REPÚBLICA DOMINICANA

MEMORIA INSTITUCIONAL

AÑO 2022

GOBIERNO DE LA
REPÚBLICA DOMINICANA

ANAMAR
AUTORIDAD NACIONAL DE ASUNTOS MARITIMOS

MEMORIA INSTITUCIONAL

AÑO 2022

GOBIERNO DE LA
REPÚBLICA DOMINICANA

ANAMAR
AUTORIDAD NACIONAL DE ASUNTOS MARITIMOS

Tabla de Contenidos

Memoria Institucional 2022

Tabla de Contenidos **03**

I. Resumen Ejecutivo. **05**

II. Información Institucional. **08**

2.1 Marco Filosófico Institucional. 08

a) Misión. 08

b) Visión. 08

c) Valores. 08

2.2 Base Legal. 09

2.3 Estructura Organizativa. 10

2.4 Planificación Estratégica Institucional. 11

III. Resultados Misionales. **14**

3.1 Información Cualitativa, Cuantitativa e Indicadores de los Procesos Misionales. 14

- Informe técnico sobre planificación ambiental turística para el uso sostenible del área marina protegida, refugio de fauna y flora, Punta Rucia, República Dominicana. 14
- Informe técnico de batimetría en el Puerto Arroyo Barril, Samaná. 26
- Informe técnico de la caracterización de ecosistemas tipo estuarinos en la República Dominicana, Bahía de Samaná y Sabana de la Mar, Miches. 30
- Informe técnico sobre el estado actual de los arrecifes del Banco de la Plata, República Dominicana. 37
- Informe técnico de batimetría y fotogrametría de la Marina de Cap Cana. 50
- Informe técnico de batimetría y fotogrametría, Puerto Taino Bay, Puerto Plata. 58

Tabla de Contenidos

Memoria Institucional 2022

- Informe técnico sobre plan de saneamiento ambiental por contaminación de desechos sólidos en playa San Andrés, Boca Chica. 64

Otras Acciones Desarrolladas. 133

IV. Resultados Áreas Transversales y de Apoyo. 167

4.1 Desempeño Administrativo y Financiero. 167

4.2 Desempeño de los Recursos Humanos. 177

4.3 Desempeño de los Procesos Jurídicos. 183

4.4 Desempeño de la Tecnología. 189

4.5 Desempeño del Sistema de Planificación y Desarrollo Institucional. 197

4.6 Desempeño del Área de Comunicaciones. 204

V. Servicio al Ciudadano y Transparencia Institucional. 205

5.1 Nivel de la Satisfacción con el Servicio. 205

5.2 Nivel de Cumplimiento Acceso a la Información. 206

5.3 Resultados Sistema de Quejas, Reclamos y Sugerencias. 207

5.4 Resultados Mediciones del Portal de Transparencia. 209

VI. Proyecciones al Próximo Año. 211

VII. Anexos. 212

a. Matriz de Principales Indicadores de Gestión por Procesos. 213

b. Matríz Índice de Gestión Presupuestaria Anual (IGP). 214

c. Plan de Compras. 215

I. Resumen Ejecutivo

Memoria Institucional 2022

La Autoridad Nacional de Asuntos Marítimos, creada por la Ley 66-07 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 fondo del mar y de representar interna y externamente lo relativo al mar, usos y derechos. Durante el período enero – diciembre del año 2022, enfocó sus esfuerzos al cumplimiento de las metas institucionales trazadas, destacando las siguientes:

- La comunidad científica y educativa ha sido beneficiada con la creación de la primera línea base para futuras investigaciones sobre la descripción de la condición actual de las comunidades coralinas y de peces del Banco de la Plata, de importancia ecológica y económica, a través de la elaboración de un informe técnico sobre el estado de conservación de los recursos vivos en la zona, con una inversión de RD$2,500,000.00 que permitirá incrementar el conocimiento de los recursos naturales de la República Dominicana.

- El Instituto Cartográfico Militar, la Autoridad Porturaria Dominicana y la Presidencia de la República, han sido beneficiados con el Informe Técnico sobre el Levantamiento Batimétrico del Puerto de Manzanillo, con una inversión ascendente a RD$450,000.00, al contar con un perfil topobatimétrico base de la zona, que servirá para complementar el máster plan de desarrollo del Puerto de Manzanillo, que actualmente se encuentra en proceso. Impactando de forma positiva, la seguridad de la navegación y las operaciones portuarias.

- La Autoridad Portuaria de la República Dominicana y la Armada de la República Dominicana, han sido beneficiadas con el Informe Técnico sobre el Levantamiento Batimétrico y Fotogramétrico del Puerto Turístico Taino Bay,

con una inversión de RD$300,000.00, al contar con un perfil topobatimétrico de la zona, para la actualización de las profundidades en las cartas náuticas electrónicas, en el área de fondeo, canal de navegación y las instalaciones portuarias del puerto Taino Bay. Impactando de forma positiva, la seguridad de la navegación y las operaciones portuarias.

- La Armada de la República Dominicana, la Oficina Nacional de Meteorología, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, los Auxiliares Navales, el sector pesquero, turístico y de turismo náutico y la población en sentido general, han sido beneficiados, con la instalación en la zona costera de Cap Cana, de la primera boya de un total de diez que serán instaladas en las tres zonas costeras del país, con una inversión de RD$5,020,000.00. Estos datos estarán disponibles a través de una plataforma en línea para la gestión de datos en tiempo real, lo que permitirá asentar las bases para una mejor compresión de nuestros entornos marinos, su estructura y variabilidad en el tiempo.

- La comunidad científica, educativa y el Estado dominicano, han sido beneficiados con levantamiento de información sobre la composición y estructura de los distintos ecosistemas en la zona mesofótica adyacente a las principales costas del país, a través de la evaluación y descripción sobre la caracterización de arrecifes mesofóticos en R.D., con una inversión inicial de RD$1,982,400.00. por la adquisición del primer y único ROV por una agencia temática del sector marino en el país, que realiza inspecciones en profundidades del mar de -300m, lo que permitirá incrementar el conocimiento de los recursos naturales de la República Dominicana.

- El Estado dominicano, ha sido beneficiado al disponer de un informe que contemple la localización, cuantificación y análisis de los bancos de arena disponibles en la zona Norte del país (Tramo Samaná-Río San Juan y Puerto Plata-Monte Cristi en proceso), con una inversión de RD$7,500,000.00 que

permitirá determinar su posible uso en el mantenimiento y regeneración de las playas en todo el territorio nacional.

- La comunidad científica y el Estado dominicano han sido beneficiados con la colaboración de la ANAMAR en el proyecto Hurricane Underwater Gliders Deployment de la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA), en el lanzamiento en mar de un glider o planeador oceánico en la costa Este de la República Dominicana, que permitirá obtener datos que servirán para mejorar los modelos de pronósticos de intensidad de los huracanes en el Caribe.

- La comunidad educativa y el sector marino han sido beneficiados al disponer de un documental sobre los atributos del litoral costero marino y submarino de la República Dominicana, con una inversión de RD$1,200,000.00 que permitirá promover el valor de los recursos naturales que habitan en el mar y cultivar la relación del ser humano con este valioso recurso.

- 1,064 ciudadanos de la comunidad educativa han sido beneficiados con charlas y conferencias sobre el mar y sus recursos, diplomados y entregas de mapas topobatimétricos, que permitirán promover la difusión del conocimiento relativo al mar y sus recursos.

II. Información Institucional

Memoria Institucional 2022

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.
- **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 del 2007 el Poder Ejecutivo promulgó la Ley No. 66-07 mediante la cual se declara a la República Dominicana como Estado Archipelágico y esa misma Ley instituyó 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:

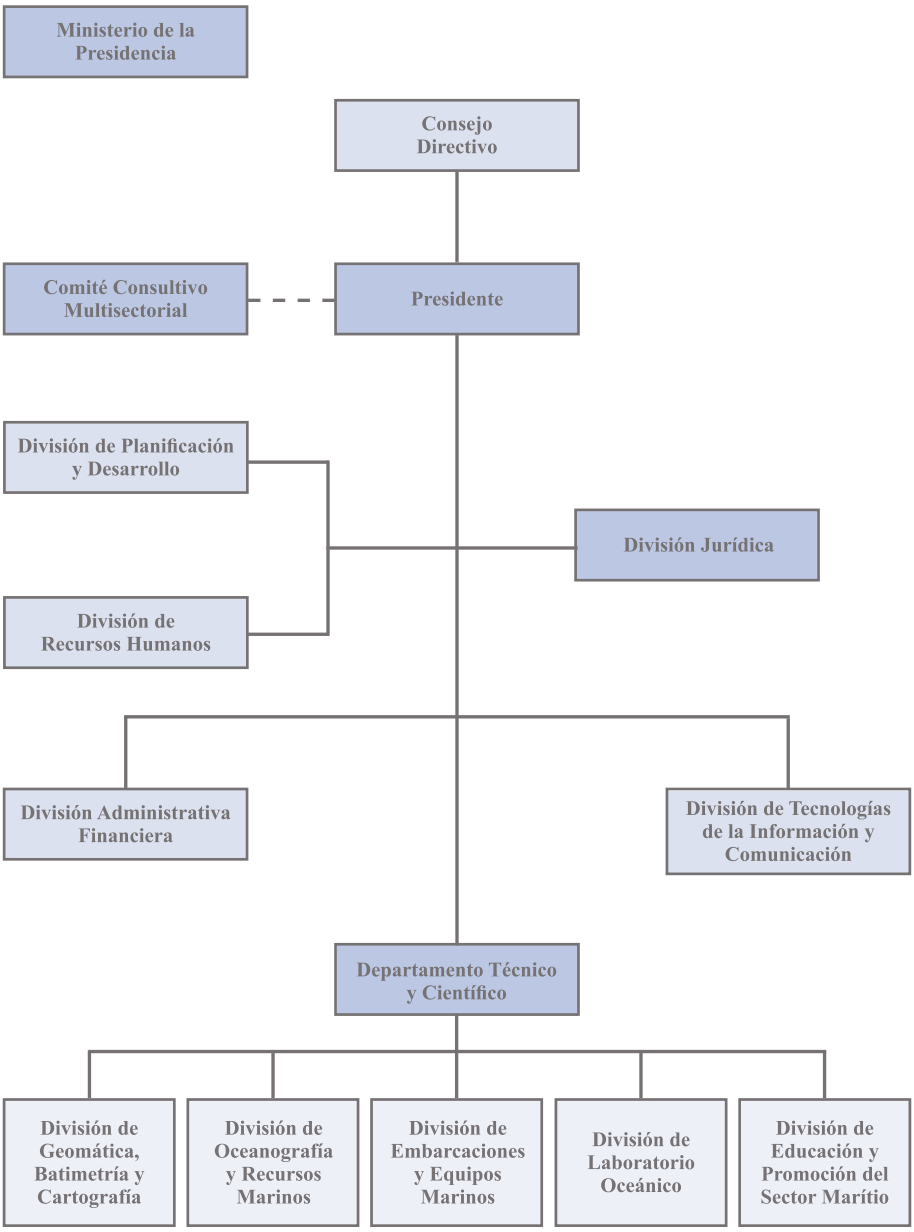
ARTÍCULO 17.- *"La Autoridad Nacional de Asuntos Marítimos sobre la Zona Económica Exclusiva será dirigida por un órgano colegiado, integrado por: a) Un presidente designado por el Poder Ejecutivo, quien ostentará el rango de Secretario de Estado; b) La Secretaría de Estado de Industria y Comercio; c)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

En fecha 25 de junio del 2012, el Poder Ejecutivo promulgó el Reglamento No. 323-12 pertinentes a la aplicación de la Ley No. 66-07 y al 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



Principales funcionarios de la Institución

- Jimmy García Saviñón
  Presidente de la ANAMAR
- Gloria García
  Encargada Departamento Técnico y Científico
- Nelson González
  Especialista División de Geomática, Batimetría y Cartografía
- Omar Shamir Reynoso
  Encargado División Oceanografía y Recursos Marinos
- Capitán de Corbeta Werner Leo Varela, A.R.D.
  Encargado División de Embarcaciones y Equipos Marinos
- Emgelberth Vargas
  Encargado División de Laboratorio Oceánico
- Jeanette Paola Morales
  Encargada División de Educación y Promoción del Sector Marítimo
- Hiranya Fernández
  Encargada División de Planificación y Desarrollo
- Sonia Jiménez
  Encargada División de Recursos Humanos
- Laura de la Cruz
  Encargada División Jurídica
- Breny Maribel Castillo
  Encargada División Administrativa y Financiera
- Ileana Fuertes Robles
  Encargada División de Tecnologías de la Información y Comunicación

2.4 Planificación Estratégica Institucional

El Plan Estratégico Institucional de la Autoridad Nacional de Asuntos Marítimos (PEI-ANAMAR), tiene su principal fundamento en la ley que la crea, Ley 66-07 que declara

a la República Dominicana como Estado Archipelágico, en el Reglamento de aplicación de la Ley 66-07, contenido en el Decreto No. 323-12, y en la END 2030.

Está conformado por 2 ejes estratégicos, 9 objetivos generales y 14 objetivos específicos, detallados a continuación:

Eje 1. Fortalecimiento Institucional

Para lograr este Primer Eje Estratégico, será necesario trabajar fundamentalmente en la consecución de cuatro objetivos generales y específicos:

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 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.

Eje 2. Promoción del Desarrollo y Fortalecimiento del Sector Marítimo y Marino Nacional

Para lograr lo propuesto en este Segundo Eje Estratégico es necesario trabajar en el logro de cinco objetivos generales con sus correspondientes líneas de acción. Estos objetivos generales son los siguientes:

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.

III. Resultados Misionales

3.1 Información cuantitativa, cualitativa e indicadores de los procesos misionales

La 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 los siguientes informes técnicos:

Informe técnico sobre planificación ambiental turística para el uso sostenible del área marina protegida, refugio de fauna y flora, Punta Rucia, República Dominicana

La localidad de Punta Rucia, provincia Puerto Plata, podría enfrentar en un futuro problemáticas ambientales, tales como: presencia de bacterias y sólidos flotantes en las aguas de las playas, si no se lleva a cabo un adecuado control de la basura y las aguas sanitarias de los alcantarillados. Esto podría causar una contaminación grave de las aguas costeras de la zona, afectando la salud de los habitantes y la inestabilidad turística.

Objetivos de la Investigación

Objetivo General

Diagnosticar las problemáticas ambientales existentes en la zona urbana turística de Punta Rucia, y su repercusión en el área marina de Puerto Plata, República Dominicana.

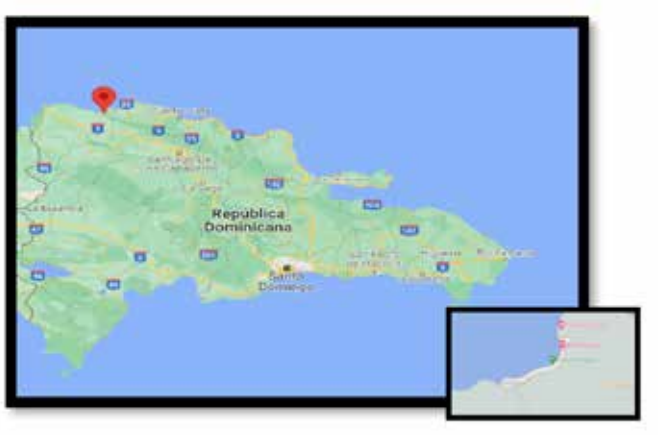
Objetivos Específicos

1. Describir los niveles de contaminantes en la zona.
2. Diagnosticar las diferentes problemáticas aambientales aportadas en Punta Rucia.
3. Relatar pautas para evitar el deterioro ambiental de Punta Rucia.
4. Establecer pautas que permitan el desarrollo urbano de la zona con el menor impacto ambiental.

