamentales para la biodiversidad y la protección costera. Asimismo, deben promoverse programas comunitarios de educación ambiental que fortalezcan la participación de los actores locales en la gestión sostenible de los arribazones. Finalmente, estas estrategias deben estar alineadas con políticas nacionales e internacionales. A nivel local, con la Estrategia Nacional de Desarrollo 2030 y el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático; y a nivel global, con los Objetivos de Desarrollo Sostenible, en particular el ODS 13 (Acción por el clima) y el ODS 14 (Vida submarina).

De esta manera, la gestión del sargazo se consolida no solo como una respuesta a una problemática emergente, sino como una oportunidad para fortalecer la sostenibilidad ambiental, económica y social de las zonas turísticas del país.

Conclusiones y recomendaciones

El presente informe evidencia de manera clara la relación directa entre la presencia de sargazo y la alteración de los parámetros fisicoquímicos del agua en la playa El Cortecito, provincia La Altagracia, tomada como caso de estudio para entender la afectación de este fenómeno en las zonas turísticas del país.

Las fotogrametrías y mediciones in-situ permitieron constatar que, durante los meses con arribazones, se registraron descensos notables en el pH y la transparencia, acompañados de variaciones en la salinidad, sólidos disueltos totales y conductividad.

Estos cambios reflejan los efectos de la descomposición de materia orgánica, que incrementa la turbidez, reduce la penetración lumínica y altera la calidad del agua, afectando tanto la salud de los ecosistemas marinos como la estética de las playas turísticas.

El análisis satelital de la transparencia, mediante la profundidad de Secchi, reforzó los hallazgos de campo, mostrando que las aguas presentaron menor claridad durante los periodos de arribazón. En conjunto, los resultados resaltan el valor de integrar tecnologías de observación remota y mediciones directas para obtener una visión más completa de la dinámica ambiental. Asimismo, se confirma que la gestión del sargazo debe ser abordada como un desafío integral que abarca aspectos ecológicos, sociales y económicos, enmarcado en la vulnerabilidad de los ecosistemas costeros ante el cambio climático.

Se recomienda fortalecer los sistemas de monitoreo y alerta temprana, integrando mediciones satelitales y datos in-situ en una plataforma accesible y de actualización continua, con el fin de anticipar los impactos y orientar la respuesta de las autoridades y del sector turístico. Esta información debe difundirse oportunamente a nivel local y nacional para facilitar la preparación y coordinación de acciones. En cuanto a la recolección y manejo del sargazo, se sugiere priorizar técnicas de bajo impacto ambiental, evitando acumulaciones en dunas y manglares, e impulsar el establecimiento de puntos de acopio y centros de transformación que permitan su aprovechamiento productivo. La promoción de iniciativas para convertir el sargazo en bioproductos sostenibles, como biofertilizantes, biocombustibles o materiales innovadores, contribuirá a reducir la presión ambiental y a crear oportunidades económicas.

A nivel ecológico, resulta fundamental implementar programas de restauración costera, especialmente en arrecifes y praderas marinas, para contrarrestar los efectos de la turbidez y la alteración de la calidad del agua que están provocando los arribazones de sargazo. Paralelamente, deben desarrollarse campañas de educación y sensibilización comunitaria, orientadas a involucrar a actores locales en la vigilancia, gestión y aprovechamiento del sargazo de manera sostenible. Adicionalmente, se recomienda que todas las acciones de gestión del sargazo estén alineadas con los marcos nacionales e internacionales de desarrollo sostenible, asegurando coherencia con la Estrategia Nacional de Desarrollo 2030, el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático y los Objetivos de Desarrollo Sostenible, en particular los ODS 13 y 14. Solo así será posible enfrentar este desafío con un enfoque de resiliencia que proteja los ecosistemas marinos y garantice la sostenibilidad del turismo en la República Dominicana.

Finalmente, se sugiere la creación de un Índice Nacional del Impacto del Sargazo (INIS), el cual integre las mediciones satelitales y que las contextualice ante el impacto socioeconómico que este implicaría, para así poder tener una medición más clara de cuál es la situación nacional ante el sargazo mes por mes, año por año. Este Índice fue ideado mediante intercambios con la Oficina Nacional de Estadística (ONE), mediante su Diplomado en Arquitectura de Datos y Estadísticas para la Gestión Pública. Mediante este intercambio, nos percatamos que las cantidades de sargazo que ya hoy en día se reportan mensualmente para el país, no es suficiente para evaluar la severidad y seriedad del impacto que estos arribazones pueden llegar a tener. En el 2026, se espera comenzar a reportar este índice mensual y hacer el análisis retrospectivo con la información disponible.

- **Informe técnico sobre el diseño de un conservatorio de corales: un refugio de especies en peligro crítico.**

Los arrecifes de coral son ecosistemas fundamentales para la biodiversidad marina y el sustento de las comunidades costeras (Pomare Vásquez & Furto Silva, 2023).

En el Caribe, y particularmente en la República Dominicana, estos ecosistemas están en rápido declive debido a múltiples presiones acumulativas: la pérdida de hábitats, la sobrepesca, la contaminación, el turismo (Jackson et al., 2001; Porto-Hannes, 2014), la creciente prevalencia de enfermedades (Cróquer & Weil, 2009) y eventos de blanqueamiento cada vez más frecuentes (Hoegh-Guldberg et al., 2007; Carilli et al., 2009).

Como alternativa, la reproducción sexual de corales ha cobrado protagonismo. Este enfoque permite generar nuevas colonias genéticamente diversas, mejora la adaptabilidad y la resiliencia de los arrecifes (Baums, 2008; van Oppen et al., 2017).

Sin embargo, este proceso depende de la ocurrencia natural de eventos reproductivos, es decir, de los desoves de coral, los cuales son cada vez más escasos debido a la disminución del número de colonias reproductoras y la baja producción de gametos viables (Highsmith, 1982; Randall et al., 2020). Esta situación es especialmente crítica para especies raras o en peligro, como el coral pilar (Dendrogyra Cylindrus) y los corales cuerno de alce (Acropora palmata) y cuerno de ciervo (Acropora cervicornis), que enfrentan un riesgo alto de aislamiento reproductivo o extinción funcional (Szmant, 1986; Hagedorn et al., 2016). Además, el aumento en la frecuencia de eventos extremos, como huracanes, enfermedades y blanqueamientos masivos, interrumpe los ciclos de recuperación

natural, ya que estos ocurren más rápido de lo que los arrecifes (Hughes et al., 2017).

Frente a este panorama, es urgente avanzar hacia soluciones más innovadoras y sostenibles. Diversas investigaciones han demostrado que, aunque la diversidad genética en el Caribe es alta, muchas poblaciones de coral presentan una diversidad genética muy baja debido a altos índices de auto reclutamiento y reducido flujo genético entre poblaciones, lo que limita su capacidad de adaptación a nuevas amenazas como el cambio climático, enfermedades o el aumento de la temperatura del mar (Baums, 2008; Miller et al., 2011; Howells et al., 2016). Preservar esta diversidad genética es fundamental para asegurar la supervivencia a largo plazo de los arrecifes y evitar la pérdida irreversible de linajes únicos. Este proyecto propone crear el primer laboratorio público en la República Dominicana dedicado a la reproducción sexual de corales, con un enfoque basado en la genética de la conservación. A través del estudio y la reproducción controlada de corales en el laboratorio, se busca mantener y resguardar la variabilidad genética presente en nuestros arrecifes.

Esto permitirá reforzar los programas de restauración existentes con larvas genéticamente diversas, y contribuir a la recuperación de ecosistemas completos, no solo en términos de cobertura, sino también de integridad evolutiva y funcional.

Además de su impacto ecológico, el laboratorio servirá como un centro de investigación, formación técnica y sensibilización ciudadana. Es una inversión estratégica que fortalecerá la capacidad del país para enfrentar desafíos ambientales crecientes, mientras posiciona a la República Dominicana como referente regional en conservación marina basada en ciencia.

Objetivos

Objetivo general

Desarrollar una infraestructura dedicada a la preservación de la diversidad genética de los arrecifes de coral en la República Dominicana.

Objetivos específicos

- Establecer los objetivos a largo plazo del conservatorio de corales de la República Dominicana.
- Detallar medidas para preservar la diversidad genética de especies de corales en peligro crítico de la República Dominicana, mediante la recolección y mantenimiento de fragmentos en condiciones controladas.
- Presentar un modelo de laboratorio lograble en las instalaciones del Acuario Nacional de la República Dominicana.

Metodología

Determinación de los objetivos del proyecto a largo plazo

Para la determinación de los objetivos a largo plazo del proyecto de la creación de un conservatorio de corales en la República Dominicana, se llevaron a cabo reuniones puntuales y visitas de los científicos del Instituto Oceanográfico de Mónaco, los cuales idearon el concepto del Conservatorio Mundial de Corales (WCC, por sus siglas en inglés) (Zoccola et al., 2020).

Durante estos encuentros, se analizaron experiencias previas de conservación coralina a nivel internacional y se evaluó su aplicabilidad al contexto dominicano, tomando en cuenta las particularidades ecológicas, institucionales y logísticas del país.

Este proceso permitió identificar las metas de largo plazo para el Conservatorio de Corales en la República Dominicana, orientadas no solo a la preservación de la diversidad genética coralina, sino también a su integración en programas de restauración, educación y cooperación científica regional e internacional.

Diseño y consulta de presupuesto

Para realizar el diseño preliminar del laboratorio, se llevaron a cabo consultas tanto con actores internacionales, como fueron los científicos del Instituto Oceanográfico de Mónaco y el equipo técnico del Reef Institute, y con actores locales, como fueron las fundaciones Waves of Change del Iberostar y Fundemar. Adicionalmente, se convocaron reuniones virtuales con más actores locales con el fin de determinar sugerencias y retos a sobrellevar con la instalación de un conservatorio de corales en la República Dominicana.

Resultados

Objetivos a largo plazo

Para entender los objetivos a largo plazo, primero se debe comprender la relevancia sectorial de la problemática que busca solucionar el conservatorio de corales de la República Dominicana. Como puede ser visualizado en la figura 1, adaptada al español de Zoccola et al. (2020), el éxito del conservatorio de corales recae sobre los tres pilares: los sectores gubernamentales, de conservación y de ciencia.

Estos pilares son sostenidos por investigadores y ONG’s que actúan en la conservación tanto in situ como ex situ de corales; acuaristas y curadores con experiencia en la tenencia de corales en cautiverio; y manejadores de áreas marinas protegidas.

Con la sinergia de estos actores, y la creación exitosa del conservatorio de corales de la República Dominicana, se buscaría lograr impulsar avances en la cultivación de corales, en la investigación científica, la capacitación técnica, la restauración de corales y la educación ambiental.

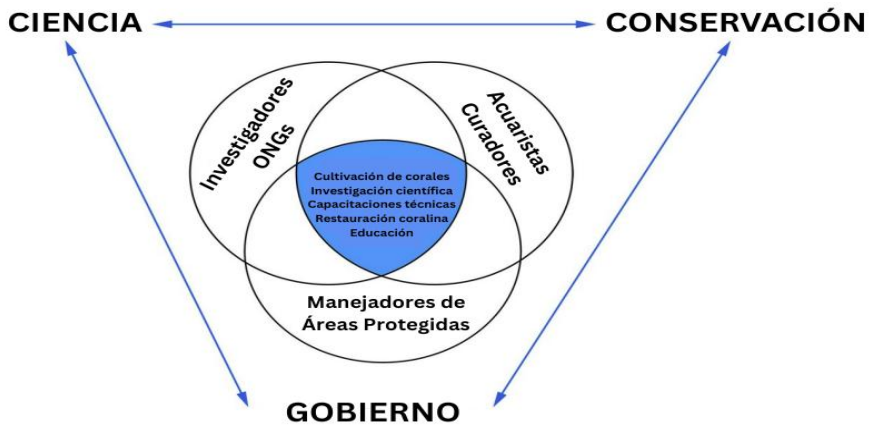


Figura 97. Diagrama de como el Conservatorio Mundial de Corales (WCC, por sus siglas en inglés) se basa en un consorcio de investigadores, conservadores de acuarios y gestores de campo que facilitan la transferencia de información entre los tres componentes principales: la ciencia, la conservación y el gobierno (Traducido de Zoccola et al., 2020).

Luego de conversar con los científicos del Instituto Oceanográfico de Mónaco, y basándonos en las sugerencias de Zoccola et al. (2020), se determinaron que los objetivos a largo plazo serían los siguientes:

- Preservar la diversidad genética de especies de corales en peligro crítico de la República Dominicana, mediante la recolección y mantenimiento de fragmentos en condiciones controladas.
- Implementar técnicas de reproducción asistida para la producción de juveniles de coral, destinados a la restauración de arrecifes degradados.

- Fortalecer las capacidades locales mediante programas de formación especializada en el manejo y cultivo de corales en cautiverio.
- Desarrollar investigaciones que contribuyan al conocimiento científico sobre la biología, ecología y conservación de los corales. Generar información científica relevante para la República Dominicana, contribuyendo al diseño de estrategias de manejo y conservación basadas en evidencia científica.
- Fomentar alianzas estratégicas con instituciones locales e internacionales para el fortalecimiento de capacidades en conservación de corales.

Diseño del conservatorio de corales de la República Dominicana

Se determinó que el diseño del conservatorio de corales de la República Dominicana se dividiría en tres fases, cada una transcurriendo en el periodo de un año. La primera fase consistiría en la construcción y adecuamiento del laboratorio; la segunda fase en el levantamiento de la línea base y la evaluación de la operación; y la tercera fase en la reproducción sexual de corales y el eventual trasplante de reclutas.

En la tabla 43, a continuación, se detallan estas fases junto con las etapas sugeridas.

Fase	Etapa	Descripción de la etapa	Duración
Fase 1: Construcción y adecuamiento	Investigación y análisis	Se identificarán las necesidades técnicas del laboratorio, incluyendo los requisitos	1 año

Fase	Etapa	Descripción de la etapa	Duración
		estructurales, logísticos y operativos. Además, se seleccionarán consultores y empresas especializadas para la construcción.	
	Planificación y diseño	Se elaborarán los planos arquitectónicos y de ingeniería, y se gestionarán cotizaciones para la adquisición de materiales y equipos.	
	Compra de insumos y construcción	Se procederá con la adquisición de los materiales necesarios y la ejecución de la obra, incluyendo la instalación de sistemas de soporte vital para	

Fase	Etapa	Descripción de la etapa	Duración
		organismos marinos.	
	Planeación estratégica	Se diseñará el proyecto de conservación, definiendo los sitios y especies a intervenir, protocolos de laboratorio, protocolos de colecta, metodologías de reproducción asistida, estrategias de monitoreo, entre otros.	
	Inicio de operaciones	Se implementarán pruebas piloto para evaluar el funcionamiento del laboratorio y se capacitará al personal en el soporte de vida de organismos marinos y acuarismo.	

Fase	Etapa	Descripción de la etapa	Duración
Fase 2: Levantamiento de Línea Base y Evaluación de Operación	Levantamiento de línea base	Se realizarán estudios para caracterizar el estado actual de las poblaciones de corales en las áreas de interés, considerando factores como monitoreo de salud arrecifal, evaluación de la diversidad genética, conectividad de la población, monitoreo de calidad de agua, entre otros.	1 año
	Colecta de material genético vivo	Se seleccionarán y extraerán fragmentos de corales madre para su mantenimiento en el laboratorio, asegurando la diversidad genética y la disponibilidad	

Fase	Etapa	Descripción de la etapa	Duración
		de gametos para reproducción.	
	Evaluación de superviven ex situ	Se monitoreará el comportamiento de los corales bajo condiciones controladas en el laboratorio, optimizando protocolos para su mantenimiento y reproducción ex situ.	
Fase 3: Reproducción Sexual de Corales y Trasplante de Reclutas	Adecuación de sustratos para el asentamiento de larvas	Se prepararán superficies artificiales para facilitar la fijación de larvas de coral en condiciones controladas.	1 año
	Monitoreo de desove ex situ (en el laboratorio)	Se estudiarán los patrones reproductivos de las especies objetivo, registrando eventos de desove en condiciones de laboratorio.	

Fase	Etapa	Descripción de la etapa	Duración
	Reproducción asistida	Se aplicarán técnicas de fertilización asistida manual para la colecta de gametos y producción de larvas viables y maximizar el éxito reproductivo.	
	Cría y adecuación en viveros in situ (en el mar)	Se trasladarán reclutas de coral a viveros en el mar para su crecimiento y adaptación antes de ser reintroducidos en los arrecifes.	
	Monitoreo de reclutas	Se evaluará la supervivencia y el desarrollo de los corales trasplantados en su ambiente natural.	

Tabla 43. Detalles de las fases y etapas del desarrollo de un conservatorio de corales en la República Dominicana.

En términos de presupuesto, se evaluaron varios levantamientos, tanto nacionales como internacionales, y se promedia que la inversión inicial del proyecto será de alrededor de $105,000 dólares americanos, mientras que el mantenimiento anual del sistema rondará entre los $40,000 dólares americanos.

El laboratorio que albergaría el conservatorio de corales de la República Dominicana estaría siendo construido en el primer piso del edificio de la Dirección Técnica del Acuario Nacional de República Dominicana, viniendo a reemplazar una de las actuales salas de cuarentena. En la figura 98, se puede observar un boceto de lo sugerido por el Reef Institute de los Estados Unidos, y revisado por los científicos de Waves of Change del Iberostar, con sede en La Altagracia, República Dominicana.

(A) **(B)**

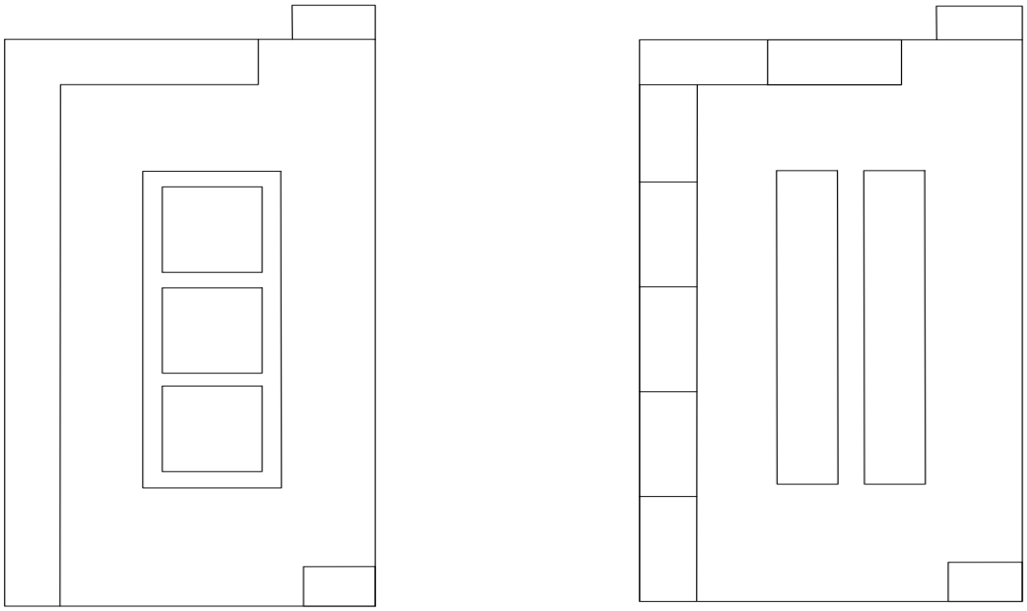


Figura 98(A y B). Boceto del salón de cuarentena (A) en la actualidad, y (B) Con la disposición de siete tanques para cuarentena de corales e investigación, y dos tanques mayores para el conservatorio genético de corales. Las dimensiones de este salón son aproximadamente de 4.00 x 7.50 m.

Los sistemas de filtrado que se deberían adquirir para el buen funcionamiento, tanto del conservatorio, como de la reproducción asistida de corales ex situ, pueden ser visualizados en la figura 99. Se deberá contar con un sistema de agua, pumps, skimmers de proteínas, sumideros, un sistema de auto top off, esterilizador UV, junto con reactores de carbón y de media. Adicionalmente, con el fin de replicar las condiciones de apareamiento de los corales, se debe contar con un sistema de luces que repliquen el ciclo lunar y que pueda ser monitoreado y controlado remotamente.

(A) **(B)**

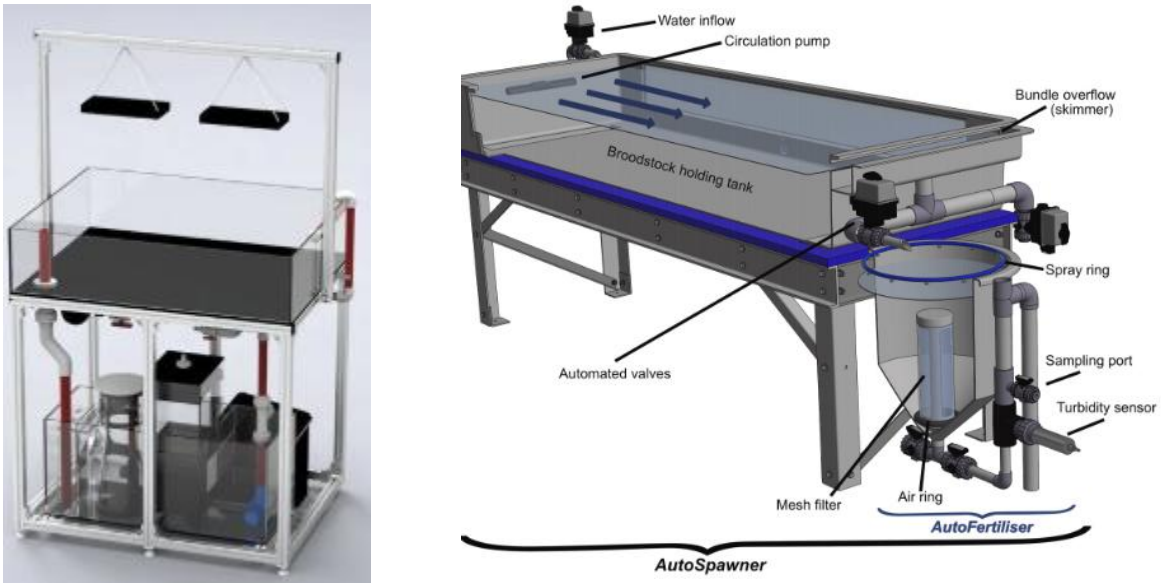


Figura 99(A y B). Ejemplos de peceras de (A) mantenimiento de corales (RedFin Aquarium Design, s.f.) y (B) de desove y fertilización de corales (Boch et al., 2011).

El diseño del conservatorio de corales de la República Dominicana constituye una propuesta integral que combina infraestructura especializada, metodologías de reproducción sexual y protocolos de manejo genético con el objetivo de salvaguardar especies en peligro crítico.

La estructuración del proyecto en tres fases escalonadas garantiza un proceso ordenado y evaluable: primero con la construcción y puesta en marcha del laboratorio, luego con el levantamiento de la línea base y pruebas operativas, y finalmente con la reproducción sexual y el trasplante de reclutas a los arrecifes. Este enfoque progresivo no solo optimiza los recursos, sino que también permite incorporar aprendizajes de cada etapa al desarrollo de la siguiente, aumentando las probabilidades de éxito.

Asimismo, el hecho de situar el laboratorio dentro de las instalaciones del Acuario Nacional de la República Dominicana ofrece una ventaja estratégica en términos de logística, visibilidad y sostenibilidad. El conservatorio funcionará no solo como un refugio genético y reproductivo de corales, sino también como un espacio de investigación aplicada, formación técnica y sensibilización ciudadana. En conjunto, este diseño representa una inversión prioritaria para la conservación marina del país, alineada con estándares internacionales, que permitirá fortalecer los programas de restauración y posicionar a la República Dominicana como líder regional en innovación y manejo científico de arrecifes coralinos.

Conclusiones y recomendaciones

El diseño del conservatorio de corales de la República Dominicana representa una propuesta pionera y estratégica para la conservación de especies coralinas en peligro crítico. Su enfoque en la preservación de la diversidad genética, a través de metodologías de reproducción sexual y manejo ex situ, complementa y fortalece los esfuerzos de restauración que actualmente se basan en la propagación asexual. La planificación en fases escalonadas asegura un proceso ordenado, flexible y sujeto a evaluación constante, lo que aumenta la sostenibilidad y el éxito a largo plazo del proyecto.

ubicación del laboratorio en el Acuario Nacional otorga ventajas significativas en términos de logística, capacitación técnica y sensibilización pública, transformando este espacio en un centro de referencia regional para la biotecnología marina y la conservación coralina. Con este proyecto, el país se posiciona como líder en la región del Caribe, al adoptar un modelo innovador que articula ciencia, conservación y educación en respuesta a las crecientes amenazas del cambio climático, las enfermedades y la pérdida de biodiversidad.