Ubicación

Punta Rucia se encuentra ubicado a 267 kilómetros de Santo Domingo (capital del país), en la parte Norte de la República Dominicana. Punta Rucia, pertenece a Puerto Plata y está clasificado como: lugar poblado (ciudad, pueblo, villa, barrio, etc.). Ubicados 67 kilómetros al Este de Montecristi. Geográficamente se ubica en las coordenadas 19°50’19.1”N 71°12’54.9”W. Es propicio aclarar que Punta Rucia es el límite entre las provincias Montecristi y Puerto Plata. En este levantamiento línea base de la playa Punta Rucia, se observa que los valores de coliformes totales y coliformes fecales se encuentran dentro de los rangos establecidos por la norma ambiental de calidad de agua y control de descarga (NA-AG-001-03) por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Por otra parte, se puede visualizar un alza en las muestras en los valores de Escherichia Coli, la bacteria Enterococos fecales, color, turbidez, demanda biológica de oxígeno y sólido flotante, lo que indica que existe una tendencia hacia la posible contaminación de la zona si no se regula lo antes expuesto.



Mapa de Punta Rucia, Provincia Puerto Plata, R.D.
Fuente: *Google maps.*

Metodología

Para la recolección de los datos, se tomaron en puntos específicos dentro de Punta Rucia, provincia Puerto Plata, en donde se aprecia mayor incidencia de la población. Los puntos a evaluar fueron la playa Punta Rucia y la playa La Ensenada.

Análisis de Datos

El criterio interpretativo a realizar se basa en la norma de calidad de agua y control de descarga del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, también la ley 64-00 y por último la guía de gestión ambiental y social para obras de construcción del Ministerio de Obra Públicas y Comunicaciones (MOPC). Los criterios valorativos se verán reflejados a través de la matriz de Leopold.

Resultados



Toma Aérea Playa Punta Rucia, Punto I. ***Fuente:*** *Google Earth.*

Análisis biológico y fisicoquímico playa Punta Rucia, Punto I

Información de calidad de agua			
Localización / Parámetros	**Unidades**	**Rangos obtenidos**	**Valores máximos aceptables para aguas**
Hora	-	-	-
Coliformes Totales	(NMP/	2.0	1000
Coliformes Fecales	(NMP/	2.0	400
Escherichia Coli	(NMP/	1.8	0
Enterococos Fecales	UFC/ml	2.0	0
pH	-	8.6	7.5-8.5
Color	Pt/Co	7.0	0
Turbidez	NTU	2.0	0
Demanda Biológica de Oxigeno	mg/litro	1.8	0
Fosforo de Fosfato	mg/litro	0.01	0.4
Solidus Flotantes	mg/litro	< 1.0	0
Nitrógeno Amoniacal	mg/litro	< 0.02	0.5
Nitrógeno Amoniacal + Nitrógeno de	mg/litro	1.2	25
Aceites y grasas	mg/litro	< 0.2	1

Fuente: ANAMAR, 2022.



Análisis Biológicos y Fisicoquímico playa Punta Rucia, Punto I.
Fuente: *Propia, 2022.*

En este levantamiento línea base de la playa Punta Rucia, se observa que los valores de coliformes totales y coliformes fecales se encuentran dentro de los rangos establecidos por la norma ambiental de calidad de agua y control de descarga (NA-AG-001-03) por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Por otra parte, se puede visualizar un alza en las muestras en los valores de Escherichia Coli, la bacteria Enterococos fecales, color, turbidez, demanda biológica de oxígeno y sólido flotante, lo que indica que existe una tendencia hacia la posible contaminación de la zona si no se regula lo antes expuesto.



Toma Aérea Playa Punta Rucia, Punto II.
Fuente: *Google Earth.*

Análisis biológico y fisicoquímico playa Punta Rucia, Punto II

Información de calidad de agua			
Localización / Parámetros	**Unidades**	**Rangos obtenidos**	**Valores máximos aceptables para aguas clase E**
Hora	-	-	-
Coliformes Totales	(NMP/100ml)	< 1.8	1000
Coliformes Fecales	(NMP/100ml)	< 1.8	400
Escherichia Coli	(NMP/100ml)	< 1.8	0
Enterococos Fecales	UFC/ml	< 1.0	0
pH	-	8.21	7.5-8.5
Color	Pt/Co	3.0	0
Turbidez	NTU	< 1.0	0
Demanda Biológica de Oxigeno	mg/litro	1.6	0
Fosforo de Fosfato	mg/litro	0.01	0.4
Solidus Flotantes	mg/litro	< 1.0	0
Nitrógeno Amoniacal	mg/litro	< 0.02	0.5
Nitrógeno Amoniacal + Nitrógeno de nitrito	mg/litro	0.9002	25
Aceites y grasas	mg/litro	< 0.2	1



Análisis Biológicos y Fisicoquímico playa Punta Rucia, Punto II.
Fuente: *Propia, 2022.*

De tal manera, se observa en este segundo levantamiento de la playa Punta Rucia que los valores de coliformes totales, coliformes fecales, se encuentran dentro de los rangos establecidos por la norma ambiental de calidad de agua y control de descarga (NA-AG-001-03), establecida por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Por otra parte, se puede visualizar en los resultados de la muestra que se encuentran presentes: E. Coli, enterococos fecales, color, turbidez, demanda biológica de oxígeno y sólido flotante.

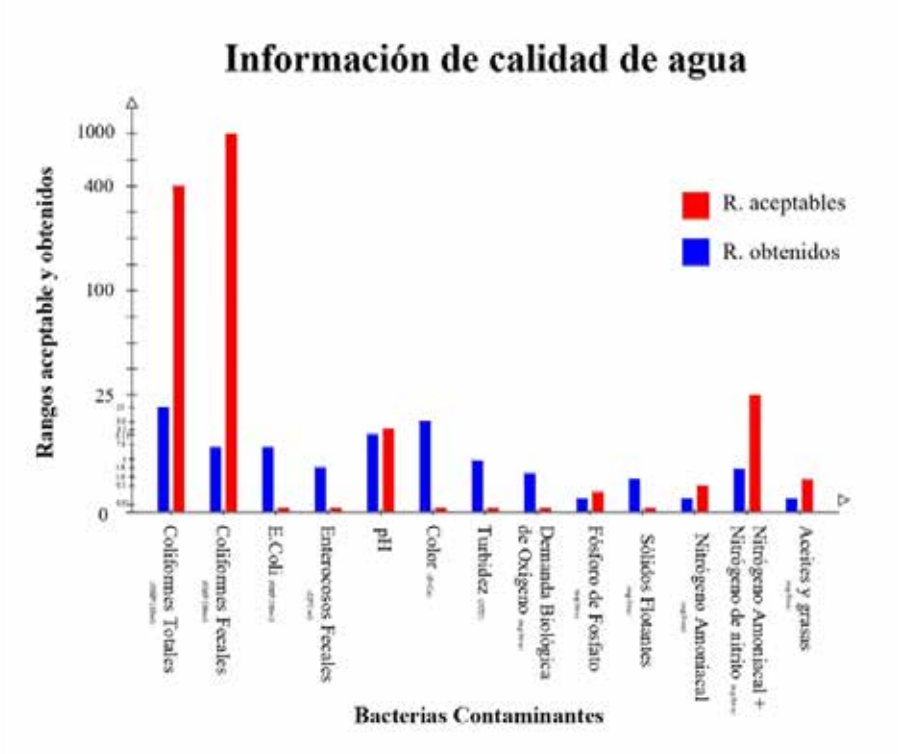
Para este levantamiento se tiende a ver que los resultados de pH están por encima de las cualidades previstas por la norma (NA-AG-001-03). Además, en esta muestra, a continuación, se encuentra presente: El nitrógeno amoniacal, nitrógeno de nitrato + nitrógeno de nitrito, fósforo de fosfatos, aceites y grasas.



Toma Aérea Playa Punta la Ensenada
Fuente: *Google Earth.*

Análisis biológico y fisicoquímico playa La Ensenada

Información de calidad de agua			
Localización / Parámetros	**Unidades**	**Rangos obtenidos**	**Valores máximos aceptables para aguas**
Hora	-	-	-
Coliformes Totales	(NMP/	2.0	1000
Coliformes Fecales	(NMP/	2.0	400
Escherichia Coli	(NMP/	1.8	0
Enterococos Fecales	UFC/ml	2.0	0
pH	-	8.6	7.5-8.5
Color	Pt/Co	7.0	0
Turbidez	NTU	2.0	0
Demanda Biológica de Oxigeno	mg/litro	1.8	0
Fosforo de Fosfato	mg/litro	0.01	0.4
Solidus Flotantes	mg/litro	< 1.0	0
Nitrógeno Amoniacal	mg/litro	< 0.02	0.5
Nitrógeno Amoniacal + Nitrógeno de	mg/litro	1.2	25
Aceites y grasas	mg/litro	< 0.2	1

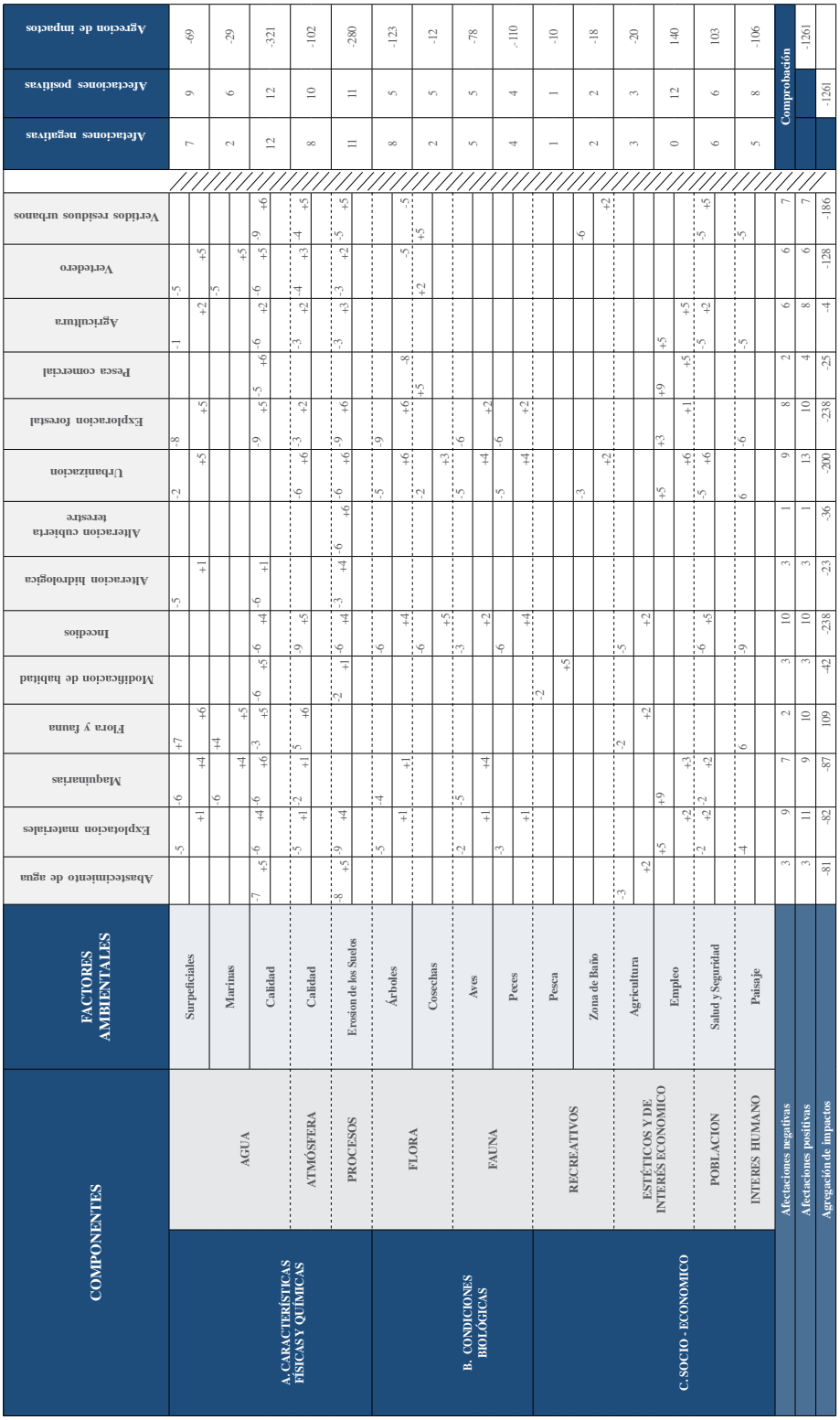


Análisis Biológicos y Fisicoquímico playa La Ensanada.
Fuente: *Propia, 2022.*

De tal manera, se observa en este punto que los valores de coliformes totales, coliformes fecales, se encuentran dentro de los rangos establecidos por la norma ambiental de calidad de agua y control de descarga (NA-AG-001-03), establecida por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Por otra parte, se puede visualizar en los resultados de la muestra que se encuentran presentes: E. Coli, enterococos fecales, color, turbidez, demanda biológica de oxígeno y sólido flotante.

Además, está dentro de rango el pH y con resultados por debajo de lo establecido por la norma, se encuentra: nitrógeno amoniacal, nitrógeno de nitrato + nitrógeno de nitrito, fósforo de fosfatos, aceites y grasas.