Para garantizar la efectividad y sostenibilidad del conservatorio de corales de la República Dominicana, se recomienda fortalecer de manera continua las capacidades técnicas y humanas del personal involucrado. Esto incluye programas de capacitación en genética de la conservación, reproducción asistida y acuariología especializada en corales, así como la continuación del intercambio de conocimientos con expertos internacionales.

Al mismo tiempo, se sugiere consolidar alianzas estratégicas con instituciones nacionales e internacionales, tales como el Instituto Oceanográfico de Mónaco, Mote Marine Laboratory, FUNDEMAR y Waves of Change, con el fin de compartir experiencias, recursos y metodologías que potencien los resultados del proyecto. Igualmente, es prioritario asegurar la sostenibilidad financiera del conservatorio a largo plazo. Para ello, se recomienda gestionar fuentes de financiamiento diversas, incluyendo fondos ambientales multilaterales, cooperación internacional, aportes estatales y alianzas público-privadas. Además, se aconseja integrar el conservatorio dentro de las políticas nacionales de biodiversidad y adaptación al cambio climático, de manera que sea reconocido como un componente clave de la política de Estado en conservación marina.

Finalmente, se recomienda establecer protocolos claros de monitoreo y evaluación que permitan medir el desempeño de cada fase, garantizar la generación de datos científicos útiles y ajustar las metodologías frente a los retos emergentes, asegurando así que el conservatorio cumpla con su misión de salvaguardar la diversidad genética coralina y fortalecer la resiliencia de los arrecifes del país.

- **Informe técnico sobre el censo georreferenciado de Dendrogyra Cylindrus en Boca Chica, República Dominicana.**

La Autoridad Nacional de Asuntos Marítimos (ANAMAR), fue creada por la ley 66-07 para proveer al Estado Dominicano las herramientas técnicas, científicas y jurídicas necesarias para la investigación, conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos vivos y no vivos del mar, existentes en nuestros espacios marítimos. A raíz de este mandato, se ha visto como prioritario monitorear los ecosistemas coralinos, los cuales hoy en día enfrentan numerosas dificultades. Entre las especies más afectadas se encuentra Dendrogyra Cylindrus, conocido como coral pilar, cuya presencia se ha vuelto cada vez más escasa en la región.

La identificación de las poblaciones remanentes de D. Cylindrus y el conocimiento de su distribución espacial son pasos fundamentales para orientar estrategias de conservación y restauración, así como para priorizar esfuerzos de manejo frente a amenazas emergentes como la enfermedad de pérdida de tejido de coral duro (SCTLD). En este contexto, el presente estudio forma parte de un esfuerzo a nivel nacional para determinar el estado de salud de las poblaciones restantes de D. Cylindrus en la República Dominicana.

La fase inicial, la cual fue reportada para el tercer trimestre del 2025, se centró en la colecta de datos y el reporte del estado de salud de las colonias localizadas en Boca Chica, una de las localidades arrecifales más representativas de la costa Sur del país, que servirá, en esta segunda fase, como base para la calibración de un modelo de distribución espacial y la generación de predicciones más robustas a escala nacional.

A partir de estos esfuerzos, la ANAMAR busca presentar un mapa georreferenciado de las especies observadas en el estudio del estado de salud de Dendrogyra Cylindrus en Boca Chica, República Dominicana, y reportar la posible distribución espacial de esta especie en la República Dominicana para relucir la importancia de la protección de este ecosistema que es ambos vulnerable y primordial para nuestro desarrollo social y económico como nación.

Objetivos

Objetivo general

Realizar un censo georreferenciado de las colonias de Dendrogyra Cylindrus observadas en Boca Chica con el fin de documentar su distribución espacial y abundancia para apoyar la toma de decisiones en conservación y manejo de arrecifes coralinos.

Objetivos específicos

- Identificar y georreferenciar todas las colonias de Dendrogyra Cylindrus en el área de estudio, generando una base de datos espacial precisa que permita visualizar su distribución actual.
- Evaluar la profundidad de cada colonia registrada con el fin de observar si existe una profundidad óptima para la especie en Boca Chica.

- Analizar los patrones espaciales y las condiciones ambientales asociadas a la presencia de la especie, con el propósito de identificar factores de vulnerabilidad y áreas prioritarias para acciones de conservación y restauración.

Metodología

Área de Estudio

El estudio se llevó a cabo en la costa Sur de la República Dominicana, en el sistema arrecifal del municipio de Boca Chica, ubicado en la bahía de San Andrés, provincia de Santo Domingo.

Los arrecifes de esta localidad son de tipo barrera, con profundidades entre 10 y 20 metros, estructurados en espolones y surcos erosionados, y ubicados en una bahía orientada al sursureste que recibe vientos y oleajes dominantes (Geraldes, 2003). A lo largo del tiempo, la intervención humana ha alterado significativamente el ecosistema arrecifal de esta zona. Principalmente por dragado del área lagunar para la creación de infraestructuras turísticas en la década de los 90 (Geraldes, 2003). En la actualidad, en esta zona arrecifal se encuentran una de las poblaciones más numerosas de Dendrogyra Cylindrus reconocidas en la República Dominicana y el Caribe.



Figura 99. Área de estudio sobre mapa de cobertura de hábitat béntico (TNC, s.f.).



Figura 100. Transectos evaluados en el censo de Dendrogyra Cylindrus.

Colecta de datos

La colecta de datos se realizó mediante buceo autónomo SCUBA siguiendo la metodología de Villalpando M. (2022). Se realizaron 4 transectos de 500 × 20 m perpendiculares a la costa, donde los observadores se desplazaron en línea horizontal, unidos por una cuerda de 10 m con una separación de 5 m entre ellos. Todos los transectos abarcaban profundidades entre 1 y 18 metros.

Durante el monitoreo, los observadores registraron todas las colonias y fragmentos mayores a 4 cm presentes dentro del transecto, independientemente de su estado (vivas o muertas).

Posteriormente, se obtuvieron las coordenadas para las colonias individuales observadas. Estas se estimaron a partir de las coordenadas iniciales y finales de cada sitio, el tiempo total de muestreo y el momento específico en que cada colonia fue registrada por los observadores.

A partir de estos datos, se calculó la distancia lineal desde el punto de inicio de los transectos para ubicar espacialmente cada observación. Este dato, de georeferenciación estimada, es el que se utilizará para proyectar la distribución de esta especie en la zona.

Resultados

Mapa del censo georreferenciado de colonias

En la recolección de data en campo, se reportaron un total de 52 avistamientos de colonias del coral Dendrogyra Cylindrus, de los cuales solo 7 se reportaron con tejido vivo.

No obstante, se procedió a considerar todas las colonias, ambas vivas y muertas, en el censo georreferenciado, así pasando a ser un censo de la distribución histórica de esta especie en Boca Chica, República Dominicana.

Colonia observada	Coordenadas estimadas		Profundidad de la colonia (m)	Estado de salud (Vivo/Muerto)
	Latitud	Longitud		
1	18.439624°	-69.605997°	12.2	Muerto
2	18.439515°	-69.606141°	12.2	Vivo
3	18.439319°	-69.606468°	12.2	Muerto
4	18.439055°	-69.606732°	14.0	Muerto
5	18.438633°	-69.607354°	13.4	Vivo
6	18.438412°	-69.607648°	13.4	Muerto
7	18.437613°	-69.608685°	12.2	Muerto
8	18.437509°	-69.608580°	12.0	Muerto
9	18.437463°	-69.608650°	12.2	Muerto

Colonia observada	Coordenadas estimadas		Profundidad de la colonia (m)	Estado de salud (Vivo/Muerto)
	Latitud	Longitud		
10	18.437222°	-69.608952°	12.9	Muerto
11	18.436998°	-69.609244°	10.7	Muerto
12	18.436893°	-69.609393°	10.7	Muerto

Tabla 44. Geolocalización, profundidad y estado de salud de las colonias de Dendrogyra cylindrus observadas en el Transecto 1 (del Sitio 3 al Sitio 1).



Figura 101. Mapa georreferenciado de las colonias reportadas, identificada por profundidad de observación, para el Transecto 1 (del Sitio 3 al Sitio 1), con extensión de 500 × 20 m perpendiculares a la costa de Boca Chica, provincia Santo Domingo.

Como se puede observar en la Tabla 44 y Figura 101, todas las colonias observadas en el Transecto 1 (del Sitio 3 al Sitio 1) fueron observadas entre 10.1 y 14.0 metros de profundidad. La colonia observada más profunda fue la colonia 4, la cual fue observada a 14.0 metros de profundidad, mientras que las colonias observadas menos profundas fueron las colonias 11 y 12, las cuales fueron observadas ambas a 10.7 metros de profundidad.

Colonia observada	Coordenadas estimadas		Profundidad de la colonia (m)	Estado de salud (Vivo/Muerto)
	Latitud	Longitud		
1	18.439687°	-69.607785°	11.0	Muerto
2	18.439461°	-69.608517°	12.0	Muerto
3	18.439325°	-69.608661°	12.8	Muerto
4	18.439240°	-69.609020°	13.7	Vivo
5	18.439282°	-69.609425°	11.0	Muerto
6	18.439277°	-69.609452°	11.0	Muerto
7	18.439192°	-69.609805°	10.9	Muerto
8	18.438881°	-69.610888°	8.0	Muerto
9	18.438616°	-69.611584°	9.5	Muerto
10	18.438611°	-69.611603°	9.5	Muerto
11	18.438664°	-69.611611°	9.2	Muerto
12	18.438575°	-69.611988°	9.3	Muerto

Tabla 45. Geolocalización, profundidad y estado de salud de las colonias de Dendrogyra cylindrus observadas en el Transecto 2 (del Sitio 1 al Sitio 2).



Figura 102. Mapa georreferenciado de las colonias reportadas, identificada por profundidad de observación, para el Transecto 2 (del Sitio 1 al Sitio 2), con extensión de 500 × 20 m perpendiculares a la costa de Boca Chica, provincia Santo Domingo.

Como se puede observar en la Tabla 45 y Figura 102, en el Transecto 2 (del Sitio 1 al Sitio 2) fueron observadas dentro del rango completo de profundidades, reportando así colonias entre 8.0 y 13.7 metros de profundidad. La colonia observada más profunda fue la colonia 4, la cual fue observada a 13.7 metros de profundidad, mientras que la colonia observada menos profunda fue la colonia 8.

Colonia observada	Coordenadas estimadas		Profundidad de la colonia (m)	Estado de salud (Vivo/Muerto)
	Latitud	Longitud		
1	18.438033°	-69.613625°	9.8	Vivo
2	18.438124°	-69.613652°	9.4	Muerto
3	18.437902°	-69.614570°	9.4	Vivo
4	18.437862°	-69.614754°	9.8	Vivo
5	18.437376°	-69.616579°	10.0	Muerto
6	18.437284°	-69.616742°	10.4	Muerto
7	18.437377°	-69.616768°	9.4	Muerto
8	18.437373°	-69.616788°	9.2	Vivo
9	18.437106°	-69.617282°	8.5	Muerto
10	18.436979°	-69.617815°	9.4	Muerto
11	18.437028°	-69.617830°	9.4	Muerto
12	18.437081°	-69.618012°	9.7	Muerto
13	18.437076°	-69.618036°	9.7	Muerto
14	18.437071°	-69.618058°	10.1	Muerto

Tabla 46. Geolocalización, profundidad y estado de salud de las colonias de Dendrogyra Cylindrus observadas en el Transecto 3 (del Sitio 2 a Caucedo).



Figura 103. Mapa georreferenciado de las colonias reportadas, identificada por profundidad de observación, para el Transecto 3 (del Sitio 2 al Caucedo), con extensión de 500 × 20 m perpendiculares a la costa de Boca Chica, provincia Santo Domingo.

Como se puede observar en la Tabla 43 y Figura 103, todas las colonias observadas en el Transecto 3 (del Sitio 2 a Caucedo) fueron observadas entre 8.0 y 12.0 metros de profundidad. La colonia observada más profunda fue la colonia 6, la cual fue observada a 10.4 metros de profundidad, mientras que la colonia observada menos profunda fue la colonia 9, la cual fue observada a 8.5 metros de profundidad.

Colonia observada	Coordenadas estimadas		Profundidad de la colonia (m)	Estado de salud (Vivo/Muerto)
	Latitud	Longitud		
1	18.440334°	-69.605959°	10.7	Muerto
2	18.440237°	-69.605765°	11.0	Muerto
3	18.440203°	-69.605389°	10.3	Muerto
4	18.440341°	-69.605204°	10.7	Muerto
5	18.440258°	-69.604632°	10.9	Muerto
6	18.440302°	-69.604251°	11.0	Muerto

Colonia observada	Coordenadas estimadas		Profundidad de la colonia (m)	Estado de salud (Vivo/Muerto)
	Latitud	Longitud		
7	18.440212°	-69.603482°	11.0	Muerto
8	18.440319°	-69.602513°	10.7	Muerto
9	18.440221°	-69.602515°	11.4	Muerto
10	18.440371°	-69.602325°	11.3	Muerto
11	18.440325°	-69.602139°	10.7	Muerto
12	18.440282°	-69.602140°	10.7	Muerto
13	18.440286°	-69.601760°	10.6	Muerto
14	18.440245°	-69.601384°	11.1	Muerto

Tabla 47. Geolocalización, profundidad y estado de salud de las colonias de Dendrogyra cylindrus observadas en el Transecto 4 (del Sitio 3 a Otra boya).



Figura 104. Mapa georreferenciado de las colonias reportadas, identificada por profundidad de observación, para el Transecto 4 (del Sitio 3 a Otra boya), con extensión de 500 × 20 m perpendiculares a la costa de Boca Chica, provincia Santo Domingo.

Como se puede observar en la Tabla 47 y Figura 104, todas las colonias observadas en el Transecto 4 (del Sitio 3 a Otra boya) fueron observadas entre 10.1 y 12.0 metros de profundidad. Este fue el único transecto que solo reportó colonias para un rango de profundidad.

La colonia observada más profunda fue la colonia 9, la cual fue observada a 11.4 metros de profundidad, mientras que la colonia observada menos profunda fue la colonia 3, la cual fue observada a 10.3 metros de profundidad.

Distribución de la especie en la República Dominicana

Este acápite de los resultados se llevará a cabo mediante análisis de distribución de especies en paquetes de R, los cuales han sido utilizados por Villalpando M. (2022). Esto se comparará con las clasificaciones de ecosistemas costero-marinos de The Nature Conservancy para poder apreciar cual sería la extensión posible de las poblaciones de Dendrogyra Cylindrus en la República Dominicana.

Conclusiones y recomendaciones

El censo georreferenciado de Dendrogyra Cylindrus realizado en Boca Chica constituye un avance significativo en la comprensión de la distribución espacial histórica y actual de esta especie críticamente amenazada en la República Dominicana.

Los resultados obtenidos permiten por primera vez mapear con detalle la ubicación de 52 colonias, vivas y muertas, a lo largo de cuatro transectos sistemáticos, aportando información esencial sobre los rangos de profundidad en los que la especie ha persistido y sobre la configuración espacial del hábitat que ha ocupado tradicionalmente en esta zona arrecifal.

Este conjunto de datos, basado en una aproximación metodológica estandarizada y reproducible, representa una base técnica indispensable para el desarrollo de modelos predictivos de distribución y para la identificación de áreas con condiciones potencialmente favorables para la supervivencia de la especie a nivel nacional.

La predominancia de colonias muertas registrada en los transectos, junto con la reducida cantidad de individuos con tejido vivo, evidencia la magnitud del declive poblacional de D. Cylindrus en Boca Chica y respalda la urgencia de fortalecer las estrategias de conservación tanto in-situ como ex-situ.

Sin embargo, la presencia de colonias remanentes, incluyendo individuos de gran tamaño y distribuidos de manera consistente en rangos de profundidad específicos (principalmente entre 8 y 14 metros), confirma que la localidad aún alberga condiciones ambientales capaces de sostener fragmentos resistentes de la población. Esta información es crucial para orientar intervenciones de restauración, delimitar zonas prioritarias y optimizar los esfuerzos de reproducción sexual asistida y propagación clonal.

Los datos generados en este estudio permitirán calibrar modelos de distribución espacial utilizando herramientas de análisis ecológico y sistemas de información geográfica, integrando variables ambientales y ecosistémicas que contribuirán a proyectar la posible presencia de *D.* Cylindrus en otras regiones del territorio nacional.

Esta segunda fase, centrada en la georreferenciación, por tanto, no solo documenta el estado actual de la población en Boca Chica, sino que también sirve como pilar técnico para la ampliación de un análisis de mayor escala que apoye la toma de decisiones estratégicas en conservación, restauración y manejo arrecifal.

Con ello, la ANAMAR reafirma su compromiso con la protección de los ecosistemas coralinos y con la generación de conocimiento científico que fortalezca la resiliencia marina del país ante amenazas locales, regionales y globales.

- **Informe técnico del diagnóstico general e inventario de dinámica-marina existente litoral de República Dominicana, para la elaboración de un manual de recomendaciones para obras marítimas.**

En las últimas décadas, las intervenciones humanas y los eventos extremos como oleajes intensos y huracanes han provocado una significativa pérdida de playas, daños en infraestructuras costeras y alteraciones graves en los ecosistemas marinos, afectando considerablemente la estabilidad del litoral dominicano, su socioeconomía y su diversidad medioambiental. Este panorama, ya crítico, se ve agravado por los efectos del cambio climático, como el aumento del nivel medio del mar y la intensificación de los temporales, lo que pone en riesgo el futuro de las costas del país.

En este contexto, y en cumplimiento de su misión de dotar al Estado Dominicano con herramientas técnicas y científicas para la investigación, conservación y gestión sostenible de los recursos en el espacio marino, la Autoridad Nacional de Asuntos Marítimos (ANAMAR) ha promovido la "Consultoría para el desarrollo de guías de recomendaciones para la elaboración de estudios de dinámica litoral y el diseño de obras marítimas y costeras en la República Dominicana". Esta iniciativa tiene como objetivo principal proporcionar al país instrumentos que faciliten tanto el diseño y la construcción de obras marítimas como la gestión eficaz y sostenible del litoral dominicano. El presente informe tiene como propósito definir los aspectos preliminares esenciales para establecer una "línea base" que sirva como fundamento para la elaboración de las guías de recomendaciones de obras, infraestructuras y soluciones costero-marinas en la República Dominicana.

Para ello, se enfoca en identificar a las instituciones vinculantes y sus interrelaciones, recopilar información clave sobre la dinámica marino-costera, y analizar las problemáticas existentes en cuanto a estudios de dinámica litoral y diseño de obras marítimas y costeras en el litoral dominicano.

Asimismo, este informe resume los resultados del análisis integral llevado a cabo en colaboración y con la participación de con actores clave del sector marino-costero y que ha sido liderado por el Instituto de Hidráulica Ambiental de la Universidad de Cantabria (IHCantabria) y ANAMAR. A través de este análisis, se busca garantizar que las guías de recomendaciones resultantes sean prácticas, pertinentes y alineadas con los retos técnicos, legales y ambientales que enfrenta la gestión del litoral dominicano.

Objetivos

Objetivo general

Profundizar en la identificación de una línea base realista y operativa para la elaboración de las guías de recomendaciones sobre obras, infraestructuras y soluciones costero-marinas que promueve la elaboración de un manual de recomendaciones para obras marítimas.

Objetivos Específicos

- Identificar las instituciones que intervienen en la gestión del entorno marino-costero, incluyendo su interrelación, competencias legales, recursos humanos y materiales disponibles.

- Confirmar y ampliar la identificación del personal clave de dichas instituciones que participará en la elaboración de las guías.
- Desarrollar un inventario actualizado de la información técnica disponible relativa a la dinámica marino-costera (oleaje, niveles del mar, viento, corrientes, batimetría, etc.) con indicación de fuentes, formatos, accesibilidad y vigencia.
- Documentar los principales problemas y dificultades encontradas en la práctica en relación con la elaboración y evaluación de estudios de dinámica litoral y diseño de obras marítimas y costeras, tanto desde la perspectiva técnica como institucional.

Metodología

La metodología aplicada para este diagnóstico consolidado combina un enfoque técnico riguroso con un enfoque participativo, en línea con la naturaleza multisectorial de la gestión marino-costera en República Dominicana. Ambos enfoques se han retroalimentado durante todo el proceso, permitiendo contrastar la revisión documental con la experiencia de los actores institucionales y privados implicados en el tema.

Además, este enfoque participativo es clave dado que se requiere la colaboración y el consenso de los actores implicados en la gestión del entorno marino-costero de la República Dominicana para que las guías de recomendaciones que resulten de la presente consultoría sean aplicables y útiles.

En particular, la metodología empleada para llevar a cabo este diagnóstico general del marco legal e institucional consta de los siguientes pasos: la recopilación y revisión crítica de la información existente, la delimitación del mapeo institucional, la identificación de actores relevantes, la sistematización de entrevistas y, finalmente, la planificación de espacios de intercambio.

Para la recopilación y revisión crítica de la información existente, se incluyeron estudios previos realizados por IHCantabria u otras entidades en el litoral dominicano, literatura normativa, diagnósticos técnicos en materia de gestión de las zonas costeras, diseño de actuaciones y obras marítimo-costeras. Esta información se ha empleado como punto de partida y se ha verificado con las partes interesadas.

Para la delimitación del mapeo institucional, se definió el alcance temático centrado en la gestión de concesiones, estudios de dinámica litoral y diseño de obras costeras en República Dominicana. Para la identificación de actores relevantes, se llevaron a cabo entrevistas y un mapeo institucional, donde se identificaron las instituciones y los técnicos con competencias o experiencia clave en el tema.

Para la sistematización de entrevistas, se ha diseñado una guía estructurada de preguntas técnicas dividida por áreas (ocupación costera, dinámica litoral, cambio climático, diseño de obras, evaluación de solicitudes, problemas percibidos, interacción con privados). A través de entrevistas presenciales y virtuales con instituciones clave como MARENA, ANAMAR, APORDOM, MOPC, INSUDE, y empresas como HOLASA e INDEMAR, se ha logrado identificar prácticas actuales, fuentes de datos utilizadas, limitaciones tecnológicas, vacíos normativos y propuestas de mejora.

Finalmente, para la planificación de espacios de intercambio, se llevaron a cabo talleres para la adquisición de información y validación de los productos que se generen. El primer taller participativo, sobre el "Conocimiento de Necesidades para la Guía de Dinámica Litoral" (TP1), ha sido la primera instancia colectiva de validación de estos diagnósticos. Este taller, celebrado el 25 de noviembre de 2025, ha servido como espacio de diálogo para confirmar necesidades, limitaciones y oportunidades para la elaboración de las guías de recomendaciones y, en particular de la de dinámica litoral. Esta aproximación metodológica busca asegurar que las guías metodológicas que se deriven de esta consultoría estén construidas sobre una base realista, validada por la práctica, y que respondan a los desafíos y capacidades del sistema institucional y técnico de República Dominicana.

Recopilación y revisión crítica de la información existente

Para la recopilación y revisión crítica de la información existente se llevó a cabo un diagnóstico exhaustivo del marco legal e institucional vigente, analizando su capacidad para gestionar de manera integrada las zonas costeras y se identificaron 24 instrumentos jurídicos relevantes.

Instrumentos jurídicos relacionados con la gestión y planificación de la costa	
• Constitución Nacional de la República Dominicana • Ley 10-21 de Viceministerios	• Ley 84-79 que modifica Ley No. 541 Orgánica de Turismo • Ley 94-20 Ley de Educación y

Instrumentos jurídicos relacionados con la gestión y planificación de la costa	
• Anteproyecto de Ley Sectorial sobre Recursos Costeros y Marinos • Ley 64-00 General sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales • Ley 305-68 sobre Vías de Comunicación • Ley 186 sobre la Zona del Mar Territorial • Ley 1-12 que establece la Estrategia Nacional de Desarrollo • Plan Nacional de Ordenamiento Territorial 2030 y Ley 496-06 que crea la Secretaría de Estado de Economía, Planificación y Desarrollo • Anteproyecto de Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial • Ley 147-02 sobre Gestión de Riesgos • PNACC 2015-2030	Comunicación Ambiental • Ley 333-15 Sectorial sobre Biodiversidad • Ley 202-04 Sectorial de Áreas Protegidas • Ley 3675-53 que modifica los artículos 32 y 33 de la Ley 3003-51 sobre Policía de Puertos y Costas • Ley 66-07 Estado Archivado • Decreto 323-12 establece Reglamento de Aplicación Ley 66-07 • Ley 307-04 que crea el Consejo Nacional de Pesca y Acuicultura • Estrategia Nacional de Conservación y Uso Sostenible de la Biodiversidad y Plan de Acción 2011-2020 (ENBPA)

Instrumentos jurídicos relacionados con la gestión y planificación de la costa	
• Ley 158-01 sobre Fomento al Desarrollo Turístico (CONFOTUR)	• Ley 44-18 que establece Pagos por Servicios Ambientales • 3ª Comunicación Nacional de Cambio Climático • Anteproyecto de Ley de Aguas

Tabla 48. Listado de instrumentos relevantes relacionados con la gestión y planificación de la costa (IHCantabria-MITUR-MARENA, 2022).

A través de la revisión de estos 24 instrumentos legales, se identificaron vacíos importantes, como la falta de una normativa específica que integre los distintos aspectos de la gestión costera, una coordinación insuficiente entre instituciones y la necesidad de actualizar regulaciones obsoletas. Estos vacíos limitan la capacidad del país para enfrentar desafíos como el cambio climático y la creciente presión sobre los ecosistemas costeros.

Delimitación del mapeo institucional

Para la delimitación del mapeo institucional, como fue presentado en la metodología planteada, se definió el alcance temático centrado en la gestión de concesiones, estudios de dinámica litoral y diseño de obras costeras en República Dominicana. A raíz de los trabajos acometidos en la presente consultoría, se ha verificado que, en la actualidad, el ecosistema institucional del país en materia de gestión costera y obras marítimo-costeras está compuesto por una variedad

de entidades públicas con competencias y responsabilidades diversas, muchas veces superpuestas, fragmentadas o poco articuladas.

En la tabla 49 se presenta el análisis completado en el presente informe, agregando las instituciones clave involucradas en la gestión de las obras marítimo-costeras, donde adicionalmente se indican el rol de las instituciones identificadas, su jurisdicción y un breve resumen de sus funciones en las temáticas objeto de estudio. Este listado se revisará y completará, si es necesario, en el transcurso del proyecto.

Institución	Rol	Ámbito	Jurisdicción	Descripción de funciones
Armada de la República Dominicana	Competente Concesiones	Nacional	Costas y Puertos	Seguridad costera, control del tráfico costero de embarcaciones. Participa en el proceso de permisología cuando se realiza una intervención en la zona marítima.
Cuerpo Especializado de Seguridad Portuaria	Competente	Nacional	Puertos	Dependiente orgánicamente del Ministerio de Defensa y en coordinación

Institución	Rol	Ámbito	Jurisdicción	Descripción de funciones
				con la Autoridad Portuaria Dominicana, supervisan todos los puertos y las instalaciones portuarias del país; estatales, concesionadas o privadas.
Autoridad Portuaria Dominicana	Competente Concesiones y Obras	Nacional	Puertos	Tiene la tarea de dirigir y administrar los puertos marítimos e incrementar el comercio internacional del país. Se define como un organismo, con carácter autónomo, patrimonio propio e independencia y duración ilimitada, sujeta

Institución	Rol	Ámbito	Jurisdicción	Descripción de funciones
				a las prescripciones de la Ley No. 70, y a los reglamentos que dicte el Poder Ejecutivo.
Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones - Departamento de Muelles y Puertos	Competente Concesiones y Obras	Nacional	Costas y Puertos	Gestionar el sector a través de la regulación, planificación, construcción y mantenimiento de la infraestructura física requerida para el desarrollo socioeconómico sostenible del país. El Departamento de Muelles y Puertos se encarga de la evaluación de procesos de construcción de

Institución	Rol	Ámbito	Jurisdicción	Descripción de funciones
				obras marítimas, diseño y realización de obras de muelles y puertos y de solicitudes de no objeción dentro de la franja marítima.
Autoridad Nacional de Asuntos Marítimos (ANAMAR)	Competente Estudios	Nacional	Costas y Puertos	Proveer al Estado Dominicano las herramientas técnicas, científicas y jurídicas necesarias para la investigación, conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos vivos y no vivos del mar, existentes en nuestros espacios marítimos. La Ley 66-07 del 22

Institución	Rol	Ámbito	Jurisdicción	Descripción de funciones
				de mayo del 2007 que declara a la República Dominicana Estado Archipelágico también crea la Autoridad Nacional de Asuntos Marítimos (ANAMAR).
Ministerio de la Presidencia - Consultoría Jurídica del Poder Ejecutivo	Competente Concesiones (Franja Marítima)	Nacional	Costas y Puertos	La Ley Orgánica de Administración Pública No. 247-12 le confiere las funciones, entre otras: efectuar el seguimiento de las decisiones del Consejo de Ministros e informar periódicamente al Presidente de la República sobre el estado

Institución	Rol	Ámbito	Jurisdicción	Descripción de funciones
				general de su ejecución y resultados; y coordinar los procesos de evaluación integral de la gestión pública.
Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales-MARENA	Competente Concesiones	Nacional	Costas y Puertos	La ley 64-00 en su artículo 17: se crea el ahora denominado Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales tras la emisión del decreto 56-10 del 2010) como organismo rector de la gestión del medio ambiente, los ecosistemas y de los recursos naturales, para que cumpla con las atribuciones que, de

Institución	Rol	Ámbito	Jurisdicción	Descripción de funciones
				conformidad con la legislación ambiental en general, corresponden al Estado, con el fin de alcanzar el desarrollo sostenible.
Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales - Viceministerio de Recursos Costeros y Marinos- MARENA	Competente Estudios y Concesiones	Nacional	Costas y Puertos	Sus funciones vienen definidas por la ley 10-21, entre otras: - proteger, conservar y promover el uso sostenible y el manejo integral de la zona costera y marina y sus recursos; coordinar con las instituciones correspondientes la elaboración e implementación de los planes de

Institución	Rol	Ámbito	Jurisdicción	Descripción de funciones
				manejo integral costero marino.
Ministerio de Turismo (Dirección de Planificación y Proyectos - Departamento de playas)- MITUR-DPP	Competente Concesiones y Obras	Nacional	Costas y Puertos Turísticos	Entidad catalizadora del sector turístico de la República Dominicana. Contribuye a la identificación de oportunidades para la creación de mercados social, ecológico y económicamente productivos para el país. Dentro del DPP se encuentra recientemente creado el Departamento de Playas cuyo objetivo es gestionar las playas y las intervenciones en las playas de

Institución	Rol	Ámbito	Jurisdicción	Descripción de funciones
				República Dominicana desde el punto de vista turístico.
Ministerio de Turismo (Dirección de Planificación y Proyectos) - MITUR-DPP	Competente Concesiones y Obras	Nacional	Costas y Puertos Turísticos	Entidad catalizadora del sector turístico de la República Dominicana. Contribuye a la identificación de oportunidades para la creación de mercados social, ecológico y económicamente productivos para el país. Entre sus funciones, está la de orientar, de conformidad con las regulaciones al respecto, el diseño y construcción de todas las obras de

Institución	Rol	Ámbito	Jurisdicción	Descripción de funciones
				infraestructura que requieran el desarrollo de los distintos proyectos turísticos.
Ministerio de Turismo - Comité Ejecutor de Infraestructura en Zonas Turísticas (CEIZTUR)	Competente Obras	Nacional	Costas y Puertos Turísticos	Entidad encargada de la realización de obras de Infraestructura del Ministerio de Turismo.
Ayuntamientos	Competente Concesiones	Local	Costas y Puertos Turísticos	Administradores del territorio por la Ley 76 y encargado de hacer cumplir las disposiciones oficiales

Tabla 49. Instituciones clave en la gestión de las concesiones y en la gestión de concesiones y obras marítimo-costeras.

Identificación de actores relevantes

Para la identificación de actores relevantes, se llevaron a cabo entrevistas y un mapeo institucional, donde se identificaron las instituciones y los técnicos con competencias o experiencia clave en el tema.

Bajo esta identificación de actores relevantes, también se identificaron los tipos de información que existen y manejan estos actores. En la tabla 50, a continuación, se detallan estos tipos de información, sus categorías y su aplicación potencial para el proyecto de la elaboración de un manual de recomendaciones para obras marítimas.

Tipo de Información	Numeral	Categoría	Aplicación al proyecto
A. Física	A.1	Clima marítimo	Se emplearán para definir la guía de recomendaciones de clima marítimo (T-III).
A. Física	A.2	Topografía y batimetría	Se incluirán como posibles fuentes de datos en las guías metodológicas (T-III, T-IV y T-V).
A. Física	A.3	Líneas de costa	Se incluirán como posibles fuentes de datos en las guías

Tipo de Información	Numeral	Categoría	Aplicación al proyecto
			metodológicas (T-IV y T-V).
A. Física	A.4	Información geotécnica y sísmica	Se incluirán como posibles fuentes de datos en las guías metodológicas (T-IV y T-V).
A. Física	A.5	Sedimentos	Se incluirán como posibles fuentes de datos en las guías metodológicas (T-IV y T-V).
A. Física	A.6	Fotografías aéreas históricas	Se incluirán como posibles fuentes de datos en las guías metodológicas (T-IV y T-V).
B. Gestión	B.1	Ordenación/planificación	Se incluirán como posibles fuentes de datos en las guías metodológicas (T-IV y T-V). Se emplearán para definir la guía de

Tipo de Información	Numeral	Categoría	Aplicación al proyecto
			recomendaciones de estudios de dinámica litoral (T-IV) y de obras marítimo-costeras (T-V).
B. Gestión	B.2	Información general de usos del suelo	Se incluirán como posibles fuentes de datos en las guías metodológicas (T-IV y T-V). Se emplearán para definir la guía de recomendaciones de estudios de dinámica litoral (T-IV).
B. Gestión	B.3	Inventario de las infraestructuras y playas	Se incluirán como posibles fuentes de datos en las guías metodológicas (T-IV y T-V). Se emplearán para definir la guía de recomendaciones de estudios de

Tipo de Información	Numeral	Categoría	Aplicación al proyecto
			dinámica litoral (T-IV) y de obras marítimo-costeras (T-V).
B. Gestión	B.4	Figuras y elementos para proteger	Se incluirán como posibles fuentes de datos en las guías metodológicas (T-IV y T-V). Se emplearán para definir la guía de recomendaciones de estudios de dinámica litoral (T-IV).
B. Gestión	B.5	Peligrosidad/riesgos costeros	Se incluirán como posibles fuentes de datos en las guías metodológicas (T-IV y T-V). Se emplearán para definir la guía de recomendaciones de estudios de dinámica litoral (T-IV) y de obras

Tipo de Información	Numeral	Categoría	Aplicación al proyecto
			marítimo-costeras (T-V).
C. Socio-económica	C.1	Análisis de costos para construcción, mantenimiento y mitigación	Se incluirán como posibles fuentes de datos en la guía metodológica de obras marítimo-costeras (T-V). Se emplearán para definir la guía de recomendaciones obras marítimo-costeras (T-V).
C. Socio-económica	C.2	Impactos socioeconómicos de las obras costeras	Se incluirán como posibles fuentes de datos en la guía metodológica de obras marítimo-costeras (T-V). Se emplearán para definir la guía de recomendaciones de obras marítimo-costeras (T-V).
C. Socio-económica	C.3	Información demográfica y actividades económicas en las zonas costeras	Se incluirán como posibles fuentes de datos en la guía metodológica de

Tipo de Información	Numeral	Categoría	Aplicación al proyecto
			obras marítimo-costeras (T-V). Se emplearán para definir la guía de recomendaciones de obras marítimo-costeras (T-V).
D. Legislación y normativa	D.1	Leyes aplicables y reglamentaciones	Se incluirán como posibles fuentes de datos en las guías metodológicas (T-IV y T-V). Se emplearán para definir la guía de recomendaciones de estudios de dinámica litoral (T-IV) y de obras marítimo-costeras (T-V).
D. Legislación y normativa	D.2	Procedimientos para concesiones y permisos	Se incluirán como posibles fuentes de datos en las guías metodológicas (T-IV y T-V).

Tipo de Información	Numeral	Categoría	Aplicación al proyecto
			Se emplearán para definir la guía de recomendaciones de estudios de dinámica litoral (T-IV).
D. Legislación y normativa	D.3	Procedimientos para gestión de obras marítimo-costeras	Se incluirán como posibles fuentes de datos en las guías metodológicas (T-IV y T-V). Se emplearán para definir la guía de recomendaciones de obras marítimo-costeras (T-V).
E. Proyectos y ejemplos relevantes	E.1	Listado de proyectos pasados y actuales en el ámbito costero.	Se incluirán como posibles fuentes de datos en las guías metodológicas (T-IV y T-V).
E. Proyectos y ejemplos relevantes	E.2	Estudios asociados a solicitud de concesiones	Se incluirán como posibles fuentes de datos en las guías

Tipo de Información	Numeral	Categoría	Aplicación al proyecto
			metodológicas (T-IV y T-V). Se emplearán para definir y validar la guía de recomendaciones de estudios de dinámica litoral (T-IV).
E. Proyectos y ejemplos relevantes	E.3	Estudios de dinámica litoral y gestión de la costa	Se incluirán como posibles fuentes de datos en las guías metodológicas (T-IV y T-V). Se emplearán para definir y validar la guía de recomendaciones de estudios de dinámica litoral (T-IV).
E. Proyectos y ejemplos relevantes	E.4	Estudios asociados a diseño de obras marítimo-costeras	Se incluirán como posibles fuentes de datos en las guías metodológicas (T-IV y T-V).

Tipo de Información	Numeral	Categoría	Aplicación al proyecto
			Se emplearán para definir y validar la guía de recomendaciones de obras marítimo-costeras (T-V).
E. Proyectos y ejemplos relevantes	E.5	Documentos de referencia (metodologías y guías de buenas prácticas)	Se incluirán como posibles fuentes de datos en las guías metodológicas (T-IV y T-V). Se emplearán para definir la guía de recomendaciones de estudios de dinámica litoral (T-IV) y de obras marítimo-costeras (T-V).

Tabla 50. Categorías de la información y aplicación en las diferentes tareas del proyecto.

Sistematización de entrevistas

Para la sistematización de entrevistas se diseñó una guía estructurada de preguntas técnicas dividida por áreas (ocupación costera, dinámica litoral, cambio climático, diseño de obras, evaluación de solicitudes, problemas percibidos, interacción con privados).

A través de entrevistas presenciales y virtuales con instituciones clave como MARENA, ANAMAR, APORDOM, MOPC, INSUDE, y empresas como HOLASA e INDEMAR, se lograron identificar prácticas actuales, fuentes de datos utilizadas, limitaciones tecnológicas, vacíos normativos y propuestas de mejora.

Como producto final de estas entrevistas, se presentaron los roles instituciones, los roles en obras costeras, los datos que maneja cada institución y problemas identificados.

Se identificó que la ANAMAR es la entidad técnica especializada en el ámbito marino-costero, responsable del levantamiento de datos oceanográficos, estudios batimétricos, monitoreo costero y apoyo científico a instituciones decisoras. Aunque no posee facultad reguladora ni capacidad de concesión, funge como ente asesor mediante la emisión de opiniones técnicas y "no objeción" para proyectos que afectan la franja marítima. Maneja una red de boyas y mareógrafos que generan datos cada 30 minutos sobre oleaje, nivel del mar, viento y temperatura, además de batimetrías de alta resolución. Sin embargo, enfrenta limitaciones importantes: un marco legal insuficiente, recursos humanos y presupuestarios reducidos, falta de sistematización y divulgación de la información, y un visor de datos que aún no integra estudios ni batimetrías históricas.

Luego se identificó al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARENA) como autoridad principal de evaluación ambiental, así teniendo la facultad de otorgar licencias, permisos y constancias ambientales, y regula el dominio público marino-terrestre conforme a la Ley 64-00 y la Ley 305-68.

En obras costeras evalúa los estudios ambientales, incluyendo la caracterización de la dinámica litoral, y formula recomendaciones para concesiones del perfil de playa. No produce datos propios ni cuenta con un sistema de monitoreo; depende de los estudios técnicos presentados por los solicitantes y de modelos numéricos globales sin validación local. Sus principales desafíos incluyen la falta de personal especializado en dinámica costera, ausencia de términos de referencia estandarizados, carencias de información confiable para evaluaciones y vacíos legales en zonas fuera de áreas protegidas.

Se reporta que el Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC), desde su Departamento de Muelles y Puertos, se encarga del diseño, supervisión y aprobación de obras públicas de infraestructura, incluyendo muelles, espigones y algunas instalaciones turísticas. Su rol en obras costeras se centra en evaluar la viabilidad estructural y constructiva de proyectos, especialmente cuando forman parte de inversiones estatales. No genera ni administra datos oceanográficos, batimétricos o de dinámica litoral, dependiendo totalmente de los estudios contratados por desarrolladores privados. Entre sus limitaciones destacan la ausencia de una base de datos digital sobre obras procesadas, la falta de verificación de estudios oceanográficos presentados, la escasa coordinación con MARENA y APORDOM, y la dependencia casi absoluta del criterio técnico externo sin capacidad institucional para validarlo.

APORDOM administra y supervisa los puertos del país, gestiona concesiones portuarias y emite certificaciones de no objeción para obras que puedan impactar la infraestructura portuaria. También diseña, contrata y supervisa obras en puertos públicos, que posteriormente pueden ser concesionadas a empresas privadas.

No produce datos propios y se basa en los estudios remitidos por contratistas, aunque mantiene registros internos de concesiones que no están digitalizados ni integrados con otras instituciones. Sus principales problemas incluyen la limitada coordinación con el MOPC, deficiencias en el mantenimiento de obras recientes, ausencia de estándares técnicos uniformes para los estudios y una digitalización incompleta del archivo histórico.

En términos de otras instituciones relevantes, el ecosistema incluye entidades privadas como EMPACA, INDEMAR y HOLASA, que generan estudios técnicos fundamentales, como batimetrías, modelaciones numéricas y análisis de oleaje, y que coinciden en la falta de estandarización y articulación estatal.

El IGN e IDE mantienen la infraestructura cartográfica nacional, aunque los visores están desactualizados; no existe interoperabilidad eficaz y se prevé que un levantamiento LiDAR nacional mejore esta situación. Por su parte, ONAMET aporta datos meteorológicos esenciales (viento, lluvia, tormentas), pero sin integración directa en los procesos de evaluación y diseño de obras costeras. En conjunto, estos actores reflejan la fragmentación del sistema, la ausencia de flujos de datos unificados y la necesidad urgente de metodologías coordinadas.

En conclusión, estas entrevistas sistematizadas revelaron un ecosistema fragmentado, con solapamientos de competencias, falta de metodologías claras y limitaciones tanto técnicas como legales. Pese a avances individuales en instituciones como ANAMAR o MARENA, el país carece de una gobernanza integrada del litoral que permita planificar, monitorear y regular las obras costeras con criterios científicos y sostenibles.

La elaboración de guías metodológicas comunes y la articulación efectiva entre instituciones aparecen como pasos urgentes y necesarios para mejorar la gestión del litoral dominicano.

Planificación de espacios de intercambio

Finalmente, para la planificación de espacios de intercambio, se llevarán a cabo talleres para la adquisición de información y validación de los productos que se generen.

El primer taller participativo, sobre el "Conocimiento de Necesidades para la Guía de Dinámica Litoral" (TP1), ha sido la primera instancia colectiva de validación de estos diagnósticos. Este taller, celebrado el 25 de noviembre de 2025, sirvió como espacio de diálogo para confirmar necesidades, limitaciones y oportunidades para la elaboración de las guías de recomendaciones y, en particular de la de dinámica litoral.

Para este taller, fue enviada la figura 105, mostrada a continuación, como soporte para las posibles contribuciones que podrían ejercer los actores claves identificados.



Figura 105. Resumen Proyecto y actividades participativas.

Adicionalmente fue enviada la figura 106, mostrada a continuación, detallando el programa del taller participativo.



PROGRAMA:

HORA	***ACTIVIDAD***	***PONENTE/MODERADOR***
INTRODUCCIÓN		
09:00 - 09:05	Bienvenida	ANAMAR
09:05 - 09:15	Breve introducción sobre el proyecto	ANAMAR
09:15-09:20	Revisión agenda, objetivo y estructura del taller	IHCantabria
09:20- 09:30	Presentación de asistentes	Todos los participantes
09:30- 10:00	-Presentación IHCantabria y equipo de trabajo -Presentación plan trabajo - Guías metodológicas	D. Mauricio González IHCantabria
ACTIVIDAD CONSULTIVA		
10:00 11:00	Ronda participación	Moderadores: IHCantabria ANAMAR
11:00-11:45	Mesa abierta: comentarios adicionales, interacciones entre actores	
11:45-12:00	Ruegos y preguntas	
CIERRE DE LA JORNADA		
12:00	Despedida, agradecimientos y cierre de la jornada	ANAMAR

MÁS INFORMACIÓN: oreynoso@anamar.gob.do

Figura 106. Resumen taller y programa.

Este taller tuvo personal presente de los sectores público, privado, sin fines de lucro y de la academia. Por parte del sector público estuvieron en participación personal de la ANAMAR, MARENA, APORDOM, MOPC, CODOPESCA y del MITUR. Del sector privado estuvo en participación personal de HOLASA. De parte del sector sin fines de lucro, estuvo en participación personal de FUNDEMAR. De parte de la academia, tanto nacional como internacional, estuvieron en participación personal y estudiantes del INTEC, la UASD y del IHCantabria.

El taller tuvo como objetivo central recopilar insumos de las instituciones y actores involucrados en la gestión costero-marina sobre las principales necesidades, problemas y desafíos al elaborar y evaluar estudios de dinámica litoral y cambio climático. La información obtenida servirá para construir una guía metodológica que permita estandarizar criterios, procedimientos y requisitos técnicos aplicables a proyectos y obras en el litoral dominicano.

La agenda incluyó una bienvenida institucional por ANAMAR, una presentación del proyecto por IHCantabria y una ronda de presentación de los participantes. Posteriormente se desarrolló una discusión participativa en torno a problemas y carencias en estudios de dinámica litoral, dificultades para la evaluación administrativa, tipos de datos y modelos empleados, criterios de aprobación de proyectos y ejemplos de buenas prácticas. Se abrió luego un espacio de comentarios adicionales y se concluyó con los próximos pasos.

Los participantes identificaron problemas como la falta de estandarización en términos de referencia, carencia de datos confiables, limitaciones tecnológicas, ausencia de repositorios unificados y debilidades en la fiscalización de obras.

También se discutieron las fuentes actuales de datos y metodologías empleadas, que dependen en gran medida de modelos globales y estudios privados. Se describieron los protocolos existentes de evaluación y permisología, marcados por procesos secuenciales entre instituciones y ausencia de criterios unificados. Asimismo, se compartieron buenas prácticas como el uso de barreras antiturbidez, soluciones basadas en la naturaleza, integración de datos en geoportales nacionales y establecimiento de criterios claros para decisiones sobre concesiones.

Se acordó desarrollar guías metodológicas para la elaboración de estudios de dinámica litoral y para el diseño de obras costeras y marítimas, junto con la definición de criterios comunes entre instituciones para la evaluación de proyectos. Además, se solicitó a las entidades participantes ejemplos de estudios bien ejecutados y normativa interna para enriquecer la guía, así como impulsar la creación de un repositorio nacional de datos oceanográficos. Se programó un segundo taller en febrero de 2026 para validar la metodología.

Los próximos pasos incluyen recopilar documentación adicional como reglamentos, listas de concesiones, ejemplos de estudios y criterios usados en la evaluación, así como consolidar un conjunto preliminar de criterios adaptados al tipo de intervención. Con esta base, el equipo elaborará un borrador de la guía metodológica que será discutido y ajustado durante el segundo taller en 2026.

Conclusiones y Recomendaciones

El análisis realizado permitió construir un diagnóstico detallado del marco legal e institucional vigente, así como de la información técnica actualmente disponible, con el fin de establecer una línea base realista para la elaboración de las guías de recomendaciones sobre obras e infraestructuras costero-marinas. A través de entrevistas, reuniones técnicas, comunicación directa con actores clave y un taller participativo, se logró comprender cómo se están gestionando hoy en día las concesiones costeras, la formulación de estudios de dinámica litoral y el diseño de obras marítimas en la República Dominicana. La participación de instituciones como MOPC, APORDOM, MARENA, ANAMAR, MITUR y empresas privadas del sector aportó una visión integral del estado actual de los procesos.