Matriz de Leopold aplicada a las playas Punta Rucia y La Ensanada



COMPONENTES		FACTORES AMBIENTALES		Abastecimiento de agua	Explotacion materiales	Maquinarias	Flora y fauna	Modificacion de habitad	Incedios	Alteracion hidrologica	Alteracion cubierta terestre	Urbanizacion	Explotacion forestal	Pesca comercial	Agricultura	Vertedero	Vertidos residuos urbanos	Afectaciones negativas	Afectaciones positivas	Agregacion de impactos
A. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS	AGUA	Superficiales			-5	-6	+7			-5		-2	-8		-1	-5		7	9	-69
		Marinas				+1	+4	+6			+1	+5	+5	+5	+2	+5		2	6	-29
			Calidad	-7	+5	-6	+4	+5		-6	+1		-9	+5	-6	+2	-9	+6	12	12	-321
	ATMÓSFERA	Calidad			-5	-2	+1	-9	+5	-6	+6	-6	-3	+2	-3	+2	-4	+3	8	10	-102
	PROCESOS	Erosion de los Suelos		-8	+5	-9	+4	-2	+1	-6	-3	+4	-6	+6	-9	+6	-3	+3	-5	+5	11	11	-280
	FLORA	Árboles			-5	-4			-6		-5		-5						8	5	-123
		Cosechas			+1	+1			-6		-2	+6		+6	-8	-5		-5	2	5	-12
B. CONDICIONES BIOLÓGICAS	FAUNA	Aves			-2	-5			-3	+5	-5	+3	-6						5	5	-78
		Peces			-3	+1	+4		-6	+2		+4	-6	+2					4	4	-110
	RECREATIVOS	Pesca			+1			-2	+4			+4	+2						1	1	-10
		Zona de Baño						+5									-6		1	2	-18
C. SOCIO - ECONOMICO	ESTÉTICOS Y DE INTERÉS ECONOMICO	Agricultura		-3		-2			-5	+2		+2					+2		2	2	-20
		Empleo		+2	+5	+9	+2			+2			+5	+3	+9	+5			3	3	140
	POBLACION	Salud y Seguridad		-2	-2	-2	+3		-6	+5			-5	+6	+5	+5	-5	+5	0	12	103
	INTERES HUMANO	Paisaje		-4			+6		-9			6			-5		-5		6	6	-106
Afectaciones negativas				3	9	7	2	3	10	3	1	9	8	2	6	6	6	7	5	8	Comprobación
Afectaciones positivas				3	11	9	10	3	10	3	1	13	10	4	8	6	7				-1261
Agregación de impactos				-81	-82	-87	109	-42	-238	-23	-36	-200	-238	-25	-4	-128	-186				-1261

Conclusiones

Al término de esta investigación se ha llegado a las siguientes conclusiones:

- Luego del análisis de los resultados de nuestros levantamientos, se pudo observar que la playa Punta Rucia y la playa la Ensenada mostraron valores de coliformes totales y coliformes fecales por debajo de los rangos permitidos por la norma ambiental de calidad de agua y control de descargas (NA-AG-001-03) de Medio Ambiente.
- Dichos valores de coliformes totales y coliformes fecales están entre 1.8 hasta 23.0 (NMP/100ml).
- En las playas Punta Rucia y La Ensenada, se encuentran presentes las bacterias Escherichia coli y Enterococos fecales, según las observaciones, esto se debe a la falta de un sistema residual en Punta Rucia y a la porosidad del suelo, afectando así las aguas con dichas bacterias.
- Durante el levantamiento en campo, se pudo observar cúmulo de basura en distintos puntos de las playas, otros de los factores causantes de las bacterias y contaminación del agua.
- La falta de una red de alcantarillado es vital para eliminar la contaminación en las playas estudiadas y sus alrededores.
- En el segundo levantamiento de la playa Punta Rucia, el pH se encuentra fuera de los rangos permitidos por la norma ambiental de calidad de agua y control de descargas (NA-AG-001-03) de Medio Ambiente.
- Dos de las edificaciones estudiadas alrededor de la playa Punta Rucia, no aplicaron con las pautas o medidas recomendables por el MIMARENA, una clara evidencia de la contaminación existente en la zona.
- La mala práctica en la quema de basura realizada en Punta Rucia favorece a la contaminación y daños a la salud de los habitantes, al igual que el paisaje, la flora y la fauna de los alrededores.
- El crecimiento poblacional desmedido ha provocado la pérdida de la biodiversidad de la flora y la fauna, debido a la fragmentación del ecosistema por la explotación de recursos naturales y minerales, al igual que la tala de árboles.

Recomendaciones

Como resultado de los estudios realizados y del conocimiento de la problemática en Punta Rucia, se pueden formular las siguientes recomendaciones:

- Crear un plan de concientización a la población sobre el manejo adecuado de los residuos sólidos y recursos naturales, que proporcione un apoyo de forma relevante al descenso de la contaminación, para tener una mejor calidad de vida.
- Destinar una unidad especializada para el tratamiento de las aguas residuales.
- Realizar una evaluación en conjunto a las autoridades ambientales, para un mejor control de los recursos naturales e impactos ocasionados por la contaminación.
- Hacer plan de desarrollo con estudios previos, para la circulación vial para evitar contaminación.
- Proponer nuevas investigaciones que brinden un aporte significativo a la comunidad.
- Realizar un plan de manejo de desechos sólidos junto a las autoridades, donde se implementen mejoras de la recolecta, organización de rutas y equipamientos para la recogida de residuos sólidos, como también adecuación de vertederos.
- Implementar un plan de regeneración y conservación de la flora y la fauna y los manglares de la zona.
- Crear un sistema o red de alcantarillado para evitar la contaminación del agua subterránea, para que no llegue a las playas.
- Crear centros de integración poblacional para charlas motivacionales para el cuidado de las playas o manglares.
- Ayuntamiento con un enfoque turístico.
- Integrar la población de Punta Rucia para el desarrollo turístico, donde se crearán planes para evitar el grado de contaminación de la zona.



Fig.1. *Imagen Google earth áreas de levantamiento.*

La Autoridad Nacional de Asuntos Marítimos (ANAMAR), como promotores del desarrollo del sector marítimo, a través de su División de Geomática, Batimetría y Cartografía, planificó un esquema de levantamiento batimétrico para conocer la geomorfología marina del Puerto de Arroyo Barril, mediante la aplicación de técnicas de levantamiento batimétrico con equipo multihaz, para investigación del fondo marino.

Se realizó un levantamiento sistemático en aguas someras y profundas, utilizando la instrumentación y configuración adecuada, donde participaron los técnicos Werner Leo Varela y Nelson González. Estos trabajos fueron iniciados en el mes de marzo desde el día 14 hasta el día 25 de marzo del 2022 en el Puerto de Arroyo Barril: entre las coordenadas 19°11'55.14"N 69°26'58.44"W, 19°11'57.43"N 69°26'47.17"W y 19°11'38.60"N 69°26'39.17"W.

Este levantamiento estará aportando el perfil de las diferentes profundidades del Puerto de Arroyo Barril; este informe detalla los principales aspectos técnicos del levantamiento realizado en el área de interés según la solicitud.

Objetivo

Disponer de un perfil topo batimétrico base de la zona, para la actualización de las profundidades e identificar si requiere trabajos de dragado.

Antecedentes y Justificaciones

Este puerto opera en un fondeadero para barcos turísticos contiguo al Cayo Levantado, bajo supervisión del administrador del Puerto Duarte. En la temporada alta de cruceros 2010/2011 se recibieron más de cien barcos, superando la suma de 200,000 turistas, quienes disfrutaron de la naturaleza y belleza de la Bahía de Samaná.

Actualmente el puerto Duarte de Arroyo Barril está siendo remozado en la parte física y estructural, por lo que es de vital importancia la realización de estudios como la batimetría, para determinar las diferentes profundidades de toda el área de operaciones marinas del muelle, pero además para caracterizar las diferentes áreas del puerto según las profundidades encontradas, con la finalidad de poder convertir el puerto Duarte de Arroyo Barril en puerto de cruceros y parque temático complementario que contribuya al desarrollo del este importante polo turístico.

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 insonificada, 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.

Equipos Utilizados

- **Ecosonda Multihaz Kongsberg EM 2040C**
  Sonda multihaz de aguas someras (0-500 metros).

- **Perfilador de Sonido AML Oceanographic Minos X**
  Los parámetros físicos de la lámina de agua sobre la que se trabaja se obtienen mediante un CTD con perfilador de datos AML Oceanographic Minos X.

- **Receptor Kongsberg Seapath 130**
  La adquisición de posicionamiento, así como los ángulos de guiñada, cabeceo y alabeo se realizaron con el GPS Trimble SPS 351.

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.).

Procesado

- **Software CARIS HIPS and SIPS**

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

Mapa Batimétrico

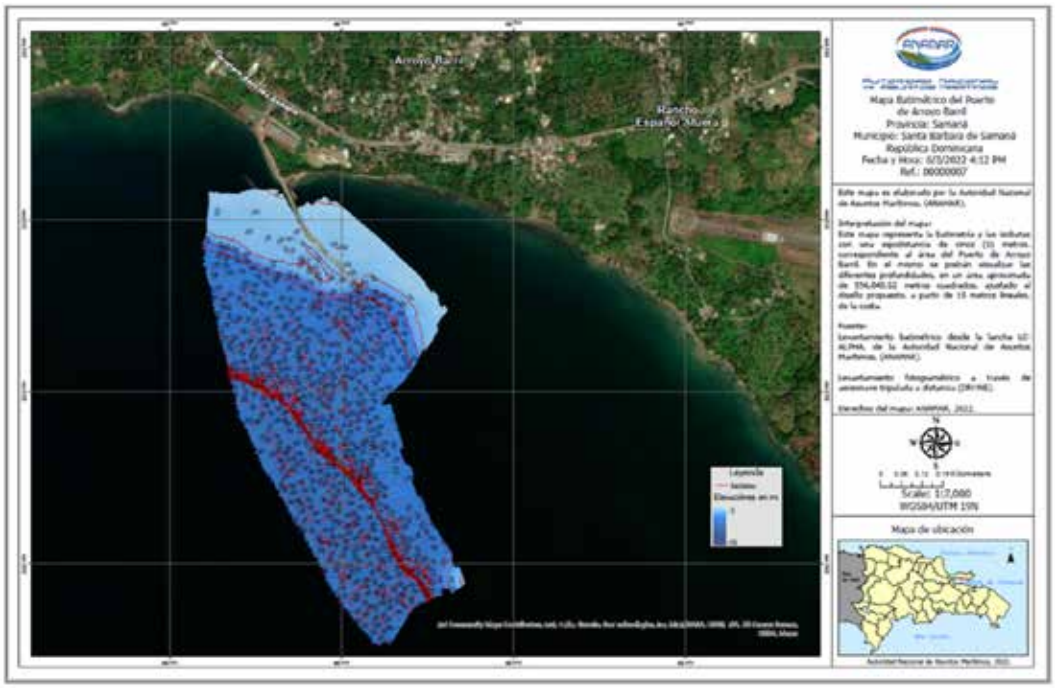


Fig. 2. *Mapa con las diferentes isobatas.*

Interpretación

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

A) **Roca Caliza:** Localizada en las diferentes áreas del levantamiento del Puerto de Arroyo Barril y su canal de navegación.

B) **Arena:** En mayor cantidad, concentrada en zona de atraque del Puerto, mezclada con sedimentos.

Interpretaciones obtenidas a través de la impedancia acústica del equipo Multihaz utilizado.

Recomendaciones

1. Tramitar de manera periódica levantamientos batimétricos y trabajos de dragados con la finalidad de mantener las profundidades correspondientes.
2. Instalación de mareógrafos para establecer diferencias de marea.
3. Instalación de una boya oceanográfica que permita medir los parámetros de viento, corriente y oleaje en tiempo real, para ser usados como ayuda para la navegación.
4. Mejoramiento del balizamiento e instalación de boyas de balizamiento con paneles solares.

Informe técnico de la caracterización de ecosistemas tipo estuarinos en la República Dominicana, Bahía de Samaná y Sabana de la Mar, Miches

El crecimiento de la población humana y las actividades antropogénicas ha aumentado la tasa de contaminación del agua subterránea en el mundo, por lo que, la finalidad de esta investigación es determinar la calidad del agua de la zona Miches y Sabana de la Mar de la República Dominicana, mediante la caracterización fisicoquímica y microbiológica, para comprobar la factibilidad de su uso como agua de consumo y utilización de las playas.

Objetivo

Objetivo General

Caracterización fisicoquímica y microbiológica de zona Miches y Sabana de la Mar; República Dominicana.

Objetivos Específicos

1. Caracterizar el espacio fisicoquímico y microbiológico de la zona Miches y Sabana de la Mar, República Dominicana.

2. Exponer la importancia que tiene el espacio fisicoquímico y microbiológico de la zona Miches y Sabana de la Mar, en la dinámica socioeconómica para los habitantes de la comunidad y los turistas que transitan en la misma.

Justificación

Es necesario analizar y evaluar los espacios fisicoquímico y microbiológico de la zona Miches y Sabana de la Mar, Republica Dominicana, con el fin caracterizar los factores físicos, químicos y microbiológicos que influyen en la zona, con el fin de identificarlos y establecer estrategias para controlarlos o minimizarlos, ofreciendo un mejor ambiente a los visitantes y resguardando las especies que habitan en la playa, ayudando a incrementar la economía y fortalecer el turismo.

Metodología

La presente investigación tiene como población de estudio el sector La Cañita, Miches - Sabana de La Mar, República Dominicana, conformada por 10 playas que se encuentran en dicho sector, la cual se detalla:

No.	Nombre del Lugar
PET	Playa Bahía Esmeralda
2	Río Yeguada
3	Muelle Turístico Miches
4	Los Mameyes
5	Playa Abajo
6	Bahía de la Jina
7	Punta las Cañitas
8	Playa el Muerto
9	Muelle Sabana de la Mar
10	Playa e Tesoro de Ángel Reyes

Para establecer la calidad fisicoquímica y microbiológica, se realizaron visitas físicas en las diferentes playas de la zona, con el fin de visualizar el estado de contaminación de las playas y tomar fotografías, así como, investigaciones bibliográficas de expertos en la materia.

Se realizaron entrevistas espontáneas a los habitantes y transeúntes de la zona, para recoger información que permitan caracterizar los espacios físicos de la zona de Miches - Sabana de La Mar, República Dominicana.

Resultados

La presente investigación se realizó basada en una inspección exploratoria a las playas que se encuentran en la zona de Miches y Sabana de La Mar, República Dominicana, por lo cual se presenta el cuadro de las observaciones visualizadas en dicha inspección:

Lugar	Observaciones
Playa Bahía Esmeralda	Basuras controladas, proyecto turístico en construcción (hotel), calle en construcción.
Rio Yeguada	Basuras, plásticos, metales, desechos de embarcaciones (yola), restos de trasmallos de agarrar anguilas, crecimientos de limo, viviendas y taller de yola.
Muelle Miches	Resto de embarcaciones (yola) Yola en las inmediaciones, yate para transportar turistas, animales muertos, basura, plástico, desagüe de aguas residuales, viviendas, negocios y un parque.
Playa Abajo	Hotel, yola, baño público, basura, vidrios, plástico, restaurantes y desagües de aguas residuales.
Bahía de la Jina	Pescados muertos, basura, aguas negras, letrina, resto de embarcaciones (yola), manglares, oficina de Medio Ambiente.
Punta Las Cañitas	Plásticos, manglares, ganadería y agricultura en las inmediaciones.
Playa Muerto	Algas marinas y un cementerio en las inmediaciones, manglares, yate y un parque.
Muelle Sabana de la Mar	Negocios restaurantes, yola, basura, plásticos, botellas de vidrios, algas, aguas negras, desagües de aguas residuales, escombros de maderas, heces fecales, redes de pescar, hospital, viviendas y reparación del muelle.
Playa el Tesoro de Ángel Reyes	Basura. Según el señor Julio esta es una zona de manglares, donde existen plásticos y contaminación por insecticidas y aguas residuales.