El taller celebrado el 25 de noviembre de 2025 permitió identificar de primera mano los principales problemas enfrentados por los actores institucionales y privados, especialmente en relación con la falta de estandarización de estudios, la ausencia de criterios uniformes para la evaluación, y las dificultades para acceder a datos confiables de oleaje, mareas, corrientes y batimetría. El análisis cruzado de la documentación técnica y los aportes surgidos de estas actividades participativas reveló una serie de brechas estructurales que afectan de manera directa la calidad y consistencia de los estudios costero-marinos. La combinación de ausencia de línea base, carencia de términos de referencia unificados, duplicación de estudios y vacíos normativos conforma un panorama institucional vulnerable que limita la capacidad del país para planificar y ejecutar obras costeras con rigor científico y resiliencia climática.

Este diagnóstico confirma la urgencia de abordar estos vacíos mediante procesos estructurados que permitan mejorar la gobernanza del litoral, fortalecer la coordinación interinstitucional y garantizar que las intervenciones costeras futuras se diseñen, evalúen y ejecuten bajo criterios técnicos sólidos, transparentes y alineados con los desafíos actuales y futuros del cambio climático.

Para avanzar hacia una gestión más eficiente y coherente del entorno marino-costero, se recomienda continuar con la conceptualización y desarrollo de las guías de recomendaciones previstas en esta consultoría: clima marítimo, estudios de dinámica litoral con enfoque de cambio climático, y diseño de obras marítimas y costeras. Estas guías deberán responder directamente a las brechas identificadas e incorporar criterios técnicos actualizados y aplicables de forma transversal a todas las instituciones involucradas.

En los próximos meses, será necesario profundizar la recopilación de información adicional, incluyendo reglamentos internos, listados de concesiones, casos de referencia, categorías de proyectos y criterios utilizados en procesos de evaluación. Asimismo, se recomienda consolidar criterios preliminares diferenciados por tipo de actuación y nivel de detalle requerido, con el fin de avanzar hacia una estandarización gradual y funcional.

Finalmente, se sugiere preparar un borrador inicial de la guía de dinámica litoral para su revisión y discusión en el segundo taller, lo que permitirá validar los avances con los actores involucrados y asegurar que la propuesta final responda a las necesidades reales del país.

Otras acciones relevantes para el fortalecimiento del sector marítimo nacional

Participación en la XXXI edición de la Semana de la Geografía 2025

La ANAMAR participó en el programa educativo impulsado por el Listín Diario a través del Plan LEA de varias maneras. En el marco de la XXXII Semana de la Geografía y la XIII Feria de la Semana de la Geografía, la ANAMAR contribuyó escribiendo un artículo y dando una conferencia a docentes del área. El artículo publicado tanto en el periódico Listín Diario como en los cuadernillos de la XXXII edición de la Semana de la Geografía estuvo titulado "El Viaje del Agua: Hidrografía para un Futuro Sostenible" y fue redactado por Andrea Valcárcel, Encargada de la División de Laboratorio Oceánico de la Autoridad. La conferencia impartida en el marco de esta actividad fue dada el 24 de enero, de manera virtual, y fue dirigida a docentes para que tuvieran las herramientas para utilizar el cuadernillo que se le sería entregado en el mes de marzo. La misma contó con la participación de más de 50 docentes. Adicionalmente, un artículo, inspirado en el artículo original del cuadernillo, fue publicado en el periódico físico del Listín Diario, correspondiente al 18 de febrero de 2025.



Imagen 5. Conferencia a Docentes Plan LEA, enero 24, 2025.

En el marco de la XXXII Semana de la Geografía 2025 y la XIII Feria de la Semana de la Geografía 2025, en el segundo trimestre de este 2025, la ANAMAR contribuyó con un stand físico en la XIII Feria de la Semana de la Geografía 2025 y con dos charlas para estudiantes y docentes.

El stand físico contó con la presencia de miembros del Departamento Técnico y Científico, desde sus Divisiones de Laboratorio Oceánico y de Geomática, Batimetría y Cartografía. Adicionalmente, contamos con la participación de dos miembros del Acuario Nacional de República Dominicana, los cuales nos dieron asistencia en el transcurso de la Feria. Desde este stand, se concientizó a los estudiantes y docentes presentes y fue el punto de distribución de los lentes de realidad virtual.

Las dos charlas-conferencias impartidas en el marco de esta actividad fueron dadas el 29 y 30 de abril de 2025 y fueron dirigida a estudiantes y docentes con el fin de exponer la importancia del ciclo del agua y la hidrografía, y concientizar sobre el efecto que tiene la contaminación marina en el bienestar humano y de su ecosistema. La Feria en general contó con la presencia de más de 2,500 estudiantes y docentes, pero se estima que las charlas en específico contaron con la participación de más de 300 docentes y estudiantes a través de los dos días.

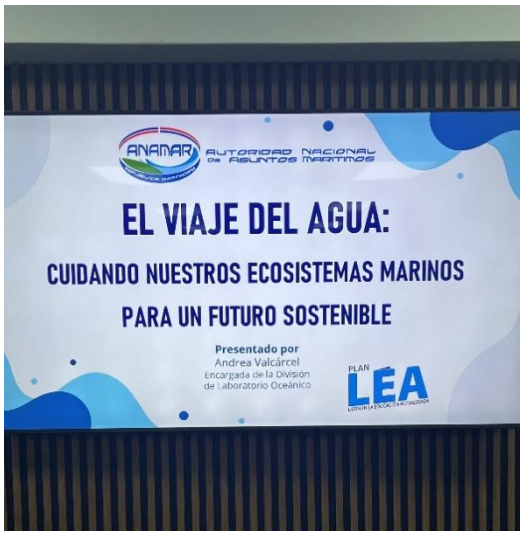




Imagen 6 y 7. Parte de la participación en la Feria de la Semana de la Geografía 2025, *abril 29 y 30, 2025*.

Programa de concientización y educación sobre los ecosistemas marinos mediante artículos de educación ambiental y experiencias de realidad virtual

La Autoridad Nacional de Asuntos Marítimos ha iniciado su programa de concientización y educación sobre los ecosistemas marinos mediante experiencia de realidad virtual, dándole recepción a más de 2,000 lentes de realidad virtual de cartón, los cuales cuentan con un código QR que lleva a los estudiantes y el público en general a 3 videos sobre ecosistemas marinos dominicanos. Estos videos pueden ser encontrados, adicionalmente, en el siguiente enlace: https://anamar.gob.do/videos-360/.

En el primer trimestre de este 2025 se hizo entrega de 20 lentes de realidad virtual, impactando un centro educativo privado, el cual recibió 8 lentes, y un centro educativo público, el cual recibió 12 lentes.



Imagen 8. Entrega de 12 lentes de realidad virtual para el aula de ciencias del Centro Educativo Honduras, del municipio Guayacanes, febrero 19, 2025.

En el segundo trimestre de este 2025 se hizo entrega de 8 lentes de realidad virtual en charlas particulares, impactando un centro educativo privado. De igual forma, se dieron entrega a más de 450 lentes de realidad virtual a más de 64 centros educativos y fundaciones participantes de la Feria de la Semana de la Geografía 2025. El primer día, el 29 de abril, fueron entregados 317 lentes de realidad virtual mediante la firma de 83 formularios de solicitud.

El segundo día, el 30 de abril, fueron entregados 136 lentes de realidad virtual mediante la firma de 44 formularios de solicitud. Por cuestiones de inventario, se trató de hacerle entrega de un máximo de 8 lentes por centro educativo o institución, pero en ocasiones los centros educativos firmaron más formularios de solicitud de entrega de lentes de los correspondientes.



Imagen 9. Entrega de 453 lentes de realidad virtual desde el stand físico de la Autoridad Nacional de Asuntos Marítimos (ANAMAR) en la Feria de la Semana de la Geografía 2025, abril 29 y 30, 2025.

En el tercer trimestre de este 2025 se hizo entrega de 8 lentes de realidad virtual en charlas particulares, impactando un campamento de verano. De igual forma, se dieron entrega de 8 lentes a instituciones gubernamentales que hicieron visitas a las instalaciones de la ANAMAR. En total, fueron entregados 16 lentes de realidad virtual en el tercer trimestre de este 2025. En el cuarto trimestre de este 2025, hasta la fecha, se le han hecho entrega a un centro educativo público de 8 lentes de realidad virtual.

En total, en el 2025, hasta la fecha, se han entregado 490 lentes de realidad virtual.

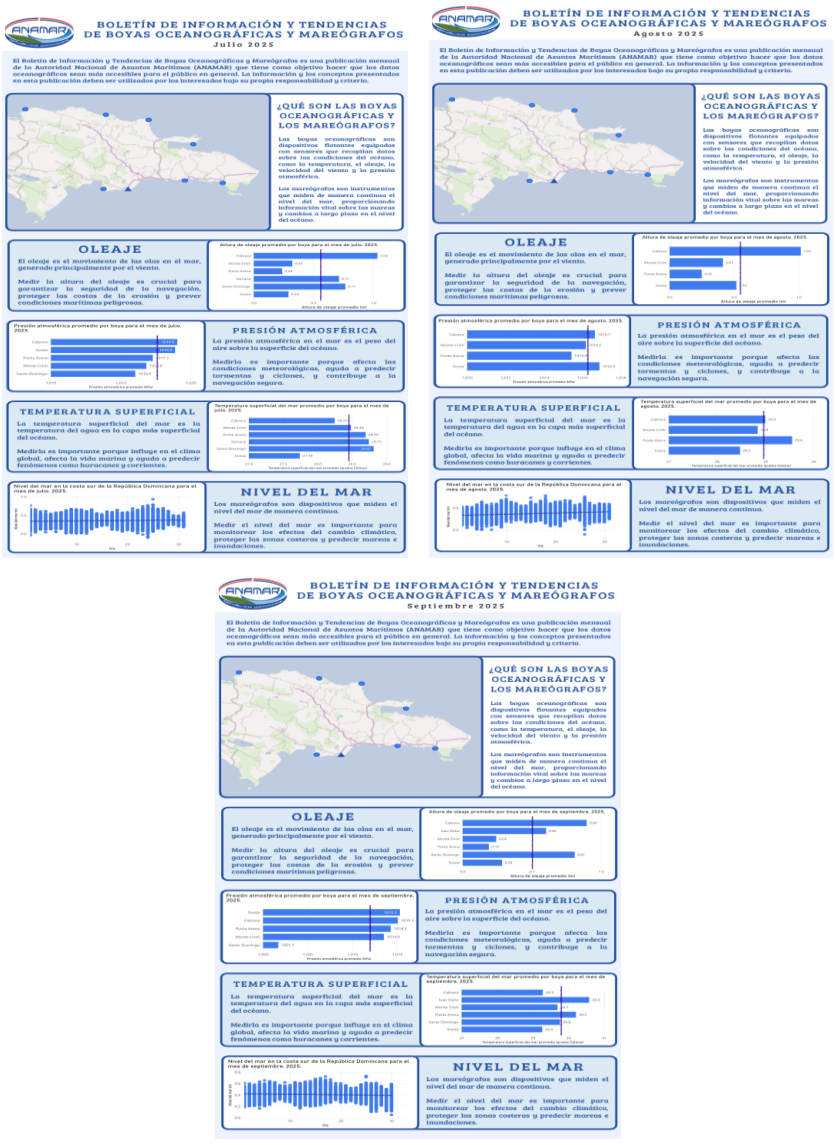
En el tercer trimestre del 2024, buscando impulsar educación sobre los ecosistemas marinos mediante artículos de educación ambiental, la Autoridad Nacional de Asuntos Marítimos inició la publicación mensual de los datos resumidos que proporcionan las boyas oceanográficas, desde el “Boletín de Información y Tendencias de Boyas Oceanográficas y Mareógrafos”.

La Autoridad Nacional de Asuntos Marítimos, tiene como objetivo proporcionar al Estado dominicano las herramientas técnicas, científicas y jurídicas necesarias para la investigación, conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos marinos. En línea con su misión, a finales de 2022, ANAMAR inició la creación de una red de boyas oceanográficas que recopilan datos en tiempo real sobre altura, dirección y período de las olas, velocidad y dirección del viento, presión atmosférica y temperatura de la superficie del agua. El principal objetivo es observar los factores climáticos y oceanográficos que interactúan con los diferentes ecosistemas a lo largo de la costa del país. Además, se han instalado mareógrafos para medir la altura del nivel del mar y la presión atmosférica en puntos específicos.

Desde octubre de 2023, se lanzó la plataforma "Datos Oceanográficos", una herramienta diseñada para que sectores públicos, privados, académicos y el público en general puedan consultar información en tiempo real capturada a través de dispositivos inteligentes. Esta plataforma también dispone de los resultados de estudios técnico-científicos realizados por ANAMAR, incluyendo datos sobre calidad del agua, bancos de arena, oleaje, viento, temperatura y mareas. Sin embargo, la información solo se proyecta en tiempo real.

Viendo la necesidad de informar los datos y tendencias visualizadas mensualmente en las boyas y mareógrafos, se hizo el lanzamiento de la nueva publicación mensual "Boletín de Información y Tendencias de Boyas Oceanográficas y Mareógrafos". Este boletín busca ser una herramienta educativa que expone gráficos con tendencias en parámetros medidos por las boyas oceanográficas y los mareógrafos de esta institución, trayendo a colación la relevancia de estas mediciones.

Detallando parámetros de oleaje, presión atmosférica, temperatura superficial y nivel del mar, estos boletines pueden ser encontrados en la página de Transparencia de esta ANAMAR, dentro de la sección Publicaciones Oficiales. En este 2025, el “Boletín de Información y Tendencias de Boyas Oceanográficas y Mareógrafos” se ha publicado todos los meses, tanto desde publicaciones oficiales como desde redes sociales.



Imágenes del 10 al 12. Boletín de información y tendencias de boyas oceanográficas y mareógrafos, publicados para julio, agosto y septiembre de 2025.

Charla o conferencia sobre el mar y sus recursos

En el primer trimestre de este 2025, la ANAMAR ofreció el servicio Charla o conferencia sobre el mar y sus recursos en 7 ocasiones, impactando a más de 215 ciudadanos. En el segundo trimestre de este 2025, la ANAMAR ofreció el servicio Charla o conferencia sobre el mar y sus recursos en 4 ocasiones, impactando a más de 227 ciudadanos. En el tercer trimestre de este 2025, la ANAMAR ofreció el servicio Charla o conferencia sobre el mar y sus recursos en 4 ocasiones, impactando a más de 121 ciudadanos. Finalmente, en el cuarto trimestre de este 2025, hasta la fecha. la ANAMAR ha ofrecido el servicio Charla o conferencia sobre el mar y sus recursos en 2 ocasiones, impactando a más de 180 ciudadanos. En total, en este 2025, se han impactado a más de 743 ciudadanos.

Nuestro propósito durante este año ha sido llevar el programa a centros educativos públicos y privados del país y contribuir con el fortalecimiento de las capacidades de los estudiantes y docentes para entender las bondades y beneficios del mar, conocer que la República Dominicana tiene más territorio sumergido que emergido, y crear conciencia sobre la necesidad de proteger nuestro medio marino.

Nuestro propósito durante este año ha sido llevar el programa a centros educativos públicos y privados del país y contribuir con el fortalecimiento de las capacidades de los estudiantes y docentes para entender las bondades y beneficios del mar, conocer que la República Dominicana tiene más territorio sumergido que emergido, y crear conciencia sobre la necesidad de proteger nuestro medio marino.

Entre las charlas ofrecidas destacamos una Charla educativa sobre el pez león, la Charla educativa “Exploración Azul”, la Conferencia “El Viaje del Agua: Hidrografía para un Futuro Sostenible”, la Charla educativa “Guardianes de la Biodiversidad: Entendiendo, Valorando y Protegiendo los Ecosistemas Marinos” y la charla “Buenas Prácticas para el Manejo del Sargazo: Investigación y Monitoreo”. Adicionalmente, se participó en el 1er Simposio Internacional de Ciencias Marinas, bajo el XX Congreso Internacional de Investigación Científica del Ministerio de Educación Superior, Ciencia y Tecnología (MESCYT), donde se participó con una presentación oral sobre el tema “Detectando el Cambio: Desarrollo de una Red de Monitoreo Oceanográfico para las Costas de la República Dominicana”.

La Charla educativa sobre el pez león, titulada “La Problemática del Pez León y Como su Presencia Afecta Los Corales”. Esta charla se creó en solicitud de un centro educativo privado que lleva un proyecto interdisciplinario que busca la solución a la problemática del pez león. Esta charla fue impartida 2 veces en el primer trimestre de 2025, impactando 62 ciudadanos, 48 en su primera entrega y 14 en su segunda. La Charla educativa “Exploración Azul”, cuyo objetivo es promover entre los estudiantes una visión integral del recurso mar, concientizarles acerca de las potencialidades que tiene para el desarrollo del país y contribuir al desarrollo de las competencias del nivel secundario en las áreas curriculares de Ciencias de la Tierra y Ciencias Sociales, fue impartida 4 vez en el año 2025, en el Centro Educativo Honduras, impactando 157 ciudadanos.

La Conferencia “El Viaje del Agua: Hidrografía para un Futuro Sostenible”, cuyo objetivo es explorar qué es el ciclo del agua y la hidrografía, cuál es la importancia del agua y qué podemos hacer para proteger este valioso recurso, fue impartida 3 vez en el año 2025, impactando más de 197 ciudadanos. La Charla educativa “Guardianes de la Biodiversidad: Entendiendo, Valorando y Protegiendo los Ecosistemas Marinos”, cuyo objetivo es promover entre los estudiantes una visión integral de la importancia de la biodiversidad en nuestros océanos, fue impartida 4 veces en el año 2025, impactando 277 ciudadanos.

La Charla educativa “Buenas Prácticas para el Manejo del Sargazo: Investigación y Monitoreo”, cuyo objetivo es exponer las acciones actuales siendo tomadas en términos de investigación y monitoreo de los arribazones de sargazo, fue impartida 1 vez en el año 2025, por invitación de CEBSE, para una comunidad de pescadores y actores de la zona de Playa Rincón, Samaná, impactando más de 24 ciudadanos. La presentación oral “Detectando el Cambio: Desarrollo de una Red de Monitoreo Oceanográfico para las Costas de la República Dominicana”, la cual transcurrió en el 1er Simposio Internacional de Ciencias Marinas, bajo el XX Congreso Internacional de Investigación Científica del Ministerio de Educación Superior, Ciencia y Tecnología (MESCYT), y cuyo objetivo era presentar la red de boyas oceanográficas de esta ANAMAR, fue impartida una vez en el año 2025, impactando a los científicos presentes en el Simposio. A raíz de este servicio, fueron aplicadas 14 encuestas de satisfacción. En el renglón titulado “Organización de la charla o conferencia”, un 93% de los ciudadanos reportan estar muy satisfechos mientras que un 7% reportó estar satisfecho.

En el renglón titulado “Nivel de comprensión del material presentado”, un 100% de los ciudadanos reportan estar muy satisfechos. En el renglón titulado “Medios de apoyo utilizados”, un 100% de los ciudadanos reportan estar muy satisfechos. En el renglón titulado “Profesionalidad y dominio del expositor sobre el tema tratado”, un 100% de los ciudadanos reportan estar muy satisfechos. En el renglón titulado “Tiempo de duración de la exposición”, un 86% de los ciudadanos reportan estar muy satisfechos mientras que un 14% reportó estar satisfecho. En el renglón titulado “Interés en los temas tratados”, un 100% de los ciudadanos reportan estar muy satisfechos. Finalmente, en el renglón titulado “Superación de expectativas de la charla o conferencia”, un 93% de los ciudadanos reportan estar muy satisfechos mientras que un 7% reportó estar satisfecho. En general, en su totalidad, la ciudadanía reportar estar satisfecho o muy satisfecho con el servicio de charlas o conferencias sobre el mar y sus recursos. En total, en el 2025, hasta la fecha, más de 743 ciudadanos han sido impactados por el servicio de charlas o conferencias sobre el mar y sus recursos.

Acompañamiento de ANAMAR en la campaña oceanográfica del RSS James Cook en aguas dominicanas

Enfocada en estudiar la geología submarina del territorio dominicano. Esta investigación permitirá generar datos esenciales para la gestión del riesgo sísmico, la identificación de áreas vulnerables a tsunamis, y la toma de decisiones en materia de ordenamiento costero y planificación marítima. ANAMAR reafirma su misión de velar por la seguridad, sostenibilidad y desarrollo equilibrado de los espacios marítimos nacionales, impulsando iniciativas que fortalezcan el conocimiento, la cooperación internacional y la protección del mar dominicano.



Imagen 13. Conferencia a Docentes Plan LEA, enero 24, 2025.





Imagen 14 y 15. Charla para Colegio Ashton School en las instalaciones del Acuario Nacional, enero 30, 2025.





Imagen 16 y 17. Charla para Colegio Ashton School en las instalaciones de la ANAMAR, febrero 07, 2025.





Imagen 18 y 19. Charla para 2do y 3ro de secundaria del Centro Educativo Honduras, municipio Guayacanes, febrero 19, 2025.





Imagen 16 y 17. Charla para 6to de primaria y 1ro de secundaria del Centro Educativo Honduras, municipio Guayacanes,
febrero 19, 2025.





Imagen 18 y 19. Charla virtual con The Lego Scientists del Politécnico CEPROR, Villa Tapia, provincia Hermanas Mirabal,
marzo 05, 2025.



Imagen 20. Charlas impartidas a dos grupos distintos en el Liceo Francés de Santo Domingo, bajo las actividades de su "Semana de Desarrollo Sostenible", abril 21, 2025.





Imagen 21 y 22. Charlas para estudiantes presentes en la Feria de la Semana de la Geografía 2025, abril 29 y 30, 2025.





Imagen 23 y 24. Charlas impartidas a dos grupos distintos en el campamento Funny Days Summer Camp, julio 10, 2025.







Imagen 25, 26 y 27. Presentación en el 1er Simposio Internacional de Ciencias Marinas, julio 18, 2025.





Imagen 28 y 29. Charla impartida a la comunidad de Playa Rincón y Caño Frío, provincia Samaná, agosto 27, 2025.





Imagen 30 y 31. Charla impartida a dos grupos distintos en el Politécnico Dr. José Francisco Peña Gómez, provincia San Pedro de Macorís, noviembre 27, 2025.

Entrega de Mapas Topobatimétricos

A través de la entrega del mapa topobatimétrico, la ANAMAR contribuye a que los dominicanos amplíen la visión sobre su territorio y a despertar el interés en el mar y sus riquezas, así como conocer el patrimonio marítimo de la República Dominicana. Este mapa incorpora los datos topobatimétricos de la Costa Norte y una precisa información de nuestro mar territorial, zona contigua y gran parte de nuestra Zona Económica Exclusiva.

Durante el primer trimestre del 2025, se entregaron 17 unidades del mapa topobatimétrico en el tiempo establecido. Durante el segundo trimestre del 2025, se entregaron 8 unidades del mapa topobatimétrico en el tiempo establecido. Durante el tercer trimestre del 2025, se entregaron 10 unidades del mapa topobatimétrico en el tiempo establecido. Es decir, en el 2025, más de 35 unidades del mapa topobatimétrico han sido entregados hasta la fecha.



Imagen 32. Ejemplo de mapa topobatimétrico de la República Dominicana elaborado por la Autoridad Nacional de Asuntos Marítimos (ANAMAR).

RESULTADOS DE LAS ÁREAS TRANSVERSALES Y DE APOYO

4.1 Desempeño Área Administrativa y Financiera

Índice de Gestión Presupuestaria (IGP)

El Indicador de Gestión Presupuestaria (IGP) del Sistema de Monitoreo y Medición de la Gestión Pública (SMMGP), tiene como objetivo medir el grado en que las instituciones llevan una gestión presupuestaria eficaz, eficiente y transparente. Se compone de 4 subindicadores donde cada uno evalúa con sus criterios a los procesos presupuestarios de las etapas de ejecución, seguimiento y evaluación, éstos son; 1) IGPS01-Nivel de Cumplimiento; 2) IGPS01-Informes de autoevaluación; 3) IGPS03-Modificaciones y 4) IGPS04-Reprogramación.

En cumplimiento con la Ley General de Presupuesto, durante el año 2025, con una periodicidad trimestral, la ANAMAR reportó a través del Sistema de Información de la Gestión Financiera (SIGEF) que coordina la Dirección General de Presupuesto (DIGEPRES) la ejecución física de los productos comprometidos por la institución en la Estructura Programática del Presupuesto. Estos registros fueron realizados tomando como referencia los lineamientos establecidos para los fines por el órgano rector, y acompañados de sus correspondientes evidencias. Como resultado de las evaluaciones trimestrales del IGP, la institución obtuvo una puntuación de 84%, 87% y 99% durante los primeros 3 trimestres del año en curso.

Ejecución Presupuestaria

Durante el presente año, el Gobierno Central a través de la Dirección General de Presupuesto y amparado en la Ley de Presupuesto General del Estado, aprobó para la Autoridad Nacional de Asuntos Marítimos el monto de **RD$96,411,794.00** (Noventa y seis millones cuatrocientos once mil setecientos noventa y cuatro pesos con 00/100) distribuido como se presenta en la Tabla 51:

Tabla 51. Presupuesto Inicial para el año 2025

Objeto	Presupuesto Inicial	%
2 – GASTOS		
2.1 - Remuneraciones y Contribuciones	45,057,684.00	47%
2.2 - Contratación de Servicios	41,389,939.00	43%
2.3 - Materiales y Suministros	6,341,260.00	7%
2.4 - Transferencias Corrientes	2,930,325.00	3%
2.5 - Transferencias de Capital	-	0%
2.6 - Bienes Muebles, Inmuebles e Intangibles	692,586.00	1%
2.7 – Obras	-	0%
2.8 - Adquisición de Activos Financieros con Fines de Política	-	0%
2.9 - Gastos Financieros	-	0%
Aplicaciones Financieras		
4.1 - Incremento de Activos Financieros	-	-
4.2 - Disminución de Pasivos	-	-
4.3 - Disminución de Fondos de Terceros	-	-
Total gastos y aplicaciones financieras	**96,411,794.00**	**100%**

Fuente: Departamento Administrativo y Financiero ANAMAR. –

Sin embargo, al presupuesto asignado que se muestra en Tabla 51 de esta institución, se le aplicó una restricción por un monto de RD$5,797,923.00 (Cinco millones setecientos noventa y siete mil novecientos veintitrés pesos con 00/100) para el primer semestre del año 2025. Dicha restricción en porcentaje representa un 6% del presupuesto general, dando como resultado una reducción al mismo a RD$92,613,871.00 (Noventa millones seiscientos trece mil ochocientos setenta y un peso con 00/100).

Cabe destacar que el Presidente de esta ANAMAR, realizó una solicitud al Viceministro de Presupuesto, Patrimonio y Contabilidad, el Sr. José Rijo Presbot, para la reposición de los fondos restringidos al presupuesto, ya que esto afectaba de manera directa los proyectos establecidos para este 2025. Dicha solicitud fue aprobada, obteniendo en agosto la liberación de los fondos.

Para el año 2025 se realizaron una cantidad de 25 modificaciones presupuestarias y no se realizaron reprogramaciones.

En la tabla 52 se muestra la ejecución presupuestaria por cada objeto del gasto con relación al Presupuesto Vigente al 03 de diciembre del año 2025.

Tabla 52. Ejecución del gasto sobre Presupuesto inicial y vigente.

Objeto	Presupuesto Inicial	Presupuesto Vigente	Ejecución al 30 noviembre 2024	% ejecución / Presupuesto Inicial	% ejecución / Presupuesto Vigente
2.1 - Remuneraciones y Contribuciones	45,057,684.00	45,057,684.00	44,486,288.93	99%	99%
2.2 - Contratación de Servicios	41,389,939.00	42,752,239.00	35,127,033.26	85%	82%
2.3 - Materiales y Suministros	6,341,260.00	4,978,960.00	3,631,738.01	57%	73%
2.4 - Transferencias Corrientes	2, 930,325.00	2, 930,325.00	2,451,930.23	84%	84%
2.5 - Transferencias de Capital	-	-	-	0%	0%
2.6 - Bienes Muebles, Inmuebles e Intangibles	692,586.00	692,586.00	296,878.80	43%	43%
2.7 - Obras	-	-			-

Objeto	Presupuesto Inicial	Presupuesto Vigente	Ejecución al 30 noviembre 2024	% ejecución / Presupuesto Inicial	% ejecución / Presupuesto Vigente
2.8 - Adquisión de Activos Financieros con Fines de Política	-	-	-		-
2.9 - Gastos Financieros	-	-	-		-
Aplicaciones Financieras					
4.1 - Incremento de Activos Financieros	-	-			-
4.2 - Disminución de Pasivos	-	-			-
4.3 - Disminución de Fondos de Terceros	-	-			-
Total gastos y aplicaciones financieras	**96,411,794.00**	**96,411,794.00**	**85,993,869.23**	**89%**	**89%**

Fuente: Departamento Administrativo y Financiero ANAMAR. –

Al 03 de diciembre del 2025 la ejecución presupuestaria sobre el Presupuesto Vigente y Aprobado correspondiente al 2025 de esta Autoridad Nacional de Asuntos Marítimos ha sido ejecutado en un 89%.

La Autoridad Nacional de Asuntos Marítimos no posee cuentas por cobrar, y las cuentas por pagar a proveedores son atendidas acogidas al tiempo pactado por esta Institución y el proveedor, en su mayoría a 30 días o contra entrega. Existen casos específicos en que el servicio amerita de prorratear los pagos y los mismos son cumplidos en el tiempo establecido. Para el 03 de diciembre de 2025 las cuentas por pagar de la ANAMAR son como se muestra en la Tabla 53.

Tabla 53. Cuentas por Pagar a Suplidores al 03 de diciembre del 2025

NO.	Fecha	RNC	NCF	Beneficiario	Monto RD$
1	30/11/2024	401-01006-2	N/A	BANRESERVAS/ TC INSTITUCIONAL	503,679.31
2	1/11/2025	130-66902-3	N/A	FRONT VELLA	752,320.00
3	1/12/2025	130-66902-3	N/A	FRONT VELLA	752320.00
					Total RD$2,008,319.31

Fuente: Departamento Administrativo y Financiero ANAMAR. –

Resultados de auditorías

La Contraloría General de la República en este 2025 inició un proceso de auditoria en esta Autoridad Nacional de Asuntos Marítimos que fue denominada ‘’Auditoria de Enfoque General’’, pero por decisión de la misma Contraloría, el proceso fue detenido y no se concluyó.

4.2 Desempeño de los Recursos Humanos

Durante el año 2025, la ANAMAR, a través de la División de Recursos Humanos y en cumplimiento de los lineamientos y normativas establecidos por el Ministerio de Administración Pública (MAP), ejecutó una serie de acciones destinadas a fortalecer la gestión del talento humano y la capacidad institucional. Se trabajó en asegurar la incorporación de personal con las competencias necesarias para el desempeño eficiente de las funciones, tanto mediante la incorporación de colaboradores a la Carrera Administrativa como a través de contrataciones temporales.

Paralelamente, se promovió el desarrollo profesional mediante la formación y el fortalecimiento de habilidades, se realizó un monitoreo de seguimiento al desempeño para potenciar fortalezas y atender oportunidades de mejora, y se fomenta un entorno laboral basado en la colaboración, la equidad y el respeto. Estas acciones reflejan el compromiso de la institución con una administración pública moderna, eficiente y centrada en las personas. A continuación, se presentan las principales ejecutorias realizadas durante el año:

Reclutamiento y Selección

Durante al año 2025, la institución continúo fortaleciendo la gestión del talento humano mediante la aplicación rigurosa de los procesos de reclutamiento y selección, garantizando la transparencia, la idoneidad y el mérito en la incorporación de nuevos servidores públicos. Estos procesos se llevaron a cabo conforme el marco normativo vigente, asegurando que las decisiones adoptadas respondieron a las necesidades institucionales y a los principios de profesionalización del servicio público.

En el transcurso del año, fueron incorporados tres (3) servidores a la carrera administrativa mediante concursos realizados siguiendo los lineamientos establecidos en el Reglamento de Reclutamiento y Selección. Estos concursos contribuyeron al fortalecimiento del sistema de carrera, promoviendo el desempeño eficiente, el desarrollo profesional y la estabilidad laboral, lo que se refleja positivamente en los indicadores vinculados a la gestión del talento humano.

Asimismo, para responder a las necesidades operativas de la institución, fueron contratadas tres (3) personas de nuevo ingreso. Para estos procesos se realizaron siete (7) entrevistas de reclutamiento, asegurando la evaluación adecuada de los perfiles requeridos. De igual forma, se remitieron al MAP las solicitudes correspondientes tanto para la aprobación de los nuevos ingresos, como para la emisión de los nombramientos definitivos asociados a la incorporación a Carrera. Estas solicitudes presentadas recibieron respuestas favorables, lo que permitió completar los procesos dentro del marco regulatorio y garantizar la formalización de las designaciones.

Una vez integrados los nuevos colaboradores, se llevó a cabo el proceso de inducción institucional, orientado a asegurar el conocimiento de las normativas internas, los derechos y deberes del servidor público, el código de ética, así como las funciones específicas de cada puesto, de acuerdo con el Manual de Cargos vigente.

Este resultado evidencia el cumplimiento total del (100%) del indicador 05 de Gestión del Empleo del SISMAP, demostrando una ejecución plenamente alineada con los criterios establecidos.

Capacitación del personal

Durante el 2025, la División de Recursos Humanos continuó fortaleciendo las competencias del personal institucional, en coherencia con el Plan Anual de Capacitación (PAC) y las metas del SISMAP. Se priorizó el desarrollo técnico, las habilidades socioemocionales, la ética pública, la salud mental, y la incorporación del enfoque de género, garantizando el acceso equitativo de mujeres y hombres a las oportunidades formativas.

Durante el año, se contabilizaron 91 asistencias a acciones formativas, considerando que una misma persona pudo participar en más de una capacitación. Dentro del total de asistencia se encuentran 63 participaciones de mujeres y 28 participaciones de hombres. Estas asistencias incluyen tanto las capacitaciones programadas en el PAC 2025, como otras formaciones adicionales tomadas por los colaboradores, lo que evidencia un compromiso activo con el desarrollo profesional. Como resultado de la ejecución del plan, el indicador 0.8 de Gestión del Desarrollo en el ranking del SISMAP, muestra un nivel de cumplimiento de 90% en el mes de noviembre del 2025. Los detalles se muestran a continuación:

Nombre de la Capacitación	Total Asistencia	Mujeres	Hombres
Perspectiva de Género	11	7	4
Inducción a la Administración Pública	3	-	3
Redacción y Presentación de Informes Técnicos	1	1	-
Excel Básico	1	1	-
Inteligencia Emocional	15	10	5
Promoción y Prevención de la Salud Mental	15	11	4
Alimentación Saludable	15	11	4
Régimen Ético y Disciplinario de los Servidor Público	11	8	3
Ley 41-08 de Función Pública	2	-	2
Diseño y Ejecución de Proyectos	1	1	-
conformación de Brigada y Plan de Emergencia	12	9	3
Gestión del Talento Humano	1	1	-
The Law and Science of Maritime Boundaries	1	1	-
Delimitación de Fronteras Marítimas	1	1	-

Nombre de la Capacitación	Total Asistencia	Mujeres	Hombres
Arquitectura de Datos y Estadísticas para la gestión Pública	1	1	-
Total General	**91**	**63**	**28**

Fuente: División de Recursos Humanos ANAMAR. –

Gestión del Rendimiento

Elaboración y Monitoreo de Acuerdos de Desempeño

En el marco del indicador Gestión de Acuerdos de Desempeño, y en cumplimiento de lo establecido en la ley 41-08 y el Decreto 525-09, se ejecutó de manera íntegra el proceso de elaboración, validación y Monitoreo de los Acuerdos de Desempeño correspondiente al personal de la institución. Este indicador abarca los componentes 7.1 Gestión de Acuerdos de Desempeño, y 7.1.2 Acuerdos de desempeño Monitoreados, los cuales establecen la metodología para la planificación, seguimiento y registro formal del rendimiento individual.

Al inicio del año se elaboraron los acuerdos de desempeño correspondientes a todo el personal activo, consolidándose en enero una plantilla de 26 servidores, alcanzando así una cobertura del 100% de la plantilla sujeto al proceso. Estos acuerdos fueron remitidos de manera oportuna a la Dirección de Evaluación del Desempeño Laboral del MAP para su revisión, validación y carga en el sistema de indicadores. Como parte del ciclo de gestión establecido, se realizaron monitoreos trimestrales de cada acuerdo.

En estas secciones, el supervisor y el supervisado revisaron el avance de las metas, identificando oportunidades de mejora y, cuando fue necesario, ajustaron los compromisos establecidos. De cada reunión se levantó una minuta que registro el estado del cumplimiento, las observaciones de ambas partes y los ajustes acordados.

Se registraron las novedades de la plantilla del personal, lo que requirió la emisión de nuevos acuerdos, en marzo se remitió una plantilla con la novedad correspondiente a un acuerdo adicional, mientras que en octubre se emitió la última plantilla del año, incorporando tres acuerdos adicionales vinculados al personal de nuevo ingreso, estas actualizaciones garantizaron que cada servidor contara con su acuerdo formalizado.

En conjunto, estas acciones aseguraron un proceso de gestión del desempeño ordenado, completo y alineado con el marco legal vigente, fortaleciendo la planeación institucional, la transparencia en el seguimiento de las metas y la correcta documentación requerida para la valoración final del desempeño del personal. Este desempeño permitió alcanzar la puntuación máxima de 100 puntos en este indicador del SISMAP.

Relaciones laborales y sociales

Equidad salarial entre hombres y mujeres, por Grupo Ocupacional

La ANAMAR se ha preocupado por promover la igualdad de oportunidades y el reconocimiento del mérito en todos los niveles de la institución. Como parte de estos esfuerzos, se realizó una revisión interna de la participación de los hombres y mujeres dentro de los distintos grupos ocupacionales, así como de la distribución salarial vigente.

El análisis realizado refleja un entorno laboral diverso, donde la representación femenina y masculina se encuentran distribuida en todos los niveles de la estructura ocupacional. Asimismo, los resultados evidencian que ANAMAR mantiene una tendencia positiva hacia la homogeneidad salarial en varios grupos, especialmente en los niveles medios y de mayor dinamismo operativo, donde los varones muestran una marcada estabilidad entre ambos géneros.

Distribución y Promedios Salariales por Género y Grupo Ocupacional

Grupo Ocupacional	Promedio Femenino (RD$)	Promedio Masculino (RD$)	Observación General
I	30,000.00	22,900.00	Participación equilibrada y amplia estabilidad en la estructura salarial
II	44,250.00	50,000.00	Se observa una distribución salarial coherente con los roles desempeñados.
III	53,500.00	72,000.00	Los valores reflejan diversidad de funciones y responsabilidades
IV	80,000.00	81,250.00	Grupo con una de las brechas más bajas; tendencia natural hacia la equidad.

Grupo Ocupacional	Promedio Femenino (RD$)	Promedio Masculino (RD$)	Observación General
V	131,428.57	147,500.00	Grupo estratégico con posiciones de mayor jerarquía y responsabilidad.

Fuente: División de Recursos Humanos ANAMAR. –

La presencia de hombres y mujeres en todos los grupos ocupacionales confirma el compromiso de ANAMAR con la inclusión y la diversidad en su fuerza laboral. Los resultados muestran que, en varios niveles de la estructura ocupacional especialmente en el Grupo IV, los salarios entre hombres y mujeres se mantienen en rango muy similares. En los niveles de mayor responsabilidad (Grupo V), los salarios están alineados con la complejidad de funciones estratégicas. La institución continúa avanzando hacia prácticas cada vez más alineadas con los estándares de igualdad y justicia laboral, fortaleciendo su compromiso con la equidad, la profesionalización y la modernización del sector marítimo de la República Dominicana.

Distribución del Personal por Género y Grupo Ocupacional

Grupo Ocupacional	Mujeres (F)	Hombres (M)	Total
I	2	5	7
II	2	2	4
III	2	2	4
IV	4	2	6
V	7	5	12

Fuente: División de Recursos Humanos ANAMAR. –

Al finalizar el año 2025, la distribución del personal en la ANAMAR evidencia un equilibrio cercano entre la cantidad de hombres y mujeres. Cuenta con un total de 33 servidores, de los cuales 17 son mujeres y 16 son hombres, evidenciando un equilibrio casi perfecto entre ambos géneros en toda la institución.

Los grupos I, II y III presentan una distribución equilibrada con números similares entre hombres y mujeres. En particular, el grupo I cuenta con 7 servidores, predominando los hombres (5 frente a 2 mujeres), mientras que en los grupos II y III la cantidad de hombres y mujeres es igual. El grupo IV, con 6 servidores, tiene una mayor proporción de mujeres (4) respecto a hombres (2), lo que también destaca la presencia femenina en niveles medios de la institución. El grupo V, que corresponde a los niveles más altos dentro de la estructura organizacional, concentra la mayor parte del personal (12 servidores), con una ligera mayoría femenina (7 mujeres frente a 5 hombres). Este dato es alentador en términos de participación femenina en cargos de mayor responsabilidad y liderazgo.

En conjunto, estos datos reflejan una política institucional que promueve la igualdad de género y la diversidad en todos los niveles jerárquicos, además de brindar una base sólida para el diseño de estrategias de desarrollo profesional que potencien el talento humano en la ANAMAR.

Gestión de las Compensaciones y Beneficios

Este año se produjo un cambio significativo en la gestión interna con la incorporación, al área de Recursos Humanos, del proceso de elaboración y administración de las nóminas institucionales, función que anteriormente realizaba el Departamento Administrativo y Financiero.

Como parte de este proceso, la División asumió el registro de las novedades correspondientes a las diferentes nóminas mensuales, la generación de estas y la verificación de su exactitud antes de remitir al Departamento Administrativo y Financiero para la ejecución de los pagos. Esta reorganización permitió asegurar un procedimiento más integrado y coherente con la administración del personal, fortaleciendo la coordinación entre áreas y garantizando un flujo de información más ordenado y preciso.

Durante el año 2025, se mantiene un manejo eficiente de la nómina del personal a través del Sistema de Administración de Servidores Públicos (SASP). El indicador 05.2 del SIAMAP, relacionado con el uso de este sistema se mantiene en un 100% al cierre del año, reflejando la correcta gestión y control de los pagos del personal.

En cuanto a la estructura del personal de la institución, los colaboradores fijos constituyen el grupo mayoritario, con 19 servidores, seguidos por los colaboradores temporales, que suman 8 personas. El grupo de seguridad cuenta con 6 servidores. Esto representa un total de 33 servidores, evidenciando la composición actual del recurso humano en la institución.

Plan Básico de Salud y protección Médica Privada Adicional

En cumplimiento de las obligaciones establecidas por la Ley 87-01 que crea el Sistema Dominicano de Seguridad Social, la cual garantiza la protección integral de los trabajadores mediante los regímenes de Salud, riesgos laborales y pensiones, ANAMAR complementa las coberturas básicas previstas por la normativa mediante la provisión de un Seguro Privado de Salud para todos sus colaboradores. Este beneficio adicional institucional, contratado a través de Humano Seguros, amplifica significativamente la protección médica del personal y sus dependientes, ofreciendo acceso

a planes superiores (Royal, Max y Platinum) con mayores límites, servicios especializados y cobertura extendida. La institución asume esta inversión como parte de su compromiso con el bienestar, la estabilidad y la seguridad del capital humano, reforzando la política de protección social más allá de las prestaciones mínimas exigidas por la ley.

Pago de Indemnización y Vacaciones no Disfrutadas

Durante el año 2025, la División de Recursos Humanos garantizó la ejecución oportuna de los beneficios laborales correspondientes a excolaboradores, efectuando pagos por concepto de vacaciones no disfrutadas por un valor total de RD$207,891.10, sin que se presentaran casos que requirieron indemnización económica. Asimismo, la institución obtuvo una calificación de 100 puntos en el indicador 9.2 Fortalecimiento de las Relaciones Laborales del SISMAP Gestión Pública, sustentada en el cumplimiento de los procesos de descentralización del RECLASOFT, la certificación del libramiento de pagos y la evidencia de inexistencia de pagos pendientes. Estos logros reflejan una gestión transparente, eficiente y orientada a la protección de los derechos laborales.

Análisis de los resultados del Sistema de Monitoreo de la Administración Pública (SISMAP)

Como resultado de la evaluación realizada por el MAP sobre el desempeño de los Indicadores Básicos de Organización y Gestión (IBOG) y los Subindicadores Vinculados (SIV), relacionados con la Ley No. 41-08 de Función Pública y otras normativas complementarias en términos de profesionalización del empleo público, fortalecimiento institucional y calidad, ANAMAR logró destacarse al cierre de 2025.

Con una puntuación de 98.60%, la institución alcanzó la posición número 1 en el ranking del SISMAP, entre un total de 182 instituciones evaluadas.

En la tabla a continuación, se presenta un resumen de la calificación obtenida en el SISMAP por indicador y los principales logros institucionales según la siguiente clasificación: i) gestión de la calidad, ii) fortalecimiento institucional, y iii) gestión de los recursos humanos:

Indicador	Valoración	Puntuación
01. GESTIÓN DE LA CALIDAD Y SERVICIOS		
01.1 Autoevaluación CAF	Objetivo Logrado	100
01.2 Plan de Mejora Modelo CAF	Objetivo Logrado	100
01.3 Estandarización de Procesos	Objetivo Logrado	100
01.4 Carta Compromiso al Ciudadano	Objetivo Logrado	100
01.5 Transparencia en las informaciones de Servicios y funcionarios	Objetivo Logrado	100
01.6 Monitoreo sobre la Calidad de los Servicios ofrecidos por la Institución	Objetivo Logrado	100
01.7 Índice de Satisfacción Ciudadana	Objetivo Logrado	97

Indicador	Valoración	Puntuación
01.8 Inventario de Trámites y Servicios	N/A	N/A
02. ORGANIZACIÓN DE LA FUNCIÓN DE RECURSOS HUMANOS		
02.1 Nivel de Administración del Sistema de Carrera Administrativa	Objetivo Logrado	100
03. PLANIFICACION DE RECURSOS HUMANOS		
03.1 Planificación de RR.HH.	N/A	N/A
04. ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO		
04.1 Estructura Organizativa	Objetivo Logrado	100
04.2 Manual de Organización y Funciones	Objetivo Logrado	100
04.3 Manual de Cargos Elaborado	Objetivo Logrado	100
05. GESTIÓN DEL EMPLEO		
05.1 Concursos Públicos	N/A	N/A
05.2 Sistema de Administración de Servidores Públicos (SASP)	Objetivo Logrado	100
06. GESTIÓN DE LAS COMPENSACIONES Y BENEFICIOS		

Indicador	Valoración	Puntuación
06.1 Escala Salarial Aprobada	Objetivo Logrado	100
07. GESTIÓN DEL RENDIMIENTO		
07.1 Gestión de Acuerdos de Desempeño	Objetivo Logrado	100
07.2 Evaluación del Desempeño por Resultados y Competencias	Objetivo Logrado	96
08. GESTIÓN DEL DESARROLLO		
08.1 Plan de Capacitación	Objetivo Logrado	90
09.GESTIÓN DE LAS RELACIONES LABORALES Y SOCIALES		
09.1 Asociación de Servidores Públicos	N/A	N/A
09.2 Fortalecimiento de Relaciones Laborales	Objetivo Logrado	100
09.3 Institucionalización del Régimen Ético y Disciplinario de los Servidores Públicos en el 100% del personal.	Cierto Avance	100

Indicador	Valoración	Puntuación
09.4 Implementación del Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo en la Administración Pública	Cierto Avance	82
09.5 Encuesta de Clima Laboral	Objetivo Logrado	100

Fuente: SISMAP, fecha y hora de descarga:12/12/2025 12:48:05 p.m.

Cantidad de hombres y mujeres en la ANAMAR por Grupo Ocupacional

Al mes de noviembre del 2025, la ANAMAR cuenta con 32 colaboradores (as), de los cuales, 53.1% son hombres y 46.8% mujeres. En la tabla a continuación, se presenta el detalle de colaboradores activos en la institución según su grupo ocupacional y género:

Grupo Ocupacional	Mujeres	Hombres	Total
I	2	5	7
II	2	2	4
III	1	2	3
IV	3	4	7
V	7	4	11
Totales	**15**	**17**	**32**

Fuente: División de Recursos Humanos ANAMAR. –

4.3 Desempeño de los Procesos Jurídicos

La División Jurídica es una unidad consultiva y asesora de la Autoridad Nacional de Asuntos Marítimos, cuyo objetivo general es el de asesorar a la Presidencia de la ANAMAR, así como también a las demás áreas que conforman la institución, sean estas de apoyo o estratégicas, en lo concerniente todos los asuntos de carácter legal en los que pueda verse involucrado la ANAMAR como consecuencia de la ejecución de las atribuciones que tiene la ANAMAR en la ley que la crea, Ley núm. 66-07, y su Reglamento de aplicación aprobado mediante el Decreto núm. 323-12.