Parámetros / Localización	Unidades	Punto 1	Punto 2	Punto 3	Punto 4	Punto 5	Norma	Métodos
Coliformes Totales	(NMP/ 100 ml)	< 1.8	330	330	7.8	130	1000	SM-9222-B
Coliformes Fecales	(NMP/ 100 ml)	< 1.8	240	79	4.5	130	400	SM-9221-E
E. Coli	Ausencia/ Presencia	Ausente	Presente	Presente	Presente	Presente	-	SM-9221-F
Enterococos Fecales	UFC/ml	36	280	5.0	2.0	16	-	SM-9230-C
ºpH	-	8.19	8.34	8.26	8.49	8.25	7.5-8.5	SM-4500-H+ B
Sólidos Flotantes	mg/litro	< 1.0	< 1.0	2.0	1.0	5.0	Ausente	SM-2530-B
Color	Pt.Co	< 1.0	< 1.0	1.0	1.0	2.0	-	SM-2120-C
Turbidez	mg/litro	1.0	3.0	6.0	5.0	10.0	-	SM-2130-C
Fósforo de Fosfato	mg/litro	0.03	0.04	0.09	0.03	0.10	0.40	SM-4500-P
Sólidos Suspendido Totales	mg/litro	3.0	5.0	17	18	26	-	SM-2540-D
Aceites y Grasas	mg/litro	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	1.0	SM-5520-D
Nitrógeno Amoniacal	mg/litro	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	0.50	SM-4500-NH3
Nitrógeno de Nitrato + Nitrógeno de Nitrito	mg/litro	2.0	1.6	1.6	1.6	1.0	15	SM-4500-NH3- -E NO2
Demanda Biológica de Oxigeno (DBO)	mg/litro	1.10	0.96	1.89	1.98	2.19	-	SM-5210-B
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/litro	30.0	12.1	27.7	28.4	22.4	-	SM-5220-D

METODOLOGÍA: Métodos adaptados desde Standard Métodos for the Examination of Water and Wastewater, en su última versión en inglés. (21 va), año 2005.

Fecha de inicio Análisis:	Hora Inicio de Análisis:	Fecha Fin de Análisis:	Hora Fin de Análisis:
18/3/2022	4:15 PM	26/3/2022	6:00 PM
Fecha de Recepción:	**Recibido en el lab. por:**	**Analistas:**	**Revisado:**
18/03/2022	Tec. Rosalba Castillo	c. Ramón Medina / Ing. Francisco B.	Ing. Harvey Espinosa

Parámetros / Localización	Unidades	Punto 6	Punto 7	Punto 8	Punto 9	Punto 10	Norma	Métodos
Coliformes Totales	(NMP/ 100 ml)	33	23	7 900	79	130	1000	SM-9222-B
Coliformes Fecales	(NMP/ 100 ml)	13	23	3 300	49	33	400	SM-9221-E
E. Coli	Ausencia/ Presencia	Ausente	Ausente	Presente	Ausente	Ausente	-	SM-9221-F
Enterococos Fecales	UFC/ml	32	100	240	12	9.0	-	SM-9230-C
ºpH	-	8.08	8.21	8.15	8.24	8.25	7.5-8.5	SM-4500-H+ B
Sólidos Flotantes	mg/litro	9.0	7.0	3.0	6.0	< 1.0	Ausente	SM-2530-B
Color	Pt.Co	3.0	2.0	1.0	1.0	< 1.0	-	SM-2120-C
Turbidez	mg/litro	17.0	11.0	4.0	45.0	< 1.0	-	SM-2130-C
Fósforo de Fosfato	mg/litro	0.01	0.59	0.10	0.46	< 0.01	0.4	SM-4500-P
Sólidos Suspendido Totales	mg/litro	152	37	13	125	4.0	-	SM-2540-D
Aceites y Grasas	mg/litro	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	1.0	SM-5520-D
Nitrógeno Amoniacal	mg/litro	< 0.01	< 0.01	< 0.01	0.04	0.01	0.50	SM-4500-NH3
Nitrógeno de Nitrato + Nitrógen o de Nitrito	mg/litro	2.32	1.11	0.80	2.34	1.91	15	SM-4500-NH3- -E NO2
Demanda Biológica de Oxigeno (DBO)	mg/litro	2.73	2.19	2.55	2.58	1.68	-	SM-5210-B
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/litro	32.4	23.7	21.4	29.8	24.6	-	SM-5220-D
METODOLOGÍA: Métodos adaptados desde Standard Métodos for the Examination of Water and Wastewater, en su última versión en inglés. (21 va), año 2005.								

Fecha de inicio Análisis:	Hora Inicio de Análisis:	Fecha Fin de Análisis:	Hora Fin de Análisis:
18/3/2022	4:15 PM	26/3/2022	6:00 PM
Fecha de Recepción:	**Recibido en el lab. por:**	**Analistas:**	**Revisado:**
18/03/2022	Tec. Rosalba Castillo	c. Ramón Medina / Ing. Francisco B.	Ing. Harvey Espinosa

La interpretación de resultados se basó en los análisis y comparación de los resultados con los estándares establecidos por la normativa local e internacional para la calidad y usos del recursos físicos, químicos y microbiológicos, observándose, gran cantidad de desechos sólidos en las aguas, animales muertos, escombros, desagües de viviendas cercanas, heces fecales etc. Adicionalmente, se observó falta de servicios públicos adecuados, evidenciándose, el gran abandono y deterioro de dicha zona de Miches y Sabana de La Mar, República Dominicana.

Conclusión

El presente estudio se realizó en la zona de Miches - Sabana de La Mar, República Dominicana, con el fin de caracterizar el espacio físico, químico y microbiológico de dicha zona, el cual servirá como base inicial, para el control o minimización de la contaminación y mejoras en los espacios naturales de dicha región, de esta forma fortalecer actividades propias de la zona, como el fortalecimiento socio económico y el turismo.

Dentro de los principales causantes del deterioro de las playas de dicho sector, se observó: contaminación por residuos sólidos en las zonas próximas a las aguas costeras, desechos de materiales, servicios públicos precarios, calles dañadas y sin asfalto, entre otros, afectando las actividades turísticas y económicas propias de la comunidad. Sin embargo, los valores observados en las aguas marinas no presentan por el momento ningún parámetro alarmante, por lo que se debe tomar medidas ante los hechos observados.

Por todo lo antes expuesto, el objetivo fundamental de esta investigación se basa en establecer recomendaciones y estrategias que permitan la mejora de las condiciones de la comunidad, como realizar campañas de concientización y de ser necesario una política de reciclaje, involucrando a las autoridades competentes, conforme a las normativas en las leyes de protección ambiental y espacios naturales, con el fin de mejorar la calidad de espacios y vida en la zona antes expuesta.

Recomendaciones

- Establecer planes estratégicos con supervisión constante con la finalidad de evitar la contaminación de los espacios naturales de la zona.
- Crear comités de seguridad de las zonas turísticas para el resguarde y el cumplimiento de las normativas establecidas para la preservación del ambiente.
- Mantener medidas de sanciones a quienes incumplan con las normativas de Medio Ambiente en la zona.
- Crear campañas de participación ciudadana por la población de la zona, contribuyendo a la mejora de los agentes contaminantes en la salud y calidad de vida.

Informe técnico sobre el estado actual de los arrecifes del Banco de la Plata, República Dominicana

El Banco de la Plata es una plataforma submarina al norte de la República Dominicana reconocida por ser uno de los santuarios de protección de ballenas jorobadas más importantes del Atlántico Norte, por ser hábitat clave para la reproducción de esta especie y en la que, adicionalmente, se desarrollan importantes comunidades coralinas. A pesar de su alta importancia en términos ecológicos, pesqueros y turísticos, la información detallada de la condición de los arrecifes de coral y peces arrecifales de esta región es limitada.

En este informe se describen los hallazgos de la expedición al Banco de La Plata con la finalidad de establecer el estado de salud actual de estos arrecifes. Específicamente se reportan los siguientes indicadores:

1. Cobertura de la comunidad bentónica de fondos coralinos.
2. Cobertura relativa por especies de coral, así como también composición y riqueza de especies coralinas.
3. Abundancia de reclutas y/o corales juveniles.

4. Prevalencia de enfermedades coralinas, blanqueamiento y otras condiciones de las colonias de coral.
5. Abundancia de invertebrados clave en el arrecife y/o con valor comercial (erizos, langostas y pepinos).
6. Abundancia, biomasa y estructura de tallas de peces herbívoros y comerciales.

Objetivo

Crear una línea base para la descripción de la condición actual de las comunidades coralinas y de peces del Banco de la Plata, incluyendo indicadores universales de salud arrecifal como la estructura de la comunidad bentónica y de peces, abundancia y riqueza de especies de corales y de peces, así como prevalencia de enfermedades.

Metodología

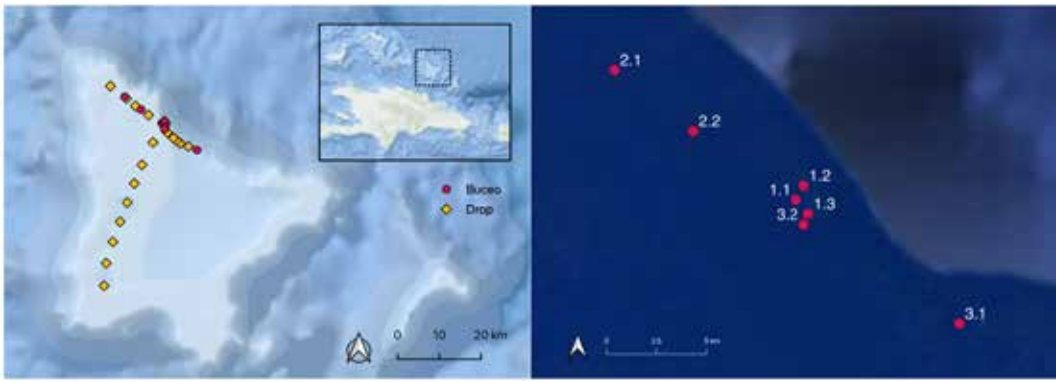


Figura 1. *Área de estudio mostrando los puntos en los cuales se realizó la caracterización arrecifal. (A) Los sitios monitoreados por medio de buceo autónomo se representan en rojo, mientras que los sitios monitoreados por medio de video lanzamientos en amarillo. (B) Detalle de los sitios de buceo. El códice de cada sitio representa el día de monitoreo y el número de sitio (primer y segundo número respectivamente).*

Se empleó una combinación de buceo autónomo, así como lanzamientos de cámaras (drop cámara). Específicamente, para la descripción de la comunidad entre 6 y 15 m de profundidad se integraron los métodos del Global Coral Reef Monitoring Network y del Atlantic Gulf Rapid Reef Assessment (AGRRA), presentando datos de presencia y ausencia y de cobertura de grandes grupos bentónicos y especies de coral, así como también su abundancia expresada en cobertura. Los censos de peces se realizaron con el método de AGRRA y la estimación de la rugosidad a partir de modelos de elevación del hábitat.

Para la descripción de los hábitats de 15 m hasta 30 m de profundidad, se presentan resultados semi cuantitativos con la mayor resolución taxonómica posible basado en la presencia y ausencia de organismos identificados a partir de un video de un minuto por punto.

Resultados

Los resultados de los indicadores de salud de la comunidad de peces y corales muestran claros signos de deterioro en los arrecifes evaluados. Específicamente, la comunidad bentónica se encuentra dominada por macroalgas y algas tapete, la cobertura de coral duro rara vez excede el 10%, la comunidad coralina es pobre en términos de riqueza de especies, y generalmente dominada por especies planuladoras de pequeño tamaño como *Porites astreoide*s y *P. porites*, ambas especies con amplio intervalo de distribución en los sitios de la localidad evaluada. Se muestra también un reclutamiento coralino pobre y de pocas especies. No obstante, se observan especies de coral de manera puntual que se encuentran en peligro crítico de extinción como *Acropora palmata* y *Dendrogyra cylindrus*, lo cual le da un valor ecológico importante al Banco de La Plata.

Grupo Funcional	1.1		1.2		1.3		2.1		2.2		3.1		3.2	
Alga Calcárea Incrustante (CCA)	0.0	±0	0.0	±0	0.0	±0	0.2	±0.4	0.0	±0	0.0	±0	0.0	±0
Alga filamentosa (Turf)	49.5	±15.3	23.3	±3.9	64.1	±12.3	56.5	±13.1	36.0	±15.6	14.1	±7.7	43.0	±25.2
Coral Duro	3.0	±1.9	4.9	±2.7	5.6	±1.9	2.7	±0.5	11.2	±6.5	11.1	±9.7	4.4	±3.2
Esponja	0.2	±0.2	0.2	±0.4	1.0	±1.0	0.2	±0.4	0.2	±0.2	1.2	±0.5	2.9	±1.7
Macroalga carnosa	6.2	±6.9	67.4	±6.7	13.7	±13.2	2.7	±3.3	1.2	±0.6	52.2	±19.9	28.7	±24.6
Otro	3.4	±3.4	2.9	±0.4	5.3	±1.4	4.2	±3.0	2.4	±2.6	6.9	±5.1	0.7	±0.7
Pavimento	37.7	±14.9	1.3	±1.1	10.3	±3.2	33.5	±12.1	49.0	±8.1	14.5	±8.3	20.3	±2.0

Tabla 1. *Cobertura promedio (± desviación estándar) de grupos funcionales bentónicos en los 7 sitios evaluados por medio de buceo autónomo en Banco de La Plata. Pavimento a sustratos semidesnudos o con algas tapete menores a 1mm de altura.*

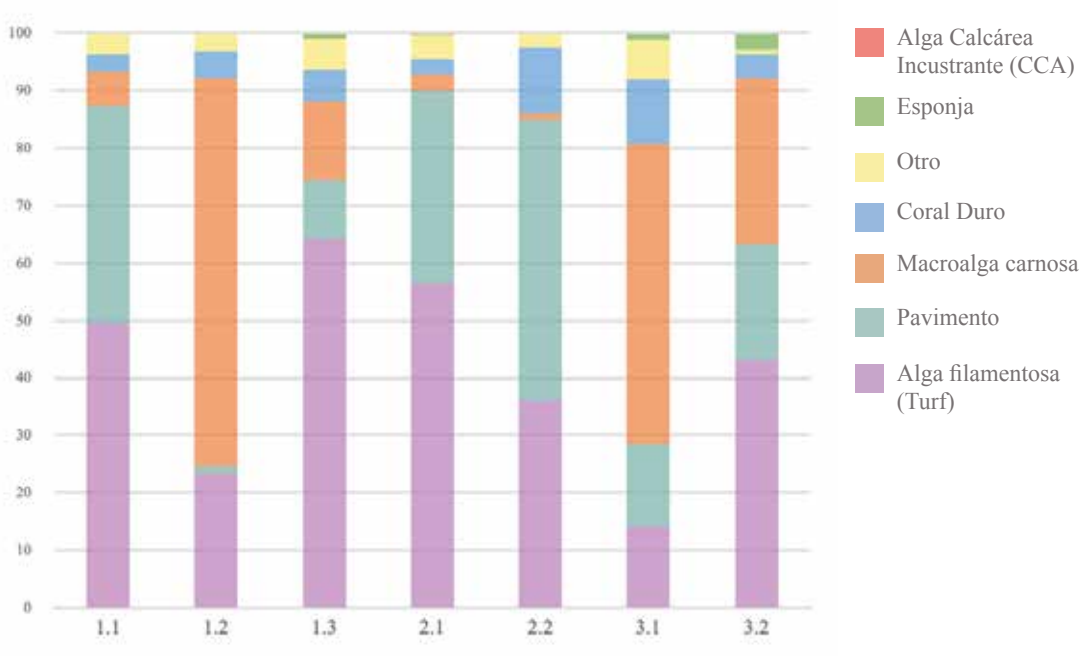


Figura 2. *Cobertura promedio de grupos funcionales bentónicos por sitio evaluado por medio de buceo autónomo. Categorías como se describieron en tabla 1.*