En ese sentido, las actividades de dicha División estuvieron orientadas fundamentalmente a dar soporte jurídico a las decisiones, opiniones y acciones emanadas por la Autoridad Nacional de Asuntos Marítimos; así como también asesoría, acompañamiento legal y gestionar acciones en ciertos aspectos de carácter técnico y administrativo de la institución.

Acuerdos Interinstitucionales

Con el propósito de cumplir las funciones que le fueron conferidas mediante mandato legal, su misión, visión y objetivos institucionales, la ANAMAR identifica colaboradores, tanto a nivel público como privado, nacional e internacional, cuyas funciones, intereses y objetivos son complementarios y/o afines a los de la institución con el fin de desarrollar y gestionar alianzas estratégicas que le contribuyan al cumplimiento de sus metas fundamentales como autoridad de los asuntos marítimos de la República Dominicana, pero también como institución sujeta a la los principios rectores y reglas básicas de la organización y funcionamiento de la Administración Pública.

En ocasión de lo anterior, el año 2025, la Autoridad Nacional de Asuntos Marítimos ha firmado 4 acuerdos interinstitucionales. A saber:

Institución contraparte	Tipo de documento	Objeto
Instituto Geográfico Nacional José Joaquín Hungría Morell (IGN-JJHM)	Acuerdo de colaboración interinstitucional	Colaborar y coordinar lo referente a la instalación de los mareógrafos propiedad de la ANAMAR.
Instituto de Educación Superior en Formación Diplomática y Consular (INESDYC)	Acuerdo marco de colaboración	Iniciar, desarrollar y sentar las bases de colaboración, a fin de realizar conjuntamente actividades de interés común que apoyen la consecución de su misión institucional.
Instituto Geográfico Nacional José Joaquín Hungría Morell (IGN-JJHM)	Adenda al Acuerdo de colaboración	Modificar lo contemplado en el Artículo 2 del Acuerdo Interinstitucional de Colaboración suscrito en fecha veintitrés (23) de mayo del año dos mil veinticinco (2025) entre LAS PARTES.

Fuente: División Jurídica ANAMAR. –

Compras y contrataciones públicas de la ANAMAR

La División Jurídica ha asistido al área de compras y contrataciones de la institución, conforme a lo que se indica a continuación:

Número de proceso	Objeto de la compra o contratación	Requerimiento
ANAMAR-DAF-CM-2025-0001	Adquisición de tickets prepagados de combustible (gasolina) periodo de enero a junio 2025, para esta Autoridad Nacional de Asuntos Marítimos.	Redacción del borrador de contrato; así como gestión de su firma y notarización.
ANAMAR-CCC-PEPB-2025-0001	Contratación de los servicios de participación y promoción de la ANAMAR en el marco de la XIII Feria de la Semana de la Geografía 2025, del programa Plan LEA.	Elaboración de la resolución y actas del Comité de Compras y Contrataciones, redacción del contrato, gestión de la firma del contrato y notarización de este.
ANAMAR-DAF-CM-2025-0008	Asesoría Técnica en Proyectos de Oceanografía y Geología Marina de la Autoridad Nacional de Asuntos Marítimos (ANAMAR) por un	Redacción del contrato, gestión de su firma y notarización.

Número de proceso	Objeto de la compra o contratación	Requerimiento
	periodo de doce (12) meses.	
ANAMAR-DAF-CM-2025-0004	Adquisición de tickets prepagados de combustible (gasolina) periodo de julio a diciembre 2025, para esta Autoridad Nacional de Asuntos Marítimos.	Redacción del contrato, gestión de su firma y notarización.
ANAMAR-CCC-PEPU-2025-0001	Alquiler del local donde se encuentran instaladas las oficinas de la Autoridad Nacional de Asuntos Marítimos (ANAMAR)	Revisión de informe pericial que justifica el uso de la excepción y de las especificaciones técnicas que sirvieron como base de la contratación. Elaboración de: resolución del Comité que da inicio al procedimiento, del acta de adjudicación y del contrato; así como la gestión de su firma y su notarización.

Fuente: División Jurídica ANAMAR. –

Representación de la Autoridad Nacional de Asuntos Marítimos ante los Tribunales de la República

La División Jurídica, durante el año 2025, en su función de "intervenir en reclamaciones y litigios que puedan afectar los intereses de la entidad" establecido en el Manual de Organización y Funciones de la ANAMAR presenta el siguiente resumen:

Casos ante los Tribunales de la República	Cantidad
Casos por ante la Cámara Civil y Comercial	01
Casos por ante el Tribunal Contencioso Administrativo	00
Casos por ante el Tribunal Contencioso Tributario	00
Audiencias asistidas	00
Sentencias recibidas	01

Fuente: División Jurídica ANAMAR. –

Otros servicios brindados desde la División Jurídica

Servicio	Cantidad
Consultas, opiniones y/o no objeciones de aspectos Técnico- Jurídicos en temas relativos al mar.	07
Documentos o informes con posicionamiento ANAMAR en temas relativos al mar.	01
Representación institucional en actividades o reuniones relativas al mar y sus recursos.	04

Fuente: División Jurídica ANAMAR. –

4.4 Desempeño de la Tecnología

El propósito fundamental de la División de Tecnologías de la Información y Comunicación dentro de la ANAMAR, como área de apoyo transversal, es garantizar la habilitación, optimización y continuidad de los procesos institucionales mediante el uso estratégico de la tecnología.

Esta División no solo provee soporte técnico, sino que actúa como un socio estratégico que impulsa la transformación digital de toda la organización, permeando todas las áreas para alcanzar los objetivos misionales de ANAMAR de manera eficiente, segura y transparente.

Avances en materia de tecnología: fortalecimiento institucional, innovaciones e implementaciones

La División de Tecnologías de la Información y Comunicación centró sus esfuerzos durante el año 2025 en fortalecer la infraestructura tecnológica de la Autoridad Nacional de Asuntos Marítimos garantizando la disponibilidad, rendimiento y seguridad de los sistemas y equipos informáticos que soportan la operación institucional. La gestión se ha sustentado en la prestación de soporte técnico continuo y la implementación de acciones preventivas y de mejora en infraestructura.

Optimización y refuerzo de la infraestructura crítica

Con el objetivo de optimizar y expandir la capacidad operativa y la robustez del centro de datos de la ANAMAR, la División de TIC ejecutó acciones de adquisición e integración estratégica:

- Refuerzo del servidor: se llevó a cabo la adquisición estratégica e integración de nuevas unidades de almacenamiento (discos) y módulos de memoria RAM compatibles para el servidor principal. Esta acción ha permitido reforzar significativamente la infraestructura tecnológica, mejorando el rendimiento y la capacidad de procesamiento de las aplicaciones esenciales.
- Ampliación del almacenamiento NAS: de manera paralela, y con miras a optimizar la gestión y disponibilidad de los datos institucionales, se procedió a la adquisición estratégica e integración de nuevas unidades de almacenamiento (discos) y módulos de memoria RAM compatibles para la unidad de Almacenamiento Conectado a la Red (NAS). Esto asegura una mayor capacidad y velocidad para el acceso y back up de la información crítica.

Gestión de soporte y mantenimiento de las tecnologías

Se priorizó el aseguramiento de la operatividad diaria de los sistemas y equipos, logrando los siguientes resultados:

Soporte técnico a usuarios: se atendieron las solicitudes de soporte tecnológico de usuarios y diversas áreas, garantizando la continuidad de las operaciones institucionales.

Gestión de infraestructura y equipos:

- Se ejecutó la instalación de sistemas operativos y programas en los equipos tecnológicos, manteniendo los softwares actualizados.
- Se realizó el mantenimiento a los equipos y la realización de copias de seguridad de los datos críticos para la institución.

- Se implementó la configuración de nuevos equipos y se reforzó la seguridad mediante la implementación de contraseñas seguras.
- Se llevó a cabo la configuración de extensiones y cambios de IVR (Interactive Voice Response) cuando fue necesario, optimizando el sistema de comunicación telefónica.
- Se realizó el monitoreo del ancho de banda y configuración de switches/routers para asegurar una conectividad eficiente y estable.

Evaluación de activos

Se evaluó el rendimiento de los equipos informáticos para determinar si era necesario su reemplazo o actualización. Se elaboró y mantuvo actualizada la matriz de control de equipos tecnológicos evaluados por área, lo que permitió una planificación de inversión más efectiva.

Cumplimiento normativo

Gestión de riesgos de TI y Control Interno (NOBACI)

La División de TIC de ANAMAR mantuvo un enfoque proactivo y riguroso en la gestión de sus riesgos tecnológicos y la supervisión de la efectividad de sus controles internos, en cumplimiento con la Normas Básicas de Control Interno (NOBACI). Este compromiso es fundamental para proteger los activos de información, garantizar la continuidad operativa y mantener la confianza en los sistemas de la institución.

- Se realizó la reevaluación trimestral del nivel de gravedad de los riesgos de TI, identificando nuevos riesgos e identificando la ocurrencia de siniestros.

- De forma semestral, se llevó a cabo la autoevaluación del cumplimiento de los controles internos en la ejecución de las actividades, completando el formulario sobre limitaciones, errores e inconsistencias, acciones y medidas correctivas, lecciones aprendidas y ajustes para mejorar la efectividad.

La gestión de la División de TIC en 2025 se caracterizó por la solidez operativa y el compromiso con la transparencia y la seguridad digital. Las actividades implementadas han sentado las bases para una infraestructura tecnológica más robusta y un mejor servicio a los usuarios internos y a la ciudadanía. Se mantiene el compromiso de continuar optimizando los procesos y sistemas para apoyar la misión de la ANAMAR.

Fortalecimiento de la División de Tecnologías de la Información y Comunicación

Con el objetivo de optimizar las operaciones y potenciar la innovación, esta División de TIC ha implementado una serie de iniciativas estratégicas para este año. Estas acciones se centran en fortalecer la infraestructura tecnológica, mejorar la eficiencia de los procesos y promover la adopción de soluciones digitales avanzadas.

A lo largo del 2025, este equipo conformado por una (1) Encargada y un (1) Soporte Técnico Informático, demostró un fuerte enfoque en el aprendizaje continuo y la actualización profesional. Para asegurar que la ANAMAR se mantenga al día con el panorama tecnológico en constante evolución y para poder implementar las soluciones más eficientes, el personal de la división ha participado activamente en una variedad de actividades de desarrollo, incluyendo entrenamientos, eventos de networking y soluciones tecnológicas.

A continuación, en detalle algunos de los entrenamientos, eventos y talleres específicos en los que el personal de la División de TIC ha participado:

- BigTech Days Series: Google Day

Google, Oficina Gubernamental de Tecnologías de la Información y Comunicación y Agenda Digital 2030

- BigTech Days Series: Oracle Day

Oracle, Oficina Gubernamental de Tecnologías de la Información y Comunicación y Agenda Digital 2030

- BigTech Days Series: AWS Day

Amazon Web Services AWS, Oficina Gubernamental de Tecnologías de la Información y Comunicación y Agenda Digital 2030

- BigTech Days Series: Fortinet Day

Fortinet, Oficina Gubernamental de Tecnologías de la Información y Comunicación y Agenda Digital 2030

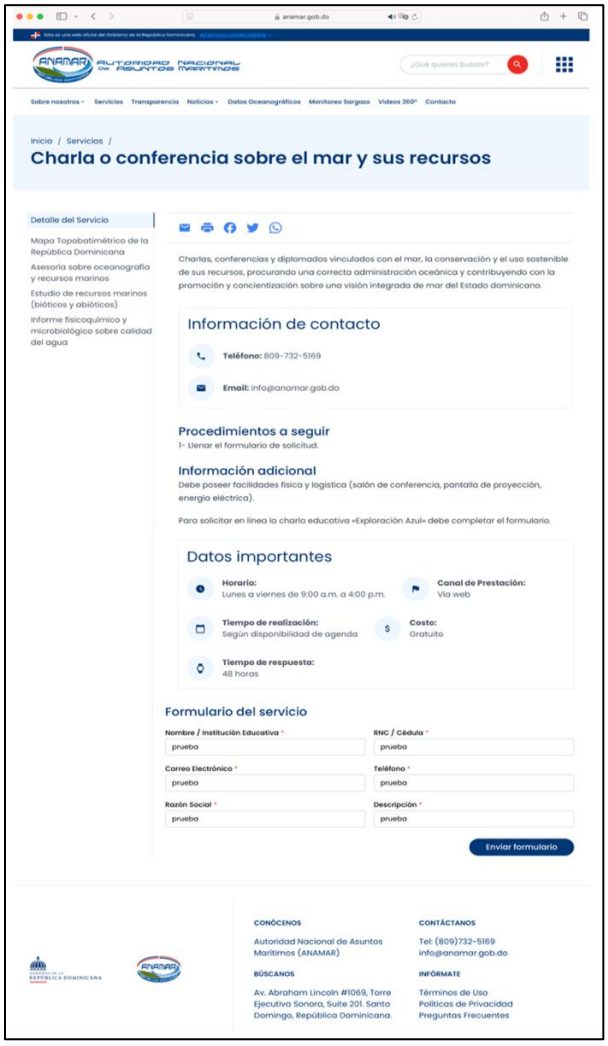
Mejora de servicios públicos

Servicios en línea, simplificación de trámites

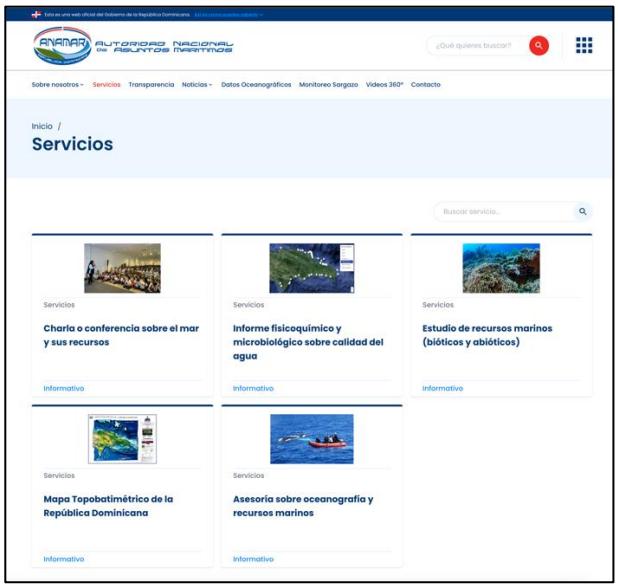
La Autoridad Nacional de Asuntos Marítimos ha dado un significativo paso hacia la digitalización y la mejora de la experiencia ciudadana al implementar los servicios en línea, tal como se detalla en su Carta Compromiso al Ciudadano.

Con el objetivo de facilitar el acceso a la información y el acceso a la información generada por la institución referente a los recursos marinos, se han puesto a disposición de la ciudadanía los siguientes servicios a través del Portal Institucional y el Portal de Transparencia www.anamar.gob.do:

1. Entrega del Mapa topobatimétrico de la República Dominicana.
2. Asesoría sobre oceanografía y recursos marinos.
3. Charla o conferencia sobre el mar y sus recursos.
4. Estudio de recursos marinos (bióticos y abióticos).
5. Informe fisicoquímico y microbiológico sobre calidad del agua.



Fuente: Portal de Transparencia de la Autoridad Nacional de Asuntos Marítimos, (ANAMAR)-



Fuente: Portal de Transparencia de la Autoridad Nacional de Asuntos Marítimos, (ANAMAR)-

La solicitud y adquisición de estos servicios se han simplificado considerablemente gracias a la implementación de formularios electrónicos y la atención a través de correos electrónicos institucionales. Este enfoque digital permite a los ciudadanos realizar sus trámites de manera rápida, eficiente y desde cualquier lugar con acceso a internet, eliminando la necesidad de desplazamientos físicos.

Para garantizar la máxima difusión de estos servicios, la ANAMAR ha integrado los enlaces a su oferta digital en las principales plataformas del Estado dominicano, como la Plataforma de Servicios Digitales de la República Dominicana (https://www.gob.do/).

La implementación de estos servicios en línea ha generado los siguientes beneficios:

- Mayor accesibilidad: los ciudadanos pueden acceder a la información y servicios de ANAMAR en cualquier momento y lugar.
- Simplificación de trámites: la eliminación de trámites burocráticos reduce el tiempo asociado a la gestión de solicitudes.
- Transparencia: la publicación de los servicios en línea fomenta la transparencia y la rendición de cuentas.

La experiencia de la ANAMAR demuestra que la digitalización de los servicios públicos es un camino hacia una administración más eficiente, transparente y cercana al ciudadano.

Resultados obtenidos en el Índice de uso de TIC e Implementación de Gobierno Electrónico (iTicge)

En su firme compromiso con la modernización y la transformación digital de la administración pública, la ANAMAR participa anualmente en el proceso de evaluación de madurez digital institucional, siguiendo los lineamientos de la Oficina Gubernamental de Tecnologías de la Información y Comunicación a través del formulario iTICge (Índice de uso de TIC e Implementación de Gobierno Electrónico). La participación continua de ANAMAR en el iTICge es una clara demostración de su voluntad de alinearse con las políticas nacionales de desarrollo digital, buscando constantemente optimizar sus operaciones y fortalecer su capacidad para servir al país con soluciones tecnológicas innovadoras y transparente.

A continuación, se detallan los resultados obtenidos por la institución en la última medición del iTICge, los cuales reflejan el esfuerzo y la inversión realizada en la adopción de tecnologías y en la implementación de una cultura de gobierno digital:





	Peso Categoría	Puntuación Base 80	Resultado Base 100
iTICge 2024	80.00	43.99	54.99
Uso de las TIC	10.00	6.59	8.23
Infraestructura	2.80	2.55	3.19
Software y Herramientas	2.40	0.26	0.33
Desarrollo de Software	0.40	0.26	0.33

Fuente: Índice de Uso TIC e Implementación de Gobierno Digital + innovación - Resultados 2024

En cumplimiento con la notificación de la OGTIC recibida a finales de noviembre del presente año, el equipo de la División de TIC de esta ANAMAR inició nuevamente el levantamiento de evidencias para con el Índice de uso de TIC e Implementación de Gobierno Electrónico y los resultados del próximo 2026.

En línea con su compromiso con la transformación digital, la ANAMAR continuará trabajando en la identificación y ejecución de acciones estratégicas que permitan consolidar los logros alcanzados y elevar su posición en el ranking institucional.

Certificaciones

Cumplimiento y recertificación de la NORTIC A3:2014

La Autoridad Nacional de Asuntos Marítimos reitera su firme compromiso con los principios del Gobierno Abierto, la transparencia y la participación ciudadana, manteniendo el cumplimiento de las normativas de la Oficina Gubernamental de Tecnologías de la Información y Comunicación.

En coherencia con la política de transparencia gubernamental y el fortalecimiento de la infraestructura tecnológica institucional, la ANAMAR completó satisfactoriamente el proceso de Recertificación de la NORTIC A3:2014: Norma Sobre Publicación de Datos Abiertos del Gobierno Dominicano.

Esta normativa es un pilar fundamental para la Estrategia Nacional de Gobierno Abierto, orientando la metodología para la identificación, estructuración y publicación de la información pública en formatos abiertos y reutilizables, fortaleciendo así la rendición de cuentas y la innovación cívica.

La certificación anterior, cuya vigencia expiró en agosto de 2025, fue objeto de un riguroso proceso de auditoría y validación por parte del organismo competente. Habiendo demostrado el cumplimiento cabal de los requisitos técnicos y operativos para la gestión de datos abiertos, ANAMAR ha obtenido la renovación formal de esta acreditación.

Período de Vigencia: con la finalización de este proceso, la certificación de cumplimiento con la NORTIC A3:2014 se extiende por un nuevo ciclo, manteniendo su validez hasta el año 2027. Este logro reafirma el compromiso ineludible de la institución con la accesibilidad de la información, la calidad de los datos y la promoción de la transparencia activa en el Estado Dominicano.

Certificaciones obtenidas y vigentes

NORTIC E1: 2022

Norma para la Gestión de las Redes Sociales en los Organismos Gubernamentales.

Establece las directrices que deben seguir los organismos gubernamentales para establecer una correcta comunicación con el ciudadano a través de las redes sociales

NORTIC A2: 2021

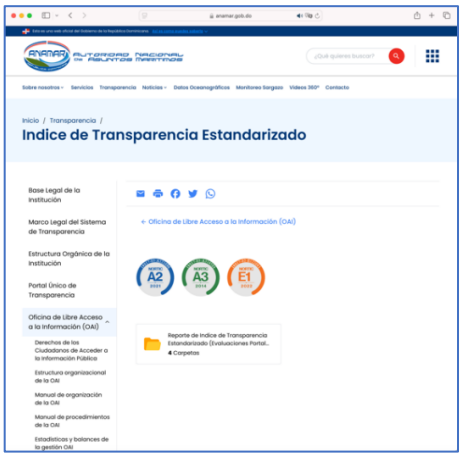
Norma para la Creación y Administración de Portales Web del Gobierno Dominicano.

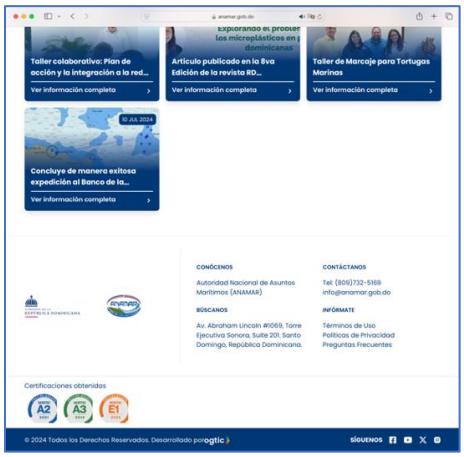
Es la norma que pauta las directrices y recomendaciones para la normalización de los portales del Gobierno Dominicano, logrando la homogeneidad en los medios web del Estado.

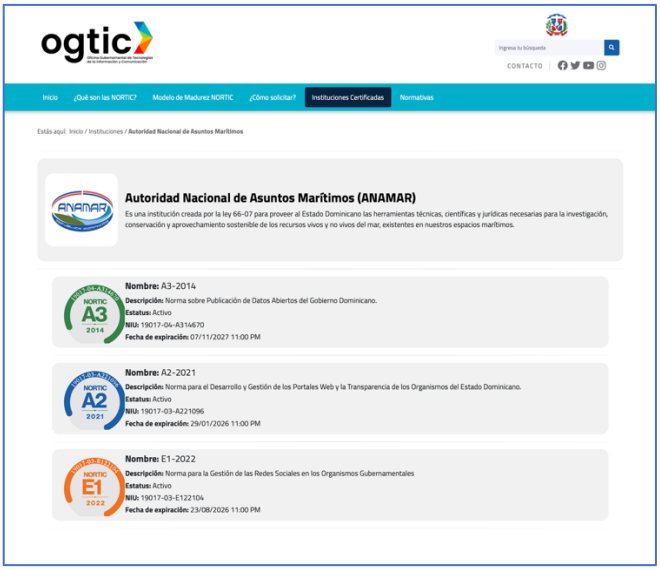
NORTIC A3: 2014

Norma Sobre Publicación de Datos Abiertos del Gobierno Dominicano

Establece las pautas necesarias para la correcta implementación de Datos Abiertos en el Estado Dominicano.







Fuente: Portal de Transparencia de la Autoridad Nacional de Asuntos Marítimos, (ANAMAR)-

4.5 Desempeño del Sistema de Planificación y Desarrollo Institucional

De acuerdo con lo dispuesto en la Ley No. 498-06 de Planificación e Inversión Pública, la Resolución No. 14-2013 y demás normativas aplicables, se completó el proceso de formulación, actualización, seguimiento y evaluación de los diversos planes y proyectos de la institución, gestionando tanto su financiamiento como su integración en la elaboración del presupuesto.

A continuación, se muestran los logros más relevantes de esta División durante el año 2025:

Durante 2025 se formuló el Plan Operativo Anual (POA), articulado con los ejes y objetivos estratégicos institucionales. Tras la evaluación de los primeros tres trimestres, la ANAMAR obtuvo un 100% en cada uno de los informes de ejecución, evidenciando consistencia en la gestión.

Como innovación, se introdujo un formato ampliado para el reporte trimestral de avances, permitiendo a cada responsable acumular logros por periodo, visualizar su calificación y recibir observaciones orientadas a la mejora continua. Asimismo, en coordinación con el MEPyD, se elaboró el Plan Estratégico Institucional (PEI) 2025-2028, actualmente en proceso de aprobación.

La División de Planificación y Desarrollo también impulsa la actualización del apartado de Proyectos y Programas en el portal de transparencia institucional, con apoyo del Departamento Técnico y Científico, asegurando información completa sobre cronogramas, metas físicas y financieras, justificaciones y responsables de ejecución.

De igual forma, coordinó la recolección de información para la elaboración del Plan Anual de Compras y Contrataciones (PACC) 2026, conforme a la Ley 340-06. La información recopilada fue remitida a la Sección de Compras y Contrataciones para su integración y posterior registro en el Portal Transaccional de la DGCP, garantizando coherencia entre la planificación institucional y la programación de adquisiciones, así como transparencia y cumplimiento normativo.

En otro orden, se dio seguimiento a la ejecución del Plan Anual de Compras y Contrataciones (PACC), brindando acompañamiento a las distintas áreas de la institución para la optimización del proceso. En la sección de anexos se presenta en detalle la ejecución estimada del PACC al mes de diciembre 2025 según rubros.

a) Resultados de las Normas Básicas de Control Interno (NOBACI)

Conforme a los principios y disposiciones establecidos por la Ley No. 10-07, que crea el Sistema Nacional de Control Interno, su reglamento de aplicación y otras normativas relacionadas con la implementación de las NOBACI, la ANAMAR trabajó en la implementación de cada uno de los componentes establecidos en dichas normas.

Estas normas son evaluadas trimestralmente por la Contraloría General de la República Dominicana, tomando como base 5 componentes principales: 1) monitoreo y evaluación, 2) ambiente de control, 3) valoración y administración del riesgo, 4) actividades de control y 5) información y comunicación.

Al corte del mes de noviembre del 2024, la ANAMAR alcanzó una puntuación de un 100% en el cumplimiento de todos los componentes requeridos, conforme se muestra en la tabla a continuación:

Componente	Puntuación
Ambiente de Control	100%
Valoración y Administración de Riesgos	100%
Actividades de Control	100%
Información y Comunicación	100%
Monitoreo y Evaluación	100%
Calificación promedio	100%

Fuente: Sistema para diagnóstico de las NOBACI- Contraloría General de la República Dominicana.

b) Resultados del Sub-Sistema de Calidad

Marco Común de Evaluación (CAF)

De acuerdo con las disposiciones establecidas en el Decreto 211-10, que instruye a las instituciones del Estado sobre la implementación del modelo Marco Común de Evaluación (CAF), la ANAMAR llevó a cabo un exhaustivo análisis institucional basado en los nueve criterios y veintiocho subcriterios del modelo.

Este análisis se apoyó en ejemplos que sirvieron como referencia para identificar los puntos fuertes de la institución, los cuales fueron respaldados por las evidencias correspondientes. A través de esta autoevaluación, se contribuye a mejorar la calidad de los servicios y procesos de la institución, promoviendo una mayor orientación hacia los resultados y una atención más efectiva al ciudadano o cliente.

La institución cuenta con un 100% del nivel de cumplimiento en el Marco Común de Evaluación (CAF). La implementación de este modelo es de carácter obligatorio para las instituciones públicas, según lo establece el Decreto 211-10, con esta herramienta se identifican los puntos fuertes y áreas de mejoras; a su vez ayuda a elaborar un Plan de Mejora con acciones correctivas. El detalle de los resultados se presenta en la tabla:

Criterios	Puntos Totales Actuales	Puntos Totales Propuestos
1. Liderazgo	132	140
2.Estrategia y Planificación	136	140
3. Personas	87	100
4. Alianzas y Recursos	85	100
5. Procesos	108	120
6. Resultados Orientados a los Ciudadanos / Clientes	69	100
7.Resultados en las Personas	48	100
8. Resultados en la Sociedad	30	100
9. Resultados Clave de Rendimiento	18	100
Puntuación Total	712	1000

Fuente: División de Planificación y Desarrollo ANAMAR.-

c) Acciones para el fortalecimiento institucional

Índice De Control Interno (ICI)

Desde enero de 2025, la ANAMAR forma parte del Índice de Control Interno (ICI) de la Contraloría General de la República. Durante el primer trimestre, la institución participó en un piloto que permitió familiarizarse con la metodología. En el segundo trimestre obtuvo un 96.89%, y en el tercer trimestre alcanzó una calificación de 97.81%, reflejo del fortalecimiento de sus procesos y de una gestión responsable y transparente. La División de Planificación y Desarrollo es responsable de los subindicadores: 1.1 Normas Básicas de Control Interno, 1.2 Alineación PACC-POA-Presupuesto Disponible, 2.1 Cumplimiento de las NOBACI, 2.2 Cumplimiento de las Normas de Segundo Grado y 2.8 Cumplimiento del POA Institucional. El resto de los componentes está bajo la responsabilidad del Departamento Administrativo y Financiero.

Fortalecimiento Institucional

La implementación del Plan de Acción tras el resultado de la encuesta de clima organizacional planificado para este año se desarrolló con la intención de impulsar iniciativas orientadas al fortalecimiento institucional y a la mejora del clima laboral. En este proceso, se llevaron a cabo actividades diseñadas para fomentar la integración del personal y promover relaciones laborales más positivas, entre ellas el “Rompecabezas humano”, concebido para resaltar el valor de las diferencias y el propósito común; así como el Team Building de experiencia interdependiente, enfocado en estimular la comunicación, la cooperación y el bienestar colectivo.

A estas dinámicas se sumaron talleres orientados al trabajo en equipo y la inteligencia emocional, buscando favorecer un ambiente más armonioso y funcional.

En cuanto a la organización interna y la seguridad, se recibió una orientación técnica del IDOPPIL sobre la conformación de brigadas y la estructura del plan de emergencia, con el objetivo de fortalecer la preparación institucional ante eventuales escenarios de riesgo. Como parte de este enfoque preventivo, se realizó un simulacro de evacuación inesperado que permitió observar la reacción del personal y continuar afinando los procedimientos establecidos para situaciones de contingencia.

De igual manera, se dio continuidad al uso del sistema BioTime Pro como herramienta esencial para la gestión eficiente del tiempo y asistencia del personal, tratando de mantener registros precisos y un control administrativo más ordenado.

En conjunto, estas acciones se orientaron a consolidar avances en la organización institucional, a fortalecer la dinámica laboral y a seguir desarrollando un entorno de trabajo más eficiente, seguro y colaborativo.

Informaciones relevantes relacionadas con la rendición de cuentas

Como parte de los requerimientos establecidos por la Dirección General de Ética e Integridad Gubernamental (DIGEIG), ANAMAR apoyó la campaña nacional “Protegiendo lo Nuestro con Integridad”, orientada a promover la transparencia, la ética y el cumplimiento normativo en las instituciones públicas.

La institución contribuyó colocando los afiches de la campaña, difundiendo mensajes de compromiso institucional a través de los canales oficiales y desarrollando actividades de sensibilización dirigidas a su personal, con el objetivo de fortalecer la cultura de integridad y la responsabilidad en la gestión pública.

Dentro de estas acciones, y cumpliendo uno de los puntos establecidos en la circular, se invitó a la organización Participación Ciudadana para impartir una charla sobre transparencia, ética y rendición de cuentas, la cual fue muy provechosa para reforzar la conciencia institucional y el compromiso del personal con los principios de integridad. Estas iniciativas evidencian la participación de ANAMAR en la promoción de buenas prácticas administrativas y su compromiso con la rendición de cuentas frente a la ciudadanía.

Fortalecimiento del sector marítimo nacional

La ANAMAR tiene la responsabilidad de armonizar las políticas marítimas estatales para darles coherencia y hacerlas compatibles con el Derecho Internacional; así como también de velar por el estricto cumplimiento, por parte del Estado dominicano, de lo establecido en la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar, la cual establece las reglas para la delimitación de las fronteras marítimas.

En ese sentido, el Decreto Núm. 237-18 que crea la Comisión Nacional de Delimitación de Fronteras Marítimas, designó a la ANAMAR como secretaria ejecutiva de dicha Comisión, la cual es responsable de evaluar el estado de las fronteras marítimas de la República Dominicana y presentar recomendaciones al Presidente de la República, atendiendo a los derechos e intereses nacionales y el marco legal nacional e internacional que norma el Derecho del Mar.

En virtud de lo anterior, la ANAMAR, en conjunto con el Ministerio de Relaciones Exteriores (MIREX), contrató los servicios de una empresa internacionalmente reconocida para llevar a cabo un "Seminario sobre límites del Derecho del Mar (LOS)" (Law of the sea (LOS) boundaries seminar).

Este seminario permitió que los funcionarios y servidores públicos dominicanos, vinculados a aspectos de delimitación de fronteras marítimas, se encuentren debidamente capacitados sobre los diversos asuntos técnicos, científicos y estratégicos sobre la materia, con miras a que el gobierno pueda contar con una mejor base a la hora de negociar y delimitar sus fronteras marítimas.

4.6 Desempeño del Área de Comunicaciones

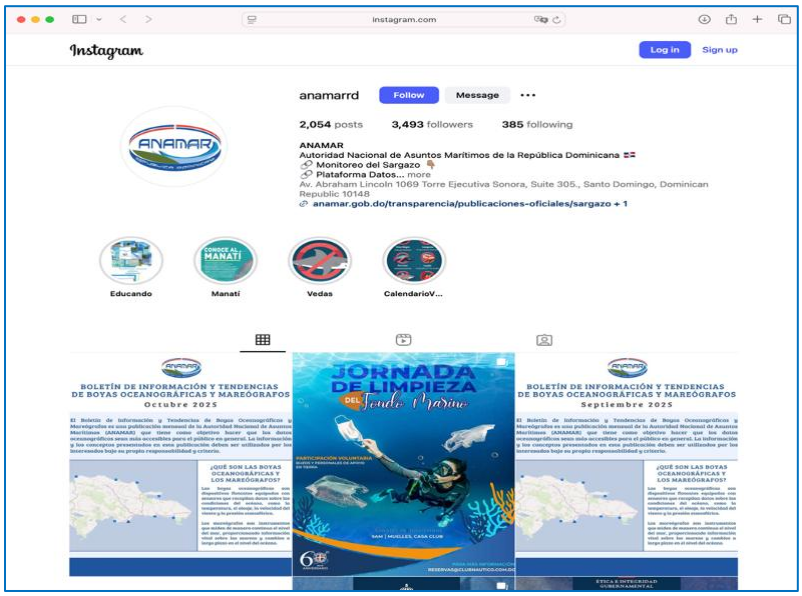
Desde el inicio de sus operaciones, la Autoridad Nacional de Asuntos Marítimos ha implementado una estrategia de comunicación institucional que, a pesar de no estar formalmente centralizada en una única dependencia, ha probado ser efectiva para la divulgación de información clave y relevante de la institución.

En la actualidad, la coordinación de las actividades comunicacionales recae en la División de Tecnologías de la Información y Comunicación, la cual se beneficia de la colaboración esencial y la generación de contenido por parte de las demás divisiones. Esta colaboración interdepartamental ha sido fundamental para asegurar una presencia digital dinámica y actualizada, gestionada a través de los siguientes medios:

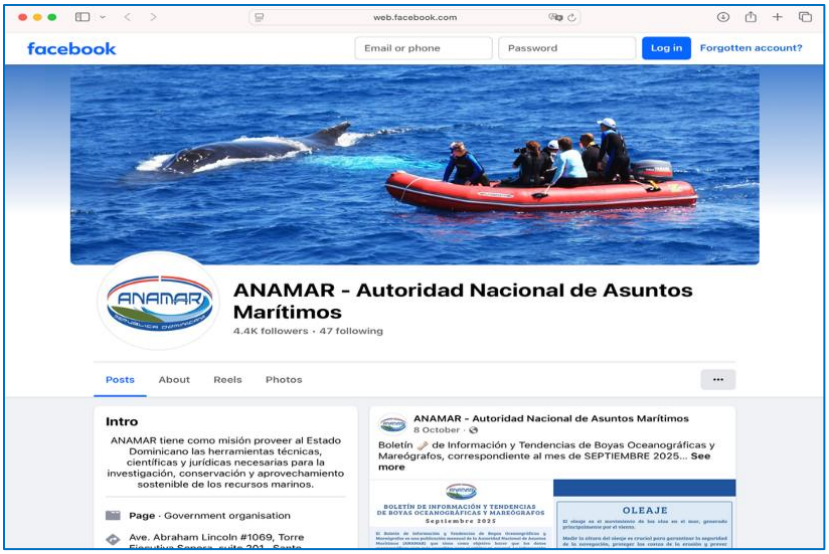
- Portal Institucional (www.anamar.gob.do): El sitio web oficial de la institución funge como la plataforma primordial para la publicación de información institucional, marco normativo y datos de interés público. En este portal se proporciona acceso a una amplia variedad de recursos del sector marítimo, incluyendo información oceanográfica, noticias actualizadas y el catálogo de servicios ofrecidos por ANAMAR.

- Presencia Activa en Redes Sociales: ANAMAR mantiene una participación constante en las plataformas sociales más relevantes (Instagram, Facebook, X y YouTube). Esta interacción permite una comunicación más directa y fluida con la ciudadanía y los actores del sector, facilitando la difusión ágil de novedades.

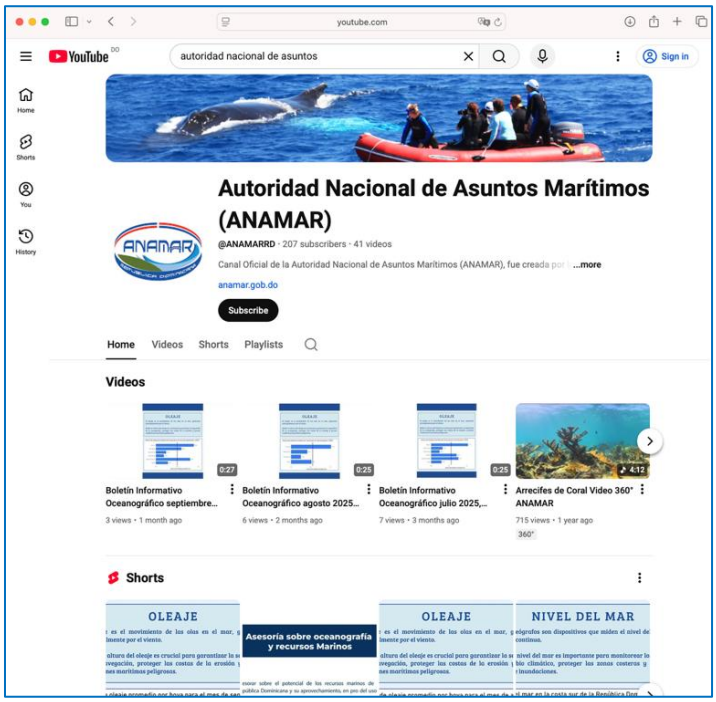
Instagram https://www.instagram.com/



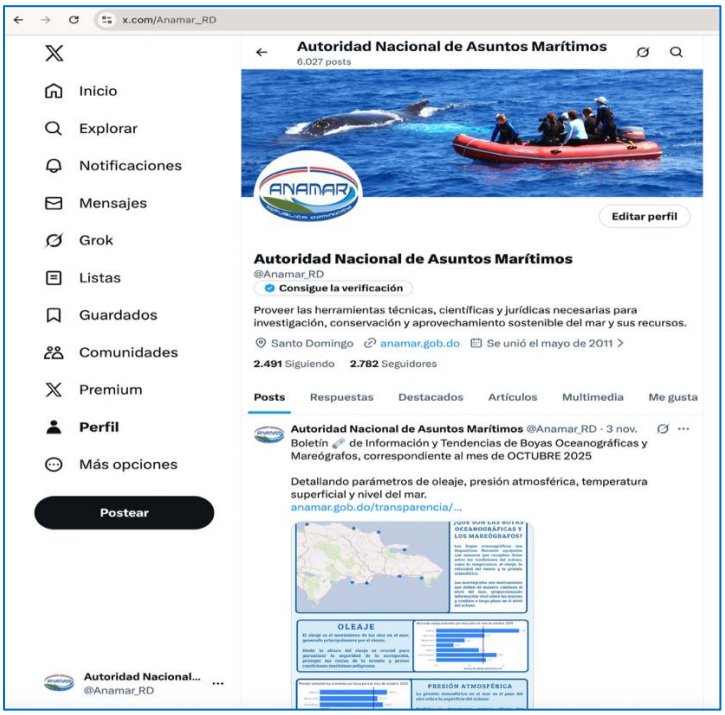
Facebook https://www.facebook.com/anamarrd



YouTube https://www.youtube.com/@ANAMARRD



X https://x.com/Anamar_RD



Crecimiento y alcance en plataformas digitales:

Plataforma	Métrica (Seguidores)	Dato 2025 (Base)
Facebook	Total de seguidores	4,400
Instagram	Total de seguidores	3,493
X (Twitter)	Total de seguidores	2,491
YouTube	Total de suscriptores	207
Total General	Suma de seguidores en plataformas principales	10,591

Fuente: División de Tecnologías de la Información y Comunicación ANAMAR.

Red Social	Cantidad de seguidores
Instagram	3,366
Facebook	4,520
X	2,818
YouTube	196

Fuente: División de Tecnologías de la Información y Comunicación ANAMAR.

5.1 Nivel de cumplimiento Oficina de acceso a la información

La Autoridad Nacional de Asuntos Marítimos (ANAMAR) ha mantenido, desde sus inicios, un compromiso inquebrantable con la transparencia y la rendición de cuentas, pilares esenciales para la gestión pública eficiente. En este sentido, la institución garantiza el acceso oportuno a la información pública, cumpliendo rigurosamente con el marco normativo vigente.

Gestión de la información

Actualmente, la gestión del cumplimiento de los estándares de transparencia y el acceso a la información institucional recae principalmente en la División de Tecnologías de la Información y Comunicación. Esta división trabaja de la mano con la Responsable de Acceso a la Información y con las demás divisiones de la ANAMAR, las cuales aportan el contenido para el portal de transparencia institucional. Este equipo, compuesto por el Responsable de Acceso a la Información y la División de TIC, es el eje central para la gestión del portal de transparencia, la generación de contenido y la gestión de solicitudes de información. Esta colaboración activa no solo asegura el cumplimiento de las normativas de acceso a la información, sino que también ha permitido a la ANAMAR mantener una presencia digital activa y oportuna a través de la utilización de las siguientes herramientas:

- Portal Único de Solicitud de Acceso a la Información Pública (SAIP): se utiliza el portal centralizado del Estado (https://saip.gob.do/) para la gestión eficiente de todas las solicitudes formales de información, asegurando trazabilidad y cumplimiento de plazos.
- Sistema de Quejas y Sugerencias 3-1-1: la plataforma (https://311.gob.do/) es empleada para administrar las denuncias, quejas, reclamaciones y sugerencias de los ciudadanos, promoviendo la rendición de cuentas.
- Portal de Transparencia Institucional: este espacio se somete a una actualización mensual rigurosa con toda la información exigida por la Resolución 01/18, obteniendo consistentemente altas calificaciones en las evaluaciones periódicas realizadas por la Dirección General de Ética e Integridad Gubernamental (DIGEIG).
- Portal de Datos Abiertos: a través de este canal (https://datos.gob.do/), la ANAMAR pone a disposición del público información institucional en formato simple y crudo, facilitando su fácil localización y posterior reutilización por parte de la ciudadanía y otros interesados.
- Canales de Correo Electrónico: se mantiene una diversidad de buzones activos (oai@anamar.gob.do, info@anamar.gob.do, contacto@anamar.gob.do, datosabiertos@anamar.gob.do y sugerencias@anamar.gob.do) para una comunicación multicanal y la recepción de solicitudes y comunicaciones específicas.

El uso y mantenimiento de estas herramientas demuestran el compromiso de ANAMAR con un modelo de Gobierno Abierto y la obtención de una excelente puntuación en el Índice de Transparencia.

Compromiso con la transparencia y el gobierno abierto

La ANAMAR ha demostrado un compromiso inquebrantable con las mejores prácticas de transparencia y acceso a la información pública. Este esfuerzo se ve reflejado en:

- La participación en los programas de formación de la Dirección General de Ética e Integridad Gubernamental (DIGEIG), junto con la estricta observancia de la Resolución no. 002-2021, asegura que el personal institucional se mantenga actualizado en los procedimientos más eficientes para la gestión de solicitudes de información y la publicación oportuna de datos en el Portal de Transparencia.
- Las evaluaciones periódicas realizadas por la DIGEIG a plataformas clave como el Portal de Transparencia, el Sistema Único de Solicitud de Acceso a la Información Pública (SAIP) y el Portal de Datos Abiertos han resultado en la obtención de las máximas calificaciones.

Estos logros consolidan a la ANAMAR como una institución comprometida en materia de transparencia y este desempeño es el resultado directo de una gestión institucional eficiente y una firme adhesión a los principios fundamentales de gobierno abierto.

Servicio al ciudadano y transparencia institucional:

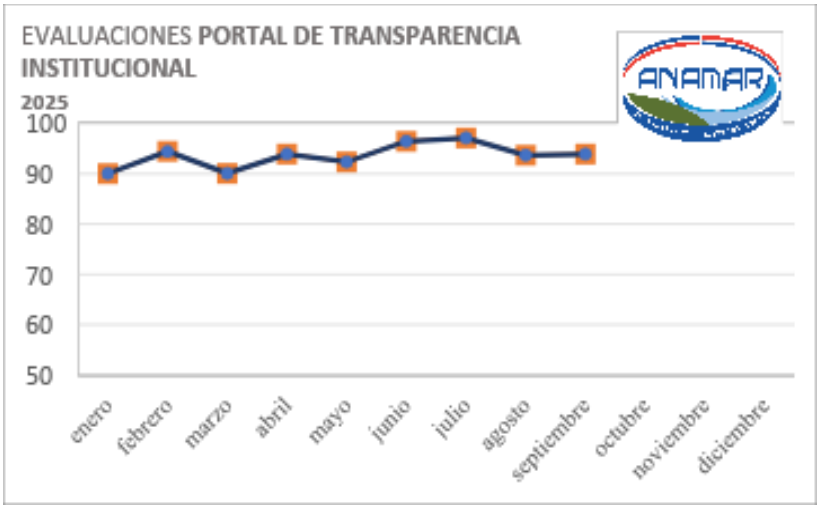
Resultados mediciones del portal de transparencia institucional

Para asegurar el acceso efectivo a la información pública y acatar las directrices de la Resolución de la DIGEIG, la ANAMAR ha puesto en marcha los lineamientos de estandarización pertinentes para su portal de transparencia institucional.

Las evaluaciones llevadas a cabo entre enero y septiembre de 2025 han evidenciado un alto nivel de desempeño, alcanzando un promedio de 93.56 puntos. Este puntaje subraya el grado de cumplimiento con los requisitos y estándares estipulados por la normativa vigente.

Estos resultados son una clara demostración del compromiso de ANAMAR con la transparencia y la rendición de cuentas ante los ciudadanos. La División de Tecnologías de la Información y Comunicación juega un papel crucial, llevando a cabo la actualización mensual del portal de transparencia mediante la consolidación de datos e información provenientes de todas las áreas institucionales. Gracias a este proceso continuo y coordinado, se proporciona a la ciudadanía una herramienta robusta y confiable para consultar la información relativa a la gestión de ANAMAR, lo que a su vez fortalece la confianza en el sector público y sus instituciones.

A continuación, se presenta la gráfica de los datos consolidados a las evaluaciones al portal de transparencia institucional recibidas por la DIGEIG para este 2025:



Fuente: División de Tecnologías de la Información y Comunicación ANAMAR. -

Reconocimiento a la labor institucional

El esfuerzo sostenido de la Autoridad Nacional de Asuntos Marítimos por la rendición de cuentas y el fortalecimiento democrático ha sido nuevamente galardonado.

La institución recibió un importante reconocimiento por su destacada labor en transparencia. Este reconocimiento es una clara evidencia del trabajo constante de la ANAMAR para garantizar que todos los ciudadanos dispongan de un acceso efectivo y oportuno a la información pública.



La atención al ciudadano se describe como el conjunto de medios que en el ámbito público se ponen a disposición de la cuidadanía con el fin de facilitarles el ejercicio de sus derechos, el cumplimiento de sus deberes y el acceso diligente a los servicios públicos. Prestar un servicio de calidad requiere, ante todo, del compromiso de todo servidor público y de que verdaderamente se reconozca de forma racional y cercana que quienes precisan de sus servicios merecen cierta dedicación y esmero.