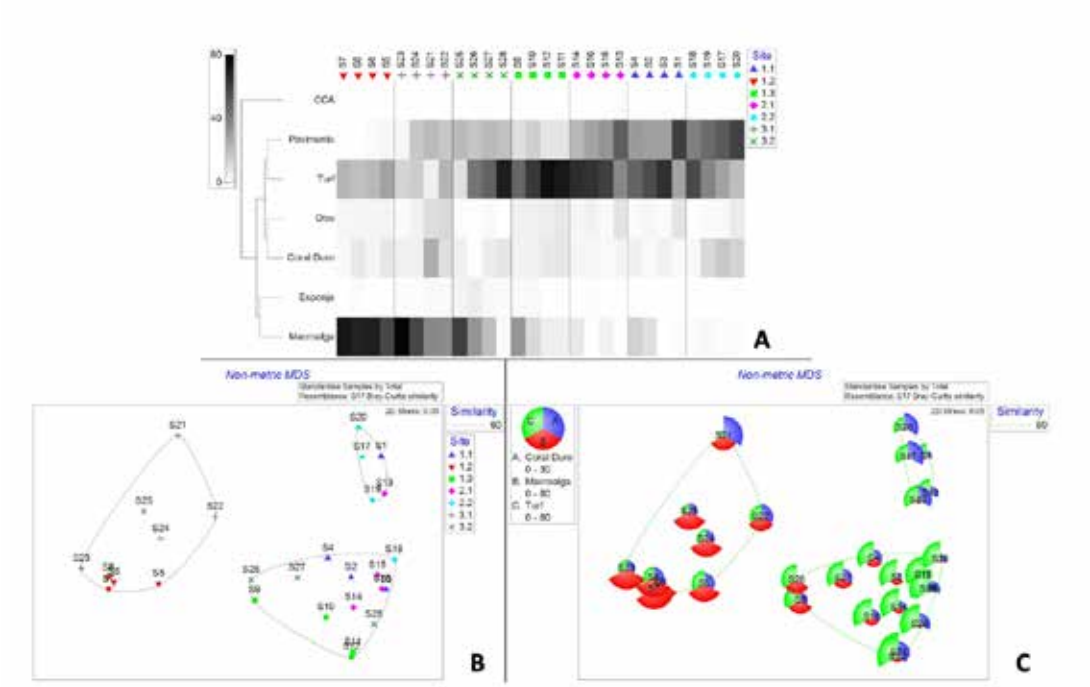


Figura 3. *Clasificación de sitios agrupados en función del (A) porcentaje de cobertura de grandes grupos bentónicos (entre más intensa la sombra, mas alto el porcentaje de cobertura) y (B) ordenación de los sitios en un espacio de similitud Bray Curtis con la superposición de grupos que comparten 60% de similitud. El porcentaje de similitud es seleccionado en función de prueba de similitud de perfiles (SIMPROF). (C) Cobertura de tres categorías de sustrato que mejor explican la ordenación de los sitios. El color rojo son macroalgas, el verde algas filamentosas o tapete (turf) y el azul la cobertura de corales duros.*

Similitud promedio	Sitios	Grupo Bentónico	Cob Prom	Sim Prom	Sim/DE	Contrib %	Cum%	Comparación	Disimilitud promedio
75.3	1.1	Alga Tapete o Turf	49.5	39.87	3.21	52.97	52.97	1.1. vs 1.2	64.3
								1.1 vs 1.3	32.1
		Pavimento	37.7	30	48.41	39.86	92.83	1.1 vs 2.1	19.4
91	1.2	Macroalga	67.4	63.6	9.66	69.89	69.89	1.1 vs 2.2	26.88
								1.1 vs 3.1	59.45
80.3	1.3	Alga Tapete o Turf	64.1	56.47	5.44	70.35	70.35	1.1 vs 3.2	36.1
								1.2 vs 1.3	54.6
80.6	2.1	Alga Tapete o Turf	56.5	49.07	3.75	60.88	60.88	1.2 vs 2.1	67.6
								1.2 vs 2.2	69.12
79	2.2	Pavimento	49	43.8	8.9	55.44	55.44	1.2 vs 3.1	28.48
								1.2 vs 3.2	46.25
		Alga Tapete o Turf	36	26.13	3.67	33.08	88.52	1.3 vs 2.1	27.68
								1.3 vs 2.2	46.08
69.1	3.1	Macroalga	52.2	40	4.63	57.92	57.92	1.3 vs 3.1	54.28
								1.3 vs 3.2	33.58
		Pavimento	14.5	9.8	1.21	14.19	72.1	2.1 vs 2.2	27.8

Similitud promedio	Sitios	Grupo Bentónico	Cob Prom	Sim Prom	Sim/DE	Contrib %	Cum%	Comparación	Disimilitud promedio
63.9	3.2	Alga Tapete o Turf	43	27.33	1.4	42.8	42.8	2.1 vs 3.2	36.13
								2.2 vs 3.1	61.5
		Pavimento	20.3	19.07	12.28	29.85	72.65	2.2 vs 3.2	46.08
								3.1 vs 3.2	41.8

Tabla 2. *Análisis de similitud promedio dentro y entre sitios basado sobre la comparación de la estructura de la comunidad bentónica por grandes grupos funcionales. Cob Prom= cobertura promedio; Sim Prom= similitud promedio; Sim/DE= similitud / desviación estándar; Contrib= contribución; Cum= contribución cumulativa.*

Similitud promedio	Sitios	Especie de coral duro	Cob Prom	Sim Prom	Sim/DE	Contrib %	Cum %	Comparación	Disimilitud promedio
55.43	1.1	Porites astreoides	70.64	51.26	2.23	92.48	92.48	1.1 vs 1.2	90.18
								1.1 vs 1.3	72.22
								1.1 vs 2.1	92.86
51.85	1.2	Orbicella faveolata	61.64	49.89	5.21	96.22	96.22	1.1 vs 2.2	42.84
								1.1 vs 3.1	45.9
								1.1 vs 3.2	63.68
37.55	1.3	Siderastrea siderea	30.37	17.93	0.89	47.76	47.76	1.2 vs 1.3	61.92
								1.2 vs 2.1	90.34
		Orbicella faveolata	28.1	13.32	0.91	35.46	83.22	1.2 vs 2.2	92.06
								1.2 vs 3.1	75.92
76.19	2.1	Acropora palmata	85.71	73.81	3.89	96.88	96.88	1.2 vs 3.2	85.4
								1.3 vs 2.1	90.63
								1.3 vs 2.2	85.78
57.95	2.2	Porites astreoides	75.41	55.37	1.67	95.55	95.55	1.3 vs 3.1	64.02
								1.3 vs 3.2	77.41
								2.1 vs 2.2	71.93
58.54	3.1	Porites astreoides	52.31	42.98	7.51	73.42	73.42	2.1 vs 3.1	90.55
								2.1 vs 3.2	93.42
22.89	3.2	Porites astreoides	37.12	18.1	0.88	79.09	79.09	2.2 vs 3.1	52.71
								2.2 vs 3.2	66.63
								3.1 vs 3.2	57.56

Tabla 3. *Análisis de similitud promedio dentro y entre sitios basado en la comparación de la estructura de la composición de especies de corales escleractíneos. Cob Prom= cobertura promedio; Sim Prom= similitud promedio; Sim/DE= similitud / desviación estándar; Contrib= contribución; Cum= contribución cumulativa.*

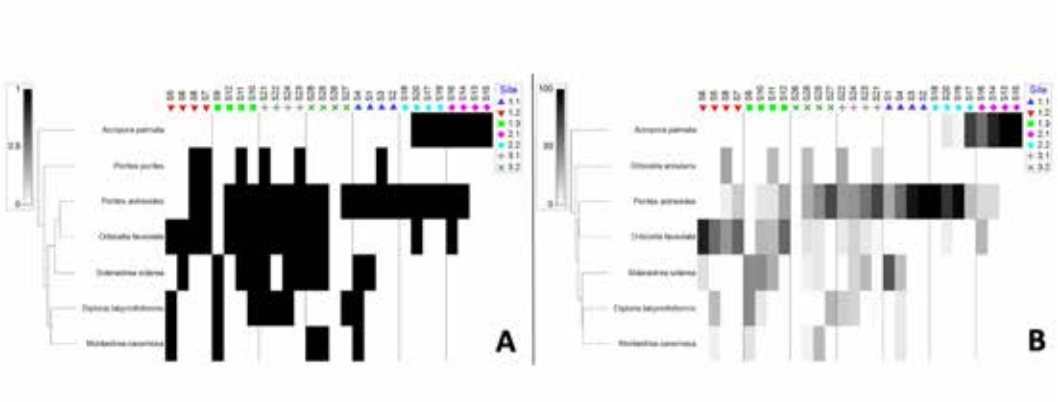


Figura 4. *Clasificación de los sitios en función de la (A) presencia (en negro) y ausencia de especies de coral y (B) su cobertura relativa (entre más intensa la sombra, mas alto el porcentaje de cobertura).*

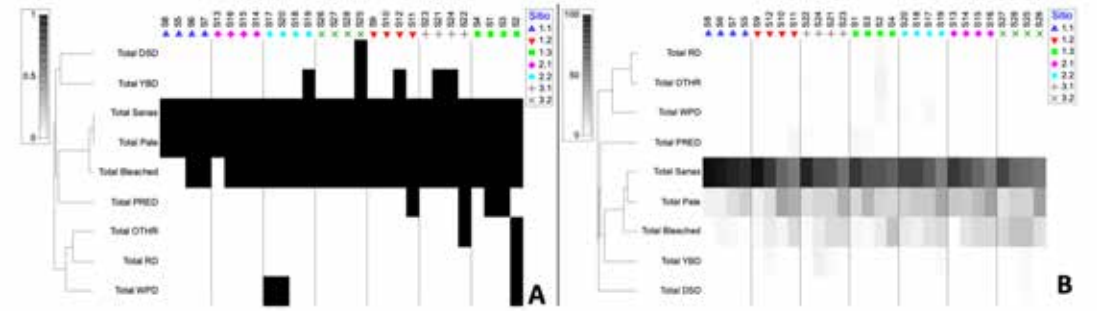


Figura 5. *Clasificación de los sitios en grupos generados en función de: (A) presencia (en negro) y ausencia de condiciones de salud de las colonias y (B) prevalencia de estas condiciones (entre más intensa la sombra, más alta la prevalencia).*

Tabla 4. *Total de reclutas de coral duro por especie en cada sitio evaluado mediante buceo autónomo: (A) reclutas ≤2cm y (B) >2-4 cm.*

a)

Sitio	Agaricia spp	Favia fragum	Porites asteroides	Unknown	Total
1.1	0	1	4	0	5
1.2	1	1	4	0	6
1.3	0	0	0	0	0
2.1	1	1	5	0	7
2.2	0	0	0	0	0
3.1	1	0	0	1	2
3.2	0	0	0	0	0

b)

Sitio	Agaricia spp	Favia fragum	Porites porites	Porites asteroides	Pseudidiploria strigosa	Siderastrea radians	Siderastrea siderea	Unknown	Total
1.1	0	1	1	2	1	0	0	0	5
1.2	0	3	2	0	0	0	0	0	5
1.3	0	3	0	0	0	0	1	0	4
2.1	3	0	3	0	0	0	0	0	6
2.2	4	0	5	0	0	0	0	2	11
3.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.2	0	0	2	0	0	1	0	0	3

Tabla 5. *Total de invertebrados por género o especie observados en cada sitio evaluado mediante buceo autónomo.*

Invetebrado	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	3.1	3.2
Bivalvo	0	0	0	0	1	0	0
Camarón morado	1	0	0	0	0	0	0
Caracol coralivoro	0	0	3	23	15	0	0
Caracol estrella	0	0	0	0	1	0	1
Caracol lengua de flamenco	2	0	0	0	0	0	1
Cerithium spp.	6	1	4	0	0	32	109
Erizo de arrecife	0	0	0	0	2	0	0
Erizo de mar negro (adulto)	0	0	0	0	0	0	0
Erizo de mar negro (juvenil)	0	0	0	0	0	0	0
Gusano árbol de navidad	0	0	4	0	0	2	1
Gusano de fuego	0	0	0	0	1	1	0
Gusano plumero	2	1	0	1	2	0	2
Ermitaño	0	0	6	1	2	0	3
Lambí	0	0	0	1	0	0	0
Lechuga de mar	0	0	0	0	6	0	1
Ofiuroideo	1	0	0	0	0	0	0
Otros invertebrados	0	0	1	1	0	0	0
Pepino de mar	0	0	1	0	0	0	0

Las comunidades de peces tienden a estar dominadas por herbívoros, los carnívoros aparecen eventualmente en los censos. Indistintamente de los grupos funcionales, la comunidad de peces se encuentra dominada por tallas pequeñas, lo cual puede ser interpretado potencialmente como un problema de sobrepesca en el área evaluada. Este problema puede explicar la dominancia de macroalgas y de algas tapete en los sitios descritos durante la expedición, dado que, la lejanía del Banco de La Plata de las áreas costeras hace improbable que exista una entrada crónica de nutrientes. La rugosidad está por encima de la unidad en muchos casos, pero es muy frecuentemente aportada por cascajos y grandes estructuras coralinas que ya están muertas.

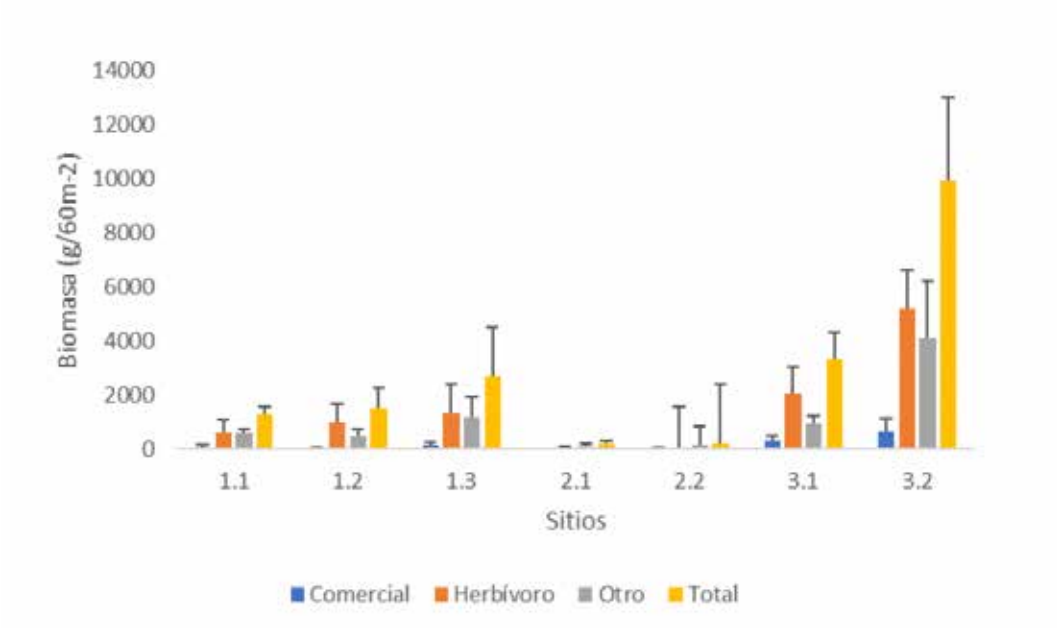


Figura 6. B*iomasa promedio de peces comerciales, herbívoros y otros en los sitios monitoreados por buceo autónomo.*

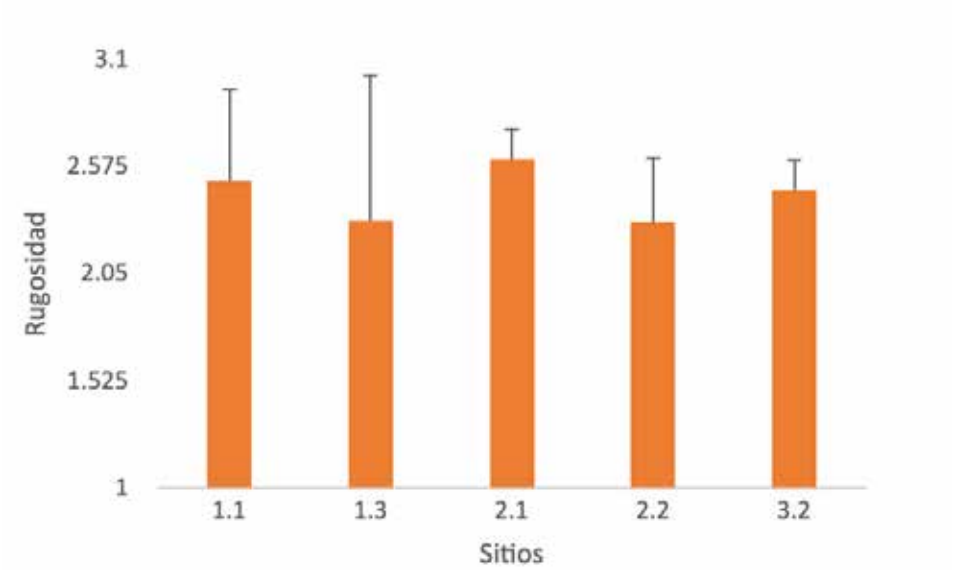


Figura 11. *Rugosidad promedio para los sitios en los que el índice pudo estimarse de forma precisa. Valores cercanos a uno significan poca complejidad estructural (debido a problemas logísticos no fue posible determinar la complejidad estructural para los sitios 1.2 y 3.1).*

Conclusiones y Recomendaciones

En base a los resultados obtenidos en la expedición concluimos que, al menos en las zonas evaluadas, el Banco de La Plata no parece beneficiarse de su lejanía a la costa, y que posiblemente, las amenazas locales como la sobrepesca sean de alto impacto dado que sus comunidades bentónicas y de peces muestran signos claro de deterioro. La evaluación de las causas de deterioro escapa el alcance de esta expedición debido a la ausencia de una línea base previa a este reporte, pero se puede especular que la combinación de sobrepesca con eventos de mortandad masivos no registrados (e.g. eventos de blanqueamiento masivos de 2005 y 2010, enfermedades de coral como la pérdida de tejido rápido, destrucción por tormentas y huracanes) pudieron haber afectado gravemente a la salud de este ecosistema.

La información recolectada en este trabajo representa una caracterización general de los sistemas arrecifales del Banco de la Plata y establece a su vez una línea base para futuras investigaciones, coadyuvando al incremento en el conocimiento de los recursos naturales de la República Dominicana.

Cualquiera que sea la causa, los resultados aquí presentados indican que se requiere un plan de monitoreo y manejo especial en el Banco de La Plata y una mejor evaluación del problema de sobrepesca, para el control de algas en el arrecife y la serie de efectos en cascada que esto produce en la salud de las comunidades bentónicas del Banco de la Plata.

En base a los resultados se hacen cinco sugerencias específicas:

1. Incrementar el número de localidades para la descripción más detallada desde el punto de vista geográfico del banco. Esta expansión del monitoreo sirve para: (1) conocer si los resultados presentados en este informe son generalizables a todo el Banco y (2) la identificación de sitios en mejor estado que requieran de un manejo especial.
2. Identificación de amenazas y elaboración de planes de mitigación.

3. Empezar con la elaboración de un plan de manejo, monitoreo y control de las pesquerías furtivas en el Banco.
4. Trabajar en la elaboración de zonas de exclusión pesquera dentro del bajo en conjunto con los organismos competentes y las comunidades que hacen uso del Banco.
5. Establecer un programa de monitoreo periódico para evaluar tendencias de declive, recuperación y/o estabilidad en los arrecifes del Banco de la Plata.

Informe técnico de batimetría y fotogrametría de la Marina de Cap Cana

A solicitud de la Marina Cap Cana, la Autoridad Nacional de Asuntos Marítimos (ANAMAR), como promotores del desarrollo del sector marítimo a través de su División de Geomática, Batimetría y Cartografía, planificó un esquema de levantamiento batimétrico para conocer la geomorfología marina del canal de navegación y los canales interiores de la Marina Cap Cana, mediante la aplicación de técnicas de levantamiento batimétrico con equipo Multihaz, para investigación del fondo marino.

Se realizó un levantamiento sistemático en aguas someras comprendidas entre un 1 metro y 6 metros de profundidad, utilizando la instrumentación y configuración adecuada, donde participaron los técnicos Werner Leo Varela y Nelson González, para dar atención a la solicitud.

Estos trabajos fueron iniciados en el mes de mayo desde el día 17 hasta el día 22 del 2022 en la Marina Cap Cana: entre las coordenadas 18°30’5.15”N 68°22’31.33”W, 18°30’9.88”N 68°22’59.81”W, 18°30’16.59”N 68°23’6.72”W, 18°30’6.97”N 68°23’12.33”W, 18°29’59.29”N 68°23’3.20”W y 18°30’0.41”N 68°22’58.41”W.

Este levantamiento estará aportando el perfil de las diferentes profundidades del canal de navegación, los canales interiores y zonas de amarre. Este informe detalla

los principales aspectos técnicos del levantamiento realizado en el área de interés según la solicitud.

Objetivos

Disponer de un perfil topo batimétrico de las diferentes áreas (canal de entrada, canales interiores y dársenas) localizadas en esta marina, con la finalidad de identificar cuáles necesitan trabajos de dragados para mejorar la seguridad de la navegación.



Fig.1. *Imagen Google earth, Áreas de levantamiento.*

Antecedentes

La Marina de Cap Cana está diseñada para ser una de las más modernas y completas del Caribe con una superficie completa de 1,5 millones de m², siendo su eje central el Gran Canal (con sesenta metros de ancho y cinco metros de calado), rodeado de tiendas de lujo, restaurantes de alta cocina y hoteles cinco estrellas.

Actualmente la Marina Cap Cana ofrece más de 130 amarres, con capacidad para yates de hasta 150 pies, con servicios completos para capitanes y tripulación. Está rodeado por un encantador pueblo con restaurantes gourmet y elegantes boutiques. Sus costas y proximidad están consideradas entre los mejores lugares del mundo para la pesca y el buceo en aguas profundas.

La marina ha sido escenario de torneos de pesca de fama mundial y se ha convertido en un destino popular entre quienes disfrutan pescando y batiendo récords.

Debido a la construcción tierra adentro de la marina, es un puerto protegido, lo que proporciona un servicio adicional durante la temporada de huracanes.

Clasificada como la número 1 para pesca deportiva en todo el mundo durante el 2020, por el Billfish Report. Cada año, cientos de embarcaciones zarpan de nuestros muelles para experimentar la pesca de captura y liberación de clase mundial.

Justificaciones

Identificar los diferentes peligros a la navegación existentes, y actualizar el perfil de las diferentes profundidades para garantizar la seguridad de la navegación y las operaciones de las embarcaciones en esta marina.

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 insonificada, 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.

Equipos Utilizados

- **Ecosonda Multihaz Kongsberg EM 2040C**
  Sonda multihaz de aguas someras (0-500 metros)

- **Perfilador de Sonido AML Oceanographic Minos X**
  Los parámetros físicos de la lámina de agua sobre la que se trabaja se obtienen mediante un CTD con perfilador de datos AML Oceanographic Minos X

- **Receptor Kongsberg Seapath 130**
  La adquisición de posicionamiento, así como los ángulos de guiñada, cabeceo y alabeo se realizaron con el GPS Trimble SPS 351.

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.).

Procesado

- **Software CARIS HIPS and SIPS**

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

Mapa Batimétrico y Fotogramétrico



Fig. 2. *Mapa con las diferentes isobatas.*



Fig. 3. *Mapa con las diferentes zonas de peligro.*

En este mapa (Fig.3) identificamos algunos puntos que representan los peligros existentes a la seguridad de la navegación, específicamente por rocas, claramente representadas en figuras de color rojo.

Los estudios y datos que se disponen actualmente permiten que solo embarcaciones de un calado -3 metros (12 pies) puedan entrar, siendo esta profundidad una limitación para la operación de embarcaciones de mayor calado.

Hay que destacar la existencia de rocas en el fondo marino como consecuencia de dragado previo, específicamente al final de la salida del canal de navegación. La misma no figura en este mapa, pero son consideradas un peligro a la navegación.

Interpretación

La morfología de los fondos investigados se estructura en tres (3) partes:

A) Roca: Localizada en las diferentes áreas del levantamiento de los canales de navegación de la marina y en la entrada del canal a la marina.
B) Arena: En menor cantidad, concentrada en el área de salida del canal de navegación, mezclada con sedimentos o fango.
C) Fango o sedimento: Generalmente se encuentra en la columna, limitando la visibilidad en casi toda la marina, su acumulación localizada en: canal Isla Grande, Puerto Sereno, Villas Marinas y Marina Garden.

Interpretaciones obtenidas a través de la impedancia acústica del equipo Multihaz utilizado.

Recomendaciones

1. Dragado general de la marina con la finalidad de tener profundidades homogéneas que garanticen las operaciones de mayor calado para el tipo de embarcaciones que visitan la marina, utilizar de referencia el mapa presentando en la figura 10, para la coordinación del trabajo dragado.
2. Ampliación de la boca de entrada a la marina.
3. Instalación de boya de balizamiento con paneles solares.
4. Instalación de un faro para ayuda a la navegación.



Fig. 4. Mapa de zona dragado y perfil de dragado.



Fig. 5. Mapa de curvas.

Informe técnico de batimetría y fotogrametría,
Puerto Taino Bay, Puerto Plata

A solicitud de la Autoridad Portuaria Dominicana, (APORDOM), la Autoridad Nacional de Asuntos Marítimos (ANAMAR), como promotores del desarrollo del sector marítimo a través de su División de Geomática, Batimetría y Cartografía, planificó un esquema de levantamiento batimétrico para conocer la geomorfología marina del Puerto Turístico Taino Bay, área de fondeo y canal de navegación, mediante la aplicación de técnicas de levantamiento batimétrico con equipo Multihaz, para investigación del fondo marino.

Se realizó un levantamiento sistemático en aguas someras y profundas, utilizando la instrumentación y configuración adecuada, donde participaron los técnicos Werner Leo Varela y Nelson González, para dar atención a la solicitud. Estos trabajos fueron iniciados en el mes de abril desde el día 18 hasta el día 23 del 2022 en el Puerto Turístico Taino Bay: entre las coordenadas 19°48’11.98”N 70°41’59.63”W, 19°48’31.50”N 70°41’45.13”W y 19°48’55.37”N 70°41’21.21”W.

Este levantamiento estará aportando el perfil de las diferentes profundidades del área de fondeo, canal de navegación y puerto Taino Bay; este informe detalla los principales aspectos técnicos del levantamiento realizado en el área de interés según la solicitud.



Fig.1. *Imagen Google earth. Áreas de levantamiento.*

Objetivo

El objetivo principal es de disponer un perfil topo batimétrico de la zona para la actualización de las profundidades en el área de fondeo, canal de navegación y las instalaciones portuarias del puerto Taino Bay.

Antecedentes y Justificaciones

Este puerto natural es propiedad pública administrada por la Apordom con algunas terminales arrendadas a tres compañías eléctricas y otra terminal portuaria arrendada a una operadora de silos.

Puerto Plata es el tercer puerto en importancia en el país, y sus operaciones están basadas en el manejo de contenedores, carga general, carga a granel, combustibles y actualmente manejo de cruceros turísticos.

El puerto tiene dos muelles de operaciones. El llamado “muelle viejo”, que se ubicó al pie del farallón de la Punta de San Felipe; fue construido en el año 1918 y se usaba para exportar e importar la carga de todo el Cibao.

Asimismo, era utilizado como terminal turística para uso de cruceros y para operaciones de descarga de combustibles; su infraestructura se vio afectada por el terremoto del 22 de septiembre del 2003 y actualmente se encuentra fuera de servicio para operaciones de carga y turismo.

El “muelle” fue inaugurado en julio de 1974, tiene una longitud de 289 metros y una anchura de 45 metros y es usado actualmente como puerto comercial, donde pueden atracar simultáneamente buques de contenedores, carga general y buques cisterna (combustible).
Este estudio pretende actualizar el perfil de las diferentes profundidades en las áreas de operaciones de cruceros y embarcaciones que operan en esta terminal portuaria, para garantizar las operaciones de las embarcaciones que visitan esta instalación portuaria.

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 insonificada, 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.

Equipos Utilizados

- **Ecosonda Multihaz Kongsberg EM 2040C**
  Sonda multihaz de aguas someras (0-500 metros)

- **Perfilador de Sonido AML Oceanographic Minos X**
  Los parámetros físicos de la lámina de agua sobre la que se trabaja se obtienen mediante un CTD con perfilador de datos AML Oceanographic Minos X

- **Receptor Kongsberg Seapath 130**
  La adquisición de posicionamiento, así como los ángulos de guiñada, cabeceo y alabeo se realizaron con el GPS Trimble SPS 351.

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.).

Procesado

- **Software CARIS HIPS and SIPS**
  Es una compleja y potente aplicación que permite realizar el post procesado de toda la información adquirida.

Mapa Batimétrico y Fotogramétrico

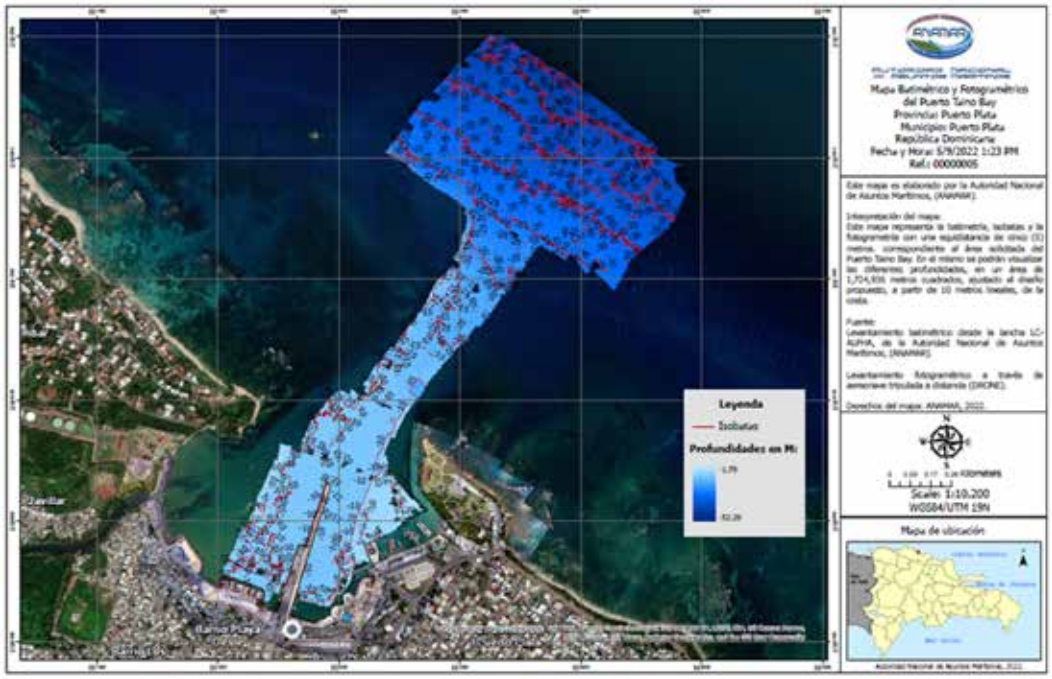


Fig. 2. *Mapa con las diferentes isobatas*

Interpretación

La morfología de los fondos investigados se estructura en tres (3) partes:

A) Roca Caliza: Localizada en las diferentes áreas del levantamiento, concentrada en el área de fondeo y canal de entrada y salida.