Carta Compromiso al Ciudadano

La Carta Compromiso al Ciudadano es una herramienta clave para modernizar y mejorar los servicios públicos en la República Dominicana, promoviendo la calidad, la eficiencia y la transparencia en la administración pública.

Fue realizada la evaluación de la Carta Compromiso al Ciudadano, según los resultados de evaluación, el nivel de cumplimiento de la Carta es de un 100%. A través de este documento las instituciones públicas informan al público en general sobre los servicios que gestionan, cómo acceder y obtener esos servicios y los compromisos de calidad establecidos para su prestación.

Resultados de encuestas

Se aplicaron encuestas de satisfacción en los servicios de entrega del mapa topobatimétrico y en las charlas o conferencias del mar y sus recursos, y de las mismas se obtuvo una satisfacción general de 97%.

5.2 Nivel de cumplimiento acceso a la información

La Autoridad Nacional de Asuntos Marítimos se enorgullece en informar que, al igual que en años anteriores, ha mantenido un estricto cumplimiento de los plazos establecidos para responder y entregar la información solicitada por la ciudadanía a través de sus diversos canales.

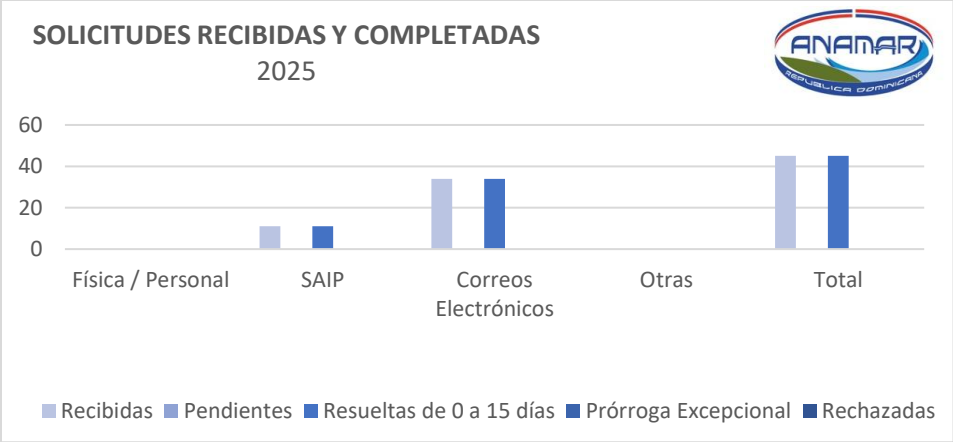
Durante este 2025, la institución recibió un total de 45 solicitudes de acceso a la información: 11 a través del Portal Único de Solicitud de Acceso a la Información Pública (SAIP) y 34 vía correo electrónico institucional (info/oai/contacto@anamar.gob.do).

Estadísticas solicitud de información					
Medio de Solicitud	**Recibidas**	**Pendientes**	**Resueltas de 0 a 15 días**	**Prórroga Excepcional**	**Rechazadas**
Física / Personal	0	0	0	0	0
SAIP	11	0	11	0	0
Correos Electrónicos	34	0	34	0	0
Otras	0		0	0	0
Total	**45**	**0**	**45**	**0**	**0**

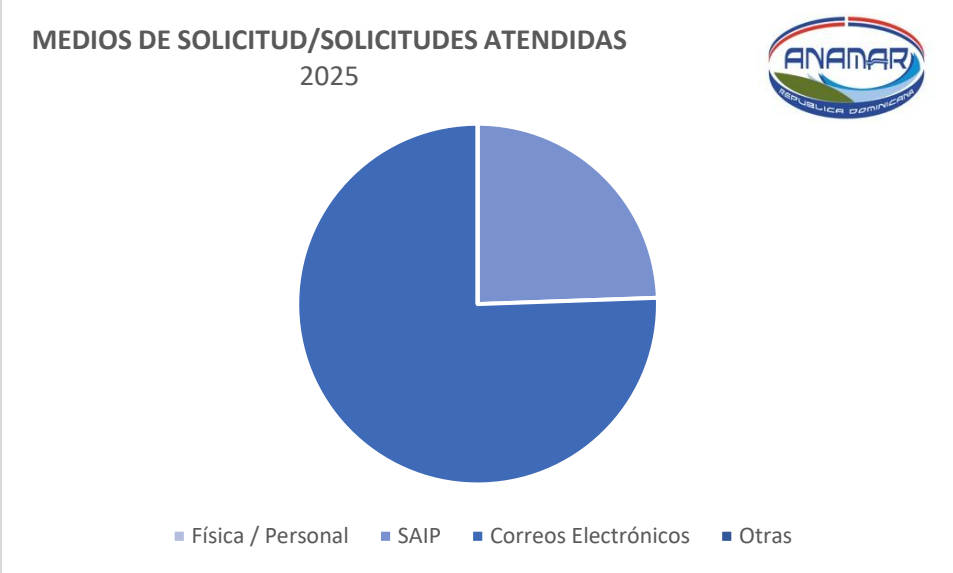
Fuente: División de Tecnologías de la Información y Comunicación ANAMAR.

Para evidenciar la eficiencia y transparencia en la atención al ciudadano, se incluyen las gráficas detalladas que figuran a continuación.

Estas ilustraciones visualizan la gestión de las solicitudes ingresadas y debidamente resueltas a través de cada uno de los canales oficiales habilitados para la interacción con el público. Dichas visualizaciones ofrecen una panorámica clara de la operatividad en la tramitación oportuna de las peticiones de información.



Fuente: División de Tecnologías de la Información y Comunicación ANAMAR.



Fuente: División de Tecnologías de la Información y Comunicación ANAMAR. –

5.3 Resultados Sistema de Quejas, Reclamos y Sugerencias

Durante el ejercicio de este 2025, la gestión de las interacciones ciudadanas a través del Sistema de Administración de Denuncias, Quejas, Reclamaciones y Sugerencias 3-1-1, fue gestionado como de costumbre por la División de Tecnologías de la Información y Comunicación y por la Responsable de Acceso a la Información.

En este período, el sistema registró un total de cero (0) reclamaciones formales.

El equipo responsable de este sistema se mantiene preparado para ofrecer una respuesta oportuna a cualquier solicitud que pudiera recibirse, adhiriéndose estrictamente a los plazos definidos. Es preciso señalar que, históricamente, las pocas solicitudes previas que han llegado por esta vía a menudo trascienden el ámbito de competencia de esta ANAMAR.



Fuente: Sistema de administración de denuncias, quejas, reclamaciones y sugerencias.

5.4 Resultados mediciones del portal de transparencia

A la fecha, se han publicado todos los meses los documentos requeridos por el sistema de transparencia al Portal de Transparencia de la Institución, realizando esta publicación en sus debidos plazos y con los requisitos plasmados por las resoluciones 001-2018 y 002-2021 de la Dirección General de Ética e Integridad Gubernamental (DIGEIG).

Las evaluaciones realizadas en el periodo enero-septiembre 2025 han arrojado un promedio de 93.56 puntos sobre 100, lo cual indica un alto grado de cumplimiento de los requisitos establecidos. Estos resultados reflejan el compromiso de ANAMAR con la transparencia y la rendición de cuentas.

La División de TIC de esta ANAMAR, lleva a cabo una actualización mensual de su portal de transparencia, recopilando información de todas las áreas de la institución. Gracias a estas acciones, la ciudadanía cuenta con una herramienta confiable para acceder a la información sobre la gestión de la institución, fortaleciendo así la confianza en las instituciones públicas.

PROYECCIONES AL PRÓXIMO AÑO

La ANAMAR dentro del Capítulo 0201, Subcapítulo 01, Ministerio Administrativo de la Presidencia, programa 23 ‘’Promoción del Desarrollo y Fortalecimiento del Sector Marítimo y Marino Nacional’’, producto ‘’ Proveer al Estado dominicano las herramientas técnicas, científicas y jurídicas para lograr una correcta administración de sus recursos oceánicos”, llevará a cabo las siguientes actividades en el 2026 de acuerdo con su estructura programática:

Algunos informes técnicos para realizar:

- Análisis de la velocidad y dirección del viento y oleaje dados por las boyas oceanográficas en costas dominicanas para el año 2025.
- Monitoreo y caracterización fisicoquímica y microbiológica de ecosistemas tipo playa - Costa Este.
- Monitoreo y caracterización fisicoquímica y microbiológica de ecosistemas tipo playa - Costa Norte.
- Estudio de la variabilidad de la temperatura superficial en los mares de la República Dominicana, 2023-2026.
- Determinación del Índice Comunal de Exposición (ICE) como medición de riesgo ante el cambio climático para 5 comunidades costeras de la República Dominicana.
- Levantamiento batimétrico del canal de navegación de la Bahía Las Calderas. 3era etapa.
- Fotogrametría de Playa Bonita y Punta Popy. Verificación de erosión y acreción en el tiempo.

- Levantamiento batimétrico de la Isla Catalina. 3era etapa.
- Levantamiento batimétrico en la zona del Parque Nacional Submarino La Caleta, Boca Chica.
- Levantamiento batimétrico y caracterización de la zona costera de la Bahía de Samaná. 5ta etapa.
- Evaluación de los patrones de invasión del sargazo en la República Dominicana durante el 2025.
- Continuación del proyecto: Evaluación de la distribución y estado actual de Dendrogyra cylindrus en República Dominicana.
- Composición de la comunidad zooplanctónica en ambientes costeros de la República Dominicana.

a) Matriz de logros relevantes

Producto / servicio	Trimestre 1 Enero - marzo	Trimestre 2 Abril - junio	Trimestre 3 Julio - septiembre	Trimestre 4 Octubre - diciembre	Total
Informes técnicos entregados	3	5	4	4	**17**
Presupuesto informes técnicos entregados	RD$426,146.05	RD$875,521.65	RD$$1,028,473.08	RD$4,964,621.14	**RD$7,294,761.95**

Nota: Este corte es a 10 de diciembre.

Producto / servicio	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sept.	Total año 2025
Entrega de mapas Topobatimétrico	0	3	1	2	3	3	2	1	7	**22**

Fuente: División de Planificación y Desarrollo

b) Matriz de Gestión Presupuestaria Anual

Código Programa / Subprograma	Nombre del Programa	Asignación presupuestaria 2025 (RD$)	Ejecución 2025 (RD$)	Cantidad de Productos Generados por Programa	Índice de Ejecución %	Participación ejecución por programa (%)
23	Promoción del Desarrollo y Fortalecimiento del Sector Marítimo y Marino Nacional	RD$96,411,794.00	RD$ 86,900,376.17	17	90.14%	100%

Fuente: Sistema de Información de la Gestión Financiera (SIGEF)

Nota: Ejecución al 15 de diciembre 2025.

b) Matriz de principales indicadores del POA.

No.	Área	Producto	Nombre del Indicador	Frecuencia	Línea Base	Meta	Resultado	Porcentaje de Avance
1	División Administrativa y Financiera	Formulación, ejecución y seguimiento del Presupuesto institucional	No. de presupuestos formulados	Anual	-	1	1	100%
2	División Administrativa y Financiera	Formulación, ejecución y seguimiento del Presupuesto institucional	% Cumplimiento IGP	Trimestral	-	100 %	75%	75%

No.	Área	Producto	Nombre del Indicador	Frecuencia	Línea Base	Meta	Resultado	Porcentaje de Avance
3	División Administrativa y Financiera	Gestiones/actividades administrativas realizadas eficientemente	% Actividades gestionadas	Trimestral	-	100 %	75%	75%
4	División Administrativa y Financiera	Cumplimiento de los compromisos de pago de forma oportuna	% Compromisos de pago gestionados	Trimestral	-	100 %	75%	75%
5	División Administrativa y Financiera	Gestión del Sistema de Análisis del Cumplimiento de las Normativas Contables	% Gestión SISACNOC	Trimestral	-	100 %	75%	75%

No.	Área	Producto	Nombre del Indicador	Frecuencia	Línea Base	Meta	Resultado	Porcentaje de Avance
6	División Administrativa y Financiera	Gestión Impuestos	% de impuestos gestionados	Trimestral	-	100 %	75%	75%
7	División Administrativa y Financiera	Implementación SASP	% Implementado	Trimestral	-	100 %	75%	75%
8	División Administrativa y Financiera	Compras y contrataciones gestionadas adecuadamente	% Compras y contrataciones gestionadas	Trimestral	-	100 %	75%	75%
9	División Administrativa y Financiera	Seguimiento al comportamiento de los riesgos de la División DAF	No. de Matrices completadas	Trimestral	-	4	3	75%
10	División Administrativa y Financiera	Autoevaluación de cumplimiento de	No. de Reportes	Semestral	-	2	1	50%

No.	Área	Producto	Nombre del Indicador	Frecuencia	Línea Base	Meta	Resultado	Porcentaje de Avance
		los Controles Internos de la División DAF	sobre errores, limitaciones e inconsistencias					
11	División de Planificación y Desarrollo	Plan Operativo Anual (POA) de la ANAMAR	No. de planes elaborados	Anual	-	1	1	100%
12	División de Planificación y Desarrollo	Monitoreo y Evaluación del Plan Operativo Anual (POA)	No. de evaluaciones realizadas	Trimestral	-	4	3	75%
13	División de Planificación y Desarrollo	Formulación y evaluación del Plan Anual de Compras y	No. de planes elaborados	Anual	-	1	1	100%

No.	Área	Producto	Nombre del Indicador	Frecuencia	Línea Base	Meta	Resultado	Porcentaje de Avance
		Contrataciones (PACC)						
14	División de Planificación y Desarrollo	Marco Común de Evaluación CAF	Autodiagnóstico elaborado	Anual	-	1	1	100%
15	División de Planificación y Desarrollo	Marco Común de Evaluación CAF	% cumplimiento	Anual	-	85%	90%	106%
16	División de Planificación y Desarrollo	Carta Compromiso al Ciudadano	% cumplimiento	Anual	-	90%		0%
17	División de Planificación y Desarrollo	Realizar Encuesta Institucional de Satisfacción Ciudadana respecto a la calidad de los servicios públicos	Encuesta Institucional de Satisfacción Ciudadana respecto a la calidad de los servicios	Trimestral	-	4	3	75%

No.	Área	Producto	Nombre del Indicador	Frecuencia	Línea Base	Meta	Resultado	Porcentaje de Avance
			públicos realizada					
18	División de Planificación y Desarrollo	Transparencia en informaciones de Servicios y Funcionarios	% cumplimiento	Anual	-	100 %	100%	100%
19	División de Planificación y Desarrollo	Elaboración de la Memoria Institucional	Número de documentos elaborados	Semestral	-	2	2	100%
20	División de Planificación y Desarrollo	Seguimiento al comportamiento de los riesgos de la División de Planificación y Desarrollo	No. de Matrices completadas	Trimestral	-	4	3	75%

No.	Área	Producto	Nombre del Indicador	Frecuencia	Línea Base	Meta	Resultado	Porcentaje de Avance
21	División de Planificación y Desarrollo	Autoevaluación de cumplimiento de los Controles Internos	No. de Reportes sobre errores, limitaciones e inconsistencias	Semestral	-	2	1	50%
22	División Jurídica	Elaboración y revisión de contratos, enmiendas, adendas, renovaciones y cualquier instrumento legal suscrito por ANAMAR	% contratos elaborados	Trimestral	-	100 %	75%	75%

No.	Área	Producto	Nombre del Indicador	Frecuencia	Línea Base	Meta	Resultado	Porcentaje de Avance
23	División Jurídica	Asistencia legal a las áreas	% a las áreas según solicitudes	Trimestral	-	100 %	75%	75%
24	División Jurídica	Asesorar en lo relativo a los procesos de compras y contrataciones que realice la institución, de manera especial lo relativo a la revisión y aprobación del documento que	% estudios y revisiones de documentos legales actualizado	Trimestral	-	100 %	75%	75%

No.	Área	Producto	Nombre del Indicador	Frecuencia	Línea Base	Meta	Resultado	Porcentaje de Avance
		rige el proceso de contratación						
25	División Jurídica	Elaboración de informes de cumplimiento de las normativas externas	No. de Informes elaborados	Trimestral	-	4	3	75%
26	División Jurídica	Seguimiento al comportamiento de los riesgos de la División Jurídica	No. de Matrices completadas	Trimestral	-	4	3	75%
27	División Jurídica	Autoevaluación de cumplimiento de los Controles	No. de Reportes sobre errores,	Semestral	-	2	1	50%

No.	Área	Producto	Nombre del Indicador	Frecuencia	Línea Base	Meta	Resultado	Porcentaje de Avance
		Internos de la División Jurídica.	limitaciones e inconsistencias					
28	División Jurídica	Proveer al Estado dominicano las herramientas técnicas, científicas y jurídicas para lograr una correcta administración de sus recursos oceánicos; así como asesorar al Poder Ejecutivo,	% de asesorias o consultas respondidas, segun solicitudes	Semestral	-	100 %	50%	50%

No.	Área	Producto	Nombre del Indicador	Frecuencia	Línea Base	Meta	Resultado	Porcentaje de Avance
		así como a todas las instituciones del Estado vinculadas al sector marítimo, existentes o que se establezcan en el futuro, en lo relativo al mar, usos y derechos.						
29	División de Recursos Humanos	Evaluación del desempeño del personal	% empleados evaluados	Trimestral	-	100 %	75%	75%
30	División de Recursos Humanos	Escala salarial de la ANAMAR actualizada	% escala salarial actualizada	Anual	-	1	0	0%

No.	Área	Producto	Nombre del Indicador	Frecuencia	Línea Base	Meta	Resultado	Porcentaje de Avance
31	División de Recursos Humanos	Reclutamiento y Selección de Personal	% Ejecución	Anual	-	100 %	0%	0%
32	División de Recursos Humanos	Encuesta de Clima Organizacional	Encuesta realizada	Anual	-	1	1	100%
33	División de Recursos Humanos	Encuesta de Clima Organizacional	Plan de mejora elaborado	Anual	-	1	0	0%
34	División de Recursos Humanos	Encuesta de Clima Organizacional	% satisfacción del personal	Anual	-	80%	0%	0%
35	División de Recursos Humanos	Plan de Capacitación implementado	% de cumplimiento del plan de capacitación	Anual	-	90%	70%	78%

No.	Área	Producto	Nombre del Indicador	Frecuencia	Línea Base	Meta	Resultado	Porcentaje de Avance
36	División de Recursos Humanos	Novedades de Nómina realizadas	% de las novedades de nómina realizadas	Trimestral	-	100 %	75%	75%
37	División de Recursos Humanos	Registro y Control de Personal	% de expedientes actualizados y reportes y control de asistencias realizados	Trimestral	-	100 %	75%	75%
38	División de Recursos Humanos	Seguimiento al comportamiento de los riesgos de la División de	No. de Matrices completadas	Trimestral	-	4	3	75%

No.	Área	Producto	Nombre del Indicador	Frecuencia	Línea Base	Meta	Resultado	Porcentaje de Avance
		Recursos Humanos						
39	División de Recursos Humanos	Autoevaluación de cumplimiento de los Controles Internos de la División de Recursos Humanos	No. de Reportes sobre errores, limitaciones e inconsistencias	Semestral	-	2	1	50%
40	División de Tecnologías de la Información y Comunicación	Cumplimiento del indicador ITICGE	% Actividades gestionadas	Trimestral	-	75%	75%	100%
41	División de Tecnologías de la Información y Comunicación	Cumplimiento del indicador de Transparencia	% Cumplimiento	Trimestral	-	75%	75%	100%

No.	Área	Producto	Nombre del Indicador	Frecuencia	Línea Base	Meta	Resultado	Porcentaje de Avance
42	División de Tecnologías de la Información y Comunicación	Gestión de las comunicaciones externas	% Solicitudes gestionadas	Trimestral	-	75%	75%	100%
43	División de Tecnologías de la Información y Comunicación	Seguimiento al comportamiento de los riesgos de la División TIC's.	No. de Matrices completadas	Trimestral	-	3	3	100%
44	División de Tecnologías de la Información y Comunicación	Autoevaluación de cumplimiento de los Controles Internos de la División TIC's.	No. de Reportes sobre errores, limitaciones e inconsistencias	Semestral	-	1	1	100%
45	División de Tecnologías de la Información y Comunicación	Formulación del Plan de Trabajo del Oficial de	No. de Planes formulados	Anual	-	1	1	100%

No.	Área	Producto	Nombre del Indicador	Frecuencia	Línea Base	Meta	Resultado	Porcentaje de Avance
		Integridad Gubernamental de la ANAMAR						
46	Departamento Técnico y Científico	Adquisición y mantenimiento de equipos oceanográficos para el desarrollo de actividades concernientes a ecosistemas marítimos y marinos.	% de gestión	Trimestral	-	100 %	75%	75%
47	Departamento Técnico y Científico	Promover la interacción de la ANAMAR con	No. de participaciones	Anual	-	2	0	0%

No.	Área	Producto	Nombre del Indicador	Frecuencia	Línea Base	Meta	Resultado	Porcentaje de Avance
		otras instituciones, en el área de la ciencia y tecnologías marinas.						
48	Departamento Técnico y Científico	Proveer al Estado dominicano las herramientas técnicas, científicas y jurídicas para lograr una correcta administración de	Informes técnicos de Oceanografía y Recursos Marinos	Trimestral	-	5	0	0%

No.	Área	Producto	Nombre del Indicador	Frecuencia	Línea Base	Meta	Resultado	Porcentaje de Avance
		sus recursos oceánicos.						
49	Departamento Técnico y Científico	Proveer al Estado dominicano las herramientas técnicas, científicas y jurídicas para lograr una correcta administración de sus recursos oceánicos.	Informes técnicos de Geomática, Batimetría y Cartografía	Trimestral	-	6	5	83%

No.	Área	Producto	Nombre del Indicador	Frecuencia	Línea Base	Meta	Resultado	Porcentaje de Avance
50	Departamento Técnico y Científico	Proveer al Estado dominicano las herramientas técnicas, científicas y jurídicas para lograr una correcta administración de sus recursos oceánicos.	Informes técnicos Oceánicos	Trimestral	-	5	5	100%
51	Departamento Técnico y Científico	Promover la ciencia oceanográfica y conciencia medio ambiental.	Informe sobre acciones de educación y promoción	Trimestral	-	4	3	75%

No.	Área	Producto	Nombre del Indicador	Frecuencia	Línea Base	Meta	Resultado	Porcentaje de Avance
			del sector marítimo					
52	Departamento Técnico y Científico	Representación del Estado dominicano en los cónclaves nacionales e internacionales en todo lo relativo al mar sus usos y derechos.	% de participación según convocatoria	Trimestral	-	100 %	75%	75%

Fuente: División de Planificación y Desarrollo ANAMAR

c) Resumen de plan de compras

RESUMEN DEL PLAN DE COMPRAS 2025

DATOS DE CABECERA PACC	
Monto estimado total	RD$32,077,176.54
Monto total contratado	RD$
Cantidad de procesos registrados	40
Capítulo	0201
Subcapítulo	01
Unidad Ejecutora	0024
Unidad de compra	Autoridad Nacional de Asuntos Marítimos
Año fiscal	2025
Fecha de aprobación	22 de noviembre
MONTOS ESTIMADOS SEGÚN OBJETO DE CONTRATACIÓN	
Bienes	RD$ 3,084,000.00
Obras	-
Servicios	RD$5,627,799.52
Servicios: consultoría	RD$1,798,320.00
Servicios: consultoría basada en la calidad de los servicios	-
MONTOS ESTIMADOS SEGÚN CLASIFICACIÓN MIPYMES	
MiPymes	RD$1,883,657.00
MiPymes mujer	RD$351,039.00
No MiPymes	RD$8,275,463.52
MONTOS ESTIMADOS SEGÚN TIPO DE PROCEDIMIENTO	

MONTOS ESTIMADOS SEGÚN TIPO DE PROCEDIMIENTO	
Compras por debajo del umbral	RD$2,263,120.00
Compra menor	RD$7,996,999.52
Comparación de precios	-
Licitación pública	-
Licitación pública Internacional	-
Licitación restringida	-
Sorteo de obras	-
Excepción-bienes o servicios con exclusividad	-
Excepción- Construcción, instalación o adquisición de oficinas para el servicio exterior	-
Excepción-contratación de publicidad a través de medios de comunicación social	RD$250,000.00
Excepción-obras científicas, técnicas, artísticas, o restauración de monumentos históricos	-
Excepción- proveedor único	-
Excepción-rescisión de contratos cuyas terminaciones no exceda el 40% del monto total del proyecto, obra o servicio	-
Compra y contratación de combustible	-

Fuente: Sección de Compras y Contrataciones ANAMAR