   En la posición 19°48'13.07"N 70°42'8.87"W, al Noroeste del puerto, se encontró roca caliza, la cual limita el ancho del puerto de este lado, el cual tiene profundidades de -6 metros aproximadamente.

B) Arena: En menor cantidad, concentrada en el área de salida del canal de navegación, mezclada con sedimentos o fango en el área de la dársena.

C) Fango o sedimento: A través del río San Marcos, ubicado en la posición 19°48'12"N 70°42'70"O que desemboca en la cercanía del puerto y constituye la principal fuente de sedimentación que se asienta en toda el área de atraque

y desatraque. El sedimento que trae el río es la principal razón para hacer de manera periódica levantamientos batimétricos y de dragados con la finalidad de mantener las profundidades correspondientes. Interpretaciones obtenidas a través de la impedancia acústica del equipo Multihaz utilizado.

Recomendaciones

1. Tramitar de manera periódica levantamientos batimétricos y trabajos de dragados, con la finalidad de mantener las profundidades correspondientes.
2. Asesoría de un ingeniero de puertos para realice las recomendaciones correspondientes a la ampliación del canal de entrada y salida de esta terminal portuaria, con el objetivo de eficientizar las operaciones marítimas.
3. Instalación de mareógrafos para establecer diferencias de marea.
4. Instalación de una boya oceanográfica que permita medir los parámetros de viento, corriente y oleaje en tiempo real, para ser usados como ayuda para la navegación.
5. Instalación de boya de balizamiento color verde, faltante, y corrección del balizamiento.
6. Se recomienda dragar un área de 320,000.00 M2, equivalente a un volumen de 680.000.00 M3 de material de arena y lodo, la cual tiene una baja proporción de roca. (ver fig. 3, donde se presenta la zona a draga y los perfiles de la zona de dragado).

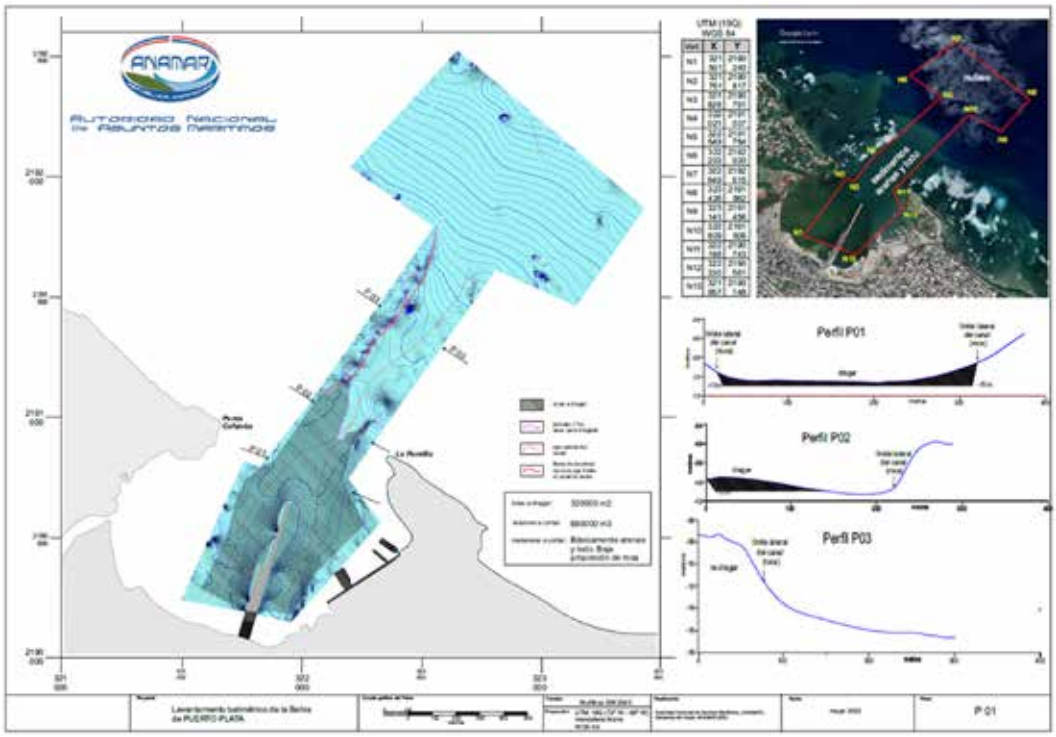


Fig. 3. *Mapa de zona dragado y perfil de dragado.*

Informe técnico sobre plan de saneamiento ambiental
por contaminación de desechos sólidos en playa San Andrés, Boca Chica

Los residuos sólidos impactan en los recursos hídricos como ríos, mares y océanos acumulando bacterias que acidifican el agua, afectando la mortalidad marina por la eliminación de oxígeno en las especies y que al ser consumidas por los humanos generan problemas en la salud.

El municipio de Boca Chica cuenta con el ayuntamiento de esa localidad, siendo la institución encargada de velar por la recogida de basura de desechos sólidos que genera la población y su disposición final, depositándola en vertederos autorizados a fines de su disposición final.

La presente investigación surge ante la preocupación de la alta contaminación ambiental existente en la playa de Boca Chica ocasionada por los residuos sólidos

depositados en la misma, por lo que analizaremos y evaluaremos cuáles son los tipos de desechos sólidos más comunes y qué cantidad es producida en la playa, así como su recolección y disposición final, con el objetivo de elaborar un plan de manejo de los residuos sólidos que permita mitigar la alta contaminación ambiental existente en la referida playa, y con ello contribuir a la salud de la población y de la fauna.

Justificación

En la actualidad, la contaminación por residuos sólidos en las playas dominicanas es muy común, debido al manejo doméstico, industrial y social de los productos luego de ser utilizados para su disposición final. Esta situación se atribuye al bajo nivel de conciencia y educación de los habitantes sobre el impacto negativo de la disposición final inadecuada de los desechos sólidos y cómo afecta a la conservación de las especies marinas (Listín Diario, 2018). En este sentido, la contaminación por residuos sólidos en todos sus tipos está presente a nivel mundial, dispersándose en todos los océanos impactando negativamente al medio ambiente y la salud.

Por lo antes expuesto, es necesario analizar esta problemática con el objetivo de dirigir acciones concretas para el manejo de residuos y concientizar la población, promoviendo la aplicación de medidas de saneamiento ambiental efectivas. En la zona de estudio, en el 2018, la Corporación de Acueducto y Alcantarillado de Boca Chica (CORAABO) inició un plan de saneamiento para la construcción de una planta de tratamiento de las aguas subterráneas con la finalidad de rescatar la Playa de Andrés. Sin embargo, este proyecto no ha sido aprobado ni ejecutado hasta el momento del presente estudio; de ahí la necesidad de recopilar y diseñar un plan de manejo integrado de residuos sólidos que contribuya al desarrollo sostenible de la zona de estudio. En este mismo orden la presente investigación se apoya de los antecedentes y el plan de recogida del Ayuntamiento Municipal de Boca Chica, quien es la institución responsable de los servicios públicos de dicha zona.

Objetivo

Analizar y evaluar los diferentes tipos de los residuos sólidos que se producen en la playa San Andrés de Boca Chica, así como, la administración de los mismos, con la finalidad de proponer un plan de manejo integral de los residuos sólidos, para mitigar la contaminación ambiental producida en dicha playa.

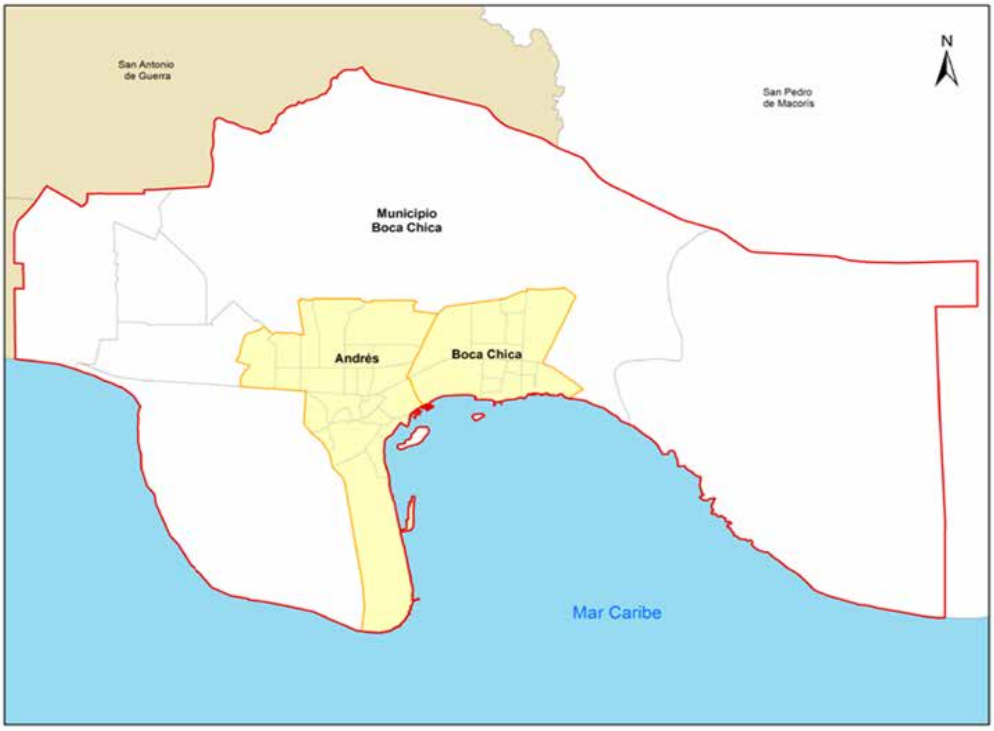


Fig. 1: *Mapa de la playa Andrés municipio Boca Chica, República Dominicana.*
Fuente: *ONE Oficina Nacional de Estadísticas*

Metodología

Tipo de Estudio: No Experimental.

Para Hernández y otros (2006), la investigación no experimental consiste en estudiar la comunidad o contextos, que, sin intervenir de forma directa, se observaran los fenómenos o causas de lo que acontece según su misma naturaleza y el investigador por luego analizarlos.

En este sentido, para la presente investigación se aplica este método de estudio de tipo no experimental, ya que se analiza la naturaleza de lo acontecido. Basados en los aspectos reales de contaminación por residuos sólidos en la playa Andrés de Boca Chica, analizando la situación y naturaleza de la contaminación, por lo que determina la propuesta como plan para mitigar este tipo de contaminación para ser ejecutado por los habitantes, instituciones del Estado y comerciales, creando concientización y prevención del impacto de los restos residuales sólidos en el océano.

Método de Investigación: Descriptivo.

Arias (2006) define la investigación descriptiva como describir las necesidades del fenómeno o grupo de su naturaleza, es decir que los resultados parten del diagnóstico de los hechos en la investigación en cuanto a la profundidad que se refiere. La presente investigación es de método descriptivo, ya que se enfoca en identificar las causas, clasificación y tipo de contaminantes provenientes de restos sólidos en los alrededores de la playa Andrés Boca Chica, siendo el objetivo de la investigación.

Población y Muestra

Para determinar la muestra se aplicó la siguiente formula, considerando la población actual del censo nacional 2010.

Muestra de la Población: n=____N*Z2 p*q____
(N - 1) e2 * + Z2 *p*q

n= 142.019 *(1.96)2*0.5*0.5_____
141.019*(0.05)2 + (1.96)2*0.50*0.50

n= 142.019*3.84*0.5*0.5
141.019*0.0025+3.84*0.5*0.5

n= 136.338
1.31254

n=103

Donde:
N=142.019 a la población.
Za= 1.96 que representa el 95% de confiabilidad.
E = 5% 0.05 representando la estimación de error.
P = 50% 0.5% es la proporción esperada.
Q = 50% 0.5% de la precisión esperada.

Por lo que, la población de Boca Chica ha tenido un crecimiento significativo según las estadísticas de población desde el año 2002 al 2010, con un crecimiento significativo de 99,508 a 142,019, siendo una representación de un 42% en aumento. IX Censo Nacional de Población (2010).

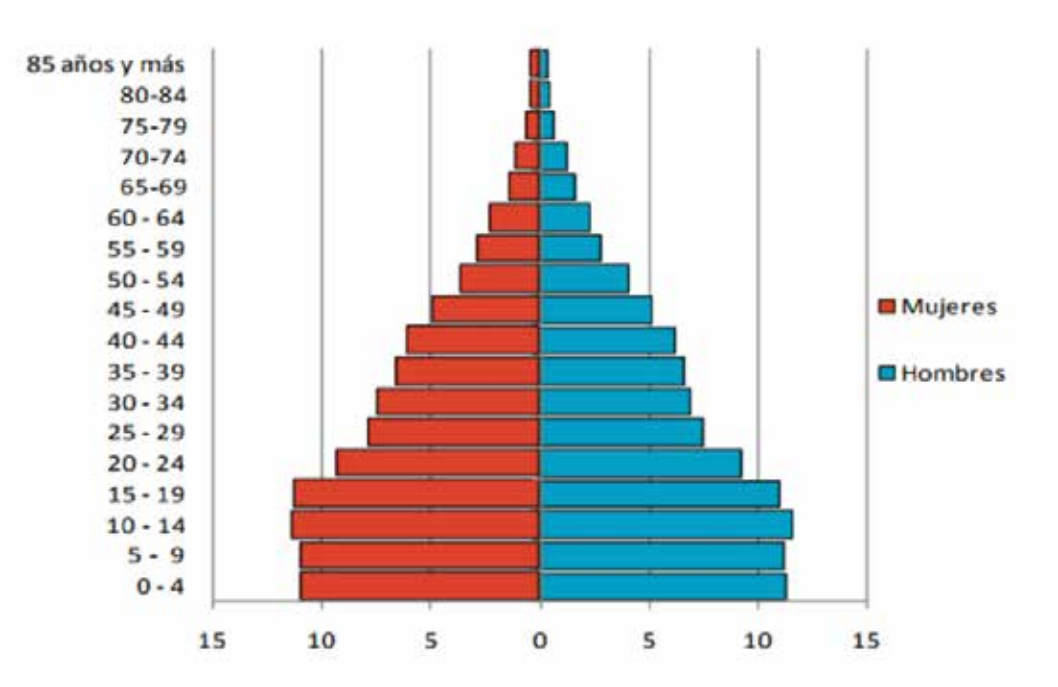


Fig. 2 *Pirámide de la población municipio Boca Chica, República Dominicana*
Fuente IX Censo Nacional de Población y Vivienda (2010).

Procedimiento de recolección de datos

La primera fase para la recolección de datos consiste en la aplicación de una encuesta, con preguntas cerradas a la población residente y comercial de la zona permitiéndonos analizar mediante estadísticas descriptivas y gráficos para la presentación de resultados.

Mientras que, la segunda fase de recopilación de datos de la presente investigación surge de los antecedentes ya antes citados y que son seleccionados en investigaciones previas, y que su objetivo se alinea con las medidas necesarias para prevenir y proponer estrategias y recomendaciones para el manejo de residuos sólidos en costas de República Dominicana y el Caribe, preservando la fauna marina, así como la salud y el medio ambiente.

Encuesta

A continuación, se le presenta una serie de interrogantes, con alternativas de respuestas SI y NO con la finalidad de estudiar los diferentes agentes que contaminan la playa Andrés Boca Chica, agradecemos no dejar ninguna interrogante sin contestar para mayor precisión. La encuesta es confidencial para fines de estudio, por lo que no es necesario colocar sus datos personales.

Preguntas	Alternativas	
	SI	NO
1 ¿Cree usted que existen contaminación en la Playa Andrés?		
2. ¿Ha evidenciado que los desperdicios se deban a derivado de alimentos como (utensilios, vasos, platos, etc.)?		
3. ¿De los contaminantes existen fundas plásticas y tapas?		
4. ¿De los contaminantes existen botellas plásticas en la playa?		
5. ¿Existe la presencia de desperdicios de material de envases de vidrios y/o cartón?		
6. ¿Es importante para usted que las fábricas o zonas francas tiren residuos a la Playa Andrés?		
7. ¿Piensa usted que el nivel de contaminación afecta la salud de los pobladores y visitantes?		
8. ¿Para usted es importante evitar que la Playa Andrés se encuentre contaminada?		
9. ¿Vierte sus residuos domésticos la playa?		
10.¿Tiene conocimiento sobre alguna institución que ha desarrollado talleres o programas de sensibilización para recuperar la playa?		
11. ¿Conoce acerca del reciclaje de la basura?		
12. ¿Estaría de acuerdo en que se sancione a quienes vierten basura u otros residuos a la playa?		
13. ¿Tiene conocimiento si la playa Andrés Boca Chica cuenta con un plan de saneamiento o recuperación?		
14. ¿Sabe de alguna norma o ley relacionada con la contaminación y recuperación de playas?		
15. ¿Participaría en programas o campañas de recuperación de la playa?		

Resultados

Cantidad porcentual de plástico en la basura municipal

La presente investigación ha sido realizada bajo los estándares de saneamiento y medio ambiente para beneficio de la comunidad de la playa Andrés Boca Chica, el cual cuenta con un sistema de ayuntamiento para la recolección de residuos como basura, cristales y plásticos en la comunidad. Busca ampliar y concientizar que las medidas de saneamiento ambiental sean parte de los pobladores, así como visitantes, con la garantía de ser un modelo multiplicador a otros sectores del país.

Reporte residuos sólidos por mes 2021		
Tipos de Plástico	**Descripción**	
PET	Botellas de Bebidas	12%
	Botellas de Agua	15%
	Envases de Aceite	5%
HDPE	Fundas de Supermercado	7%
	Fundas Negras de Zafacón	7%
PP	Tapas de Botellas Plásticas	16%
	Contenedores de Alimentos	7%
PS	Vasos, platos y cubiertos desechables	4%
	Envases de helados	2%
	% de Plásticos	**75%**

Tabla 1. *Cantidad porcentual de residuos sólidos recogidos por mes, considerando de julio a diciembre 2021.* ***Fuente:*** *KEY WEST CORPORATION, SRL.*

Género de población de encuestados

De acuerdo con el IX Censo Nacional de Población y Vivienda 2010, establece que la representación según el género en el municipio de Boca Chica corresponde a 38,862 hombres y 40,020 mujeres, por lo que de acuerdo con la muestra estimada para el presente estudio participó un total de ciento tres (103) pobladores, donde la representación de mujeres fue de 36 y 67 hombres. En este sentido, la muestra representativa de la población de estudio fue en su mayoría hombres que se dedican a la venta de comidas, accesorios, bebidas y productos a orilla de la playa Andrés para el consumo de los visitantes y turistas.

ESTRATEGIAS Y RECOMENDACIONES PROPUESTAS	
Objetivo General: Proponer un plan de manejo de residuos sólidos para mitigar la contaminación ambiental en la playa San Andrés municipio Boca Chica, Santo Domingo Este.	
LINEAMIENTOS	**DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES**
Territorial	Promover y clasificar los agentes de plásticos contaminantes en la zona.
	Estandarizar una cultura de mejora continua sobre la disminución de materiales plásticos de uso cotidiano para ingerir alimentos dentro de la zona de la playa.
	Crear espacios señalizados para el consumo de alimentos y desechar los residuos plásticos.
Ambiental	Revalorizar y conservar la fauna marina, fomentar hacia la reducción de riesgos de salud y vida marina.
	Aplicar medidas correctivas sobre los canales de desechos de las industrias como zonas francas en zonas aledañas a la playa Andrés Boca Chica.
	Fortalecer las zonas brindando un servicio de recolección de residuos que disminuya la presencia de material plástico e impacte en la zona.
	Promover el desarrollo sobre el impacto de los desechos contaminantes en la salud.
	Regular el manejo de desecho en la zona con la colocación de zafacones identificados y señalizaciones de los mismos por toda la zona.

Político y Económico	Establecer un comité y coordinación, que junto al apoyo institucional y leyes vigentes, promuevan a la prevención y mantenimiento de la zona, así como plan de recogida de desechos de forma continua.
	Fortalecer los mecanismos institucionales públicos y garantizar la protección de la costa y la fauna marina mediante un manejo integral y seguimiento continuo.
	Fortalecer las medidas sancionadoras para quienes incumplan o sean agentes contaminantes en la zona, conforme a las leyes vigentes de medio ambiente.
	Consolidar un plan estratégico anual de todas las autoridades y dependencias de medio ambiente para la provincia.
Social	Promover la participación ciudadana para la consolidación y toma de decisiones ante la mejora continua de la playa.
	Orientar a la población, vendedores y visitantes sobre el reciclaje, manejo de residuos plásticos y optimización del buen uso del espacio medio ambiental.
	Realizar campañas constantes de reciclaje con capacitaciones en instituciones escolares, industrias y ser escaladas hasta el hogar.
	Brindar conocimiento a la población sobre las leyes vigentes, así como las sanciones que conlleva el buen uso y preservación del medio ambiente en el país.

Conclusión

Dentro de los principales causantes de contaminación detectados en el estudio se determinó que hacen presencia los desechos que provienen del uso de materiales de plásticos y micro plásticos como son: botellas, tapas fundas, vasos, utensilios, platos, etc., que se dispersan por toda la zona hasta descansar dentro del mar y llegar hasta la fauna marina, impactando no solo al medio ambiente, sino la salud humana, la fauna marina y el atractivo hacia quienes visitan la zona turística.

De acuerdo a los resultados obtenidos se evidencio desconocimiento de planes de concientización y reciclaje, además de tener alto porcentaje de desechos de plásticos y utensilios de uso domésticos, así como la disposición de quienes participaron

en la encuesta de ser promovedores y portavoces del reciclaje y campañas de concientización, en acompañamiento con las instituciones correspondientes, de acuerdo a normas y directrices que lo rigen para mejorar la calidad de espacios y vida en la zona antes expuesta.

Recomendaciones

Para lograr implementar y ejecutar el plan de acción propuesto en la presente investigación, es necesario contribuir con las siguientes recomendaciones:

1. Que el Ayuntamiento Municipal de Boca Chica, cuyo objeto es brindar calidad de servicios públicos para la realización de planes estratégicos que puedan ser ejecutados de forma periódica, de seguimiento y supervisión constante para prevenir la acumulación de agentes contaminantes como plásticos
2. Que las instituciones como Ministerio de Medio Ambiente y el Servicio Nacional de Protección Ambiental (SENPA) creen un comité de seguridad de la zona turística, que se mantengan presentes y puedan interferir en caso de que se incumplan las normas establecidas o propuestas para preservar y colocar los desechos donde correspondan.
3. Mantener medidas de sanciones a quienes incumplan con las normativas de Medio Ambiente en la zona.
4. Por medio de la institución de Proconsumidor, crear salas de capacitación para brindar charlas a los vendedores informales y formales que están en la playa Andrés Boca Chica, sobre el manejo de venta de sus productos y llevar un concepto de concientización al consumidor.
5. Integrar al Ministerio de Medio Ambiente y Salud Pública para crear campañas de participación ciudadana por la población de la zona, para contribuir a la mejora continua y hacer de su conocimiento el impacto que crean los agentes contaminantes en la salud y calidad de vida.
6. Motivar e incentivar a campañas de reciclaje desde las instituciones escolares desde el Ministerio de Educación, que permitan crear conocimiento sobre el manejo de plásticos y su uso, así como la concientización.

Informe Técnico sobre Caracterización Físico Química del Sargazo

Introducción

Las playas de República Dominicana se han visto paulatinamente afectadas por una invasión de algas cuya situación podría alcanzar niveles críticos en estas regiones del mundo. Se trata de dos especies de algas flotantes llamadas sargazo (Sargassum natans y Sargassum fluitans). Son nativas de nuestros mares, pero las cantidades en que están llegando están preocupando a muchos.

El sargazo provee refugio a especies migratorias y hábitat a más de 100 especies de peces (incluyendo atunes y dorados), mariscos y tortugas marinas. De hecho, algunos pescadores dominicanos han reportado una gran abundancia de dorados últimamente. Sin embargo, también conocemos algunos efectos negativos: los mismos pescadores han reportado problemas en sus motores fueraborda, cuyas hélices se enredan con las algas en el mar. Y sobre todo, los hoteleros de playa, particularmente en la zona de Bávaro-Punta Cana, dicen que los turistas se quejan y algunos incluso han pedido compensaciones, pues no pueden disfrutar de la playa ni el baño por las algas.

Al respecto, ANAMAR en su búsqueda por conocer más sobre el sargazo se plantea la presente investigación con el fin de buscar alternativas y estrategias, que permiten principalmente evitar la contaminación de las zonas costeras y seguidamente implementar los mecanismos necesarios para aprovechar la utilización de dichas algas en pro del beneficio de las mismas, ya que, es necesario recolectarlo antes de que comience su proceso de putrefacción y diseñar un proceso de recolección del mismo dentro del mar, el cual debe ser eficiente y amigable con el ecosistema y por ende económicamente factible.

Planteamiento del problema

Desde el año 2011, han llegado abundantes cantidades de una alga marina de color marrón parduzco llamada sargazo, en las playas caribeñas, dicha alga siempre estuvo presente en los mares como parte de un hábitat natural de cientos de especies marinas. Situación que se ha radicado con magnitud y volumen en los últimos años específicamente a partir del año 2019, abarcando hasta 1 tonelada cada 5 metros de playa, situación que ha afectado las playas de la República Dominicana, llegando una cantidad sin precedente de sargazo, situación que ha afectado en gran parte el turismo en dicha zona, ya que ha aumentado considerablemente específicamente en el verano, con respecto a los años anteriores.

En consecuencia, el agua comienza a descomponerse liberando nutrientes (ácido sulfhídrico, nitrógeno, fósforo), provocando un olor fétido parecido al huevo podrido y reduciendo el oxígeno al agua; y se bloquea la luz solar al formar una gruesa capa en la superficie del agua, afectando negativamente la diversidad de especies marinas y compromete a dos sectores claves en la economía caribeña: turismo y pesca, específicamente, se ha afectado por ejemplo Boca Chica, uno de sus destinos turísticos (entre otros afectados) su Club Náutico quedó cubierto de sargazo, siendo esto una alerta para que el país tome en serio este problema.
En la actualidad el sargazo que aparece en las playas dominicanas es tratado como desecho y los hoteles destinan cuantiosos recursos para su disposición final. Cuando llega a la orilla, esta alga se pudre y emite hedor, atrae insectos y tiñe de marrón las famosas aguas turquesas del Caribe.

Al respecto, la República Dominicana, basado en los objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS), debe tomar medidas urgentes para prevenir la contaminación marina, siendo una prioridad la salud de los océanos, para lograr alcanzar el desarrollo económico y ambiental sostenible, por lo cual el sargazo existente ha de

hacer un llamado apremiante para proceder diligentemente a la descarbonización de la economía a robustecer el tratamiento adecuado de las descargas de residuos que van a parar al mar, y a la regulación en el uso de fertilizantes y agroquímicos.

Según investigaciones realizadas por la Universidad de Puerto Rico, señalan que estas algas marinas circulan del caribe gracias al influjo del anticiclón de las Azores, un sistema de alta presión que se mueve en dirección de las manecillas del reloj, el cual se encarga de modular y controlar la llegada de los huracanes en esa zona, el cual se activa en los meses de mayo a septiembre, que es la época de la llegada del sargazo.

Las algas crecen en aguas saladas y no requieren de tierra para su cultivo, estas pueden ser utilizadas para producir bioenergía, además el sargazo tiene un alto contenido en proteínas, por lo que su codigestión anaeróbica con sustratos puede ser una alternativa prometedora para aumentar el rendimiento de metano.

Al respecto, siendo esto una alternativa para manejar la gran cantidad de sargazo que se presenta en las zonas costeras del país, es decir, se puede aprovechar como biomasa para la generación de biogás, a través de un proceso anaeróbico, en otras palabras, utilizarlo como fuente de energía renovable.

El sargazo es un alga de tipo pardo que de forma recurrente causa estragos en las costas del Caribe. Aunque no es perjudicial para la salud, su acumulación sí lo es para los ecosistemas y, además, debido a la gran cantidad en la que se acumula en las playas y al mal olor característico que desprende al descomponerse, provocando importantes pérdidas económicas en el sector turístico, además de suponer una molestia evidente para los pobladores de las zonas costeras.

También, puede decirse que es un alga marina que flota libremente en el océano y que proporciona un habita importante para los organismos migratorios que se han adaptado específicamente a esas algas flotantes, como son los cangrejos, camarones, tortugas marinas y algunas especies de peces comercialmente importantes como el

atún y el marlín. El sargazo proporciona alimento para el ecosistema costero y ayuda a estabilizar la costa.

Este tipo de alga tiene una gran capacidad de crecimiento y reproducción (puede duplicar su biomasa en menos de tres semanas), debido, entre otros factores, a su capacidad de reproducción de forma vegetativa, esto es, sin necesidad de órganos con función reproductora específica.

El sargazo que llega a las playas caribeñas proviene en su mayor parte del llamado Mar de los Sargazos. Se localiza en el océano Atlántico, cerca de las costas de Brasil. La extensión del Mar de los Sargazos es variable, ya que viene definida por la cantidad de algas que haya en ese momento y por las corrientes marinas. Está delimitado por la corriente del golfo, la corriente del atlántico norte, la corriente canaria y la corriente del atlántico norte ecuatorial.

Hoy en día, el sargazo que muere pierde su capacidad de anclaje al sustrato y al resto de plantas, y es arrastrado por las corrientes marinas hasta las aguas del mar Caribe, entre otros. Cuando llega, el proceso de descomposición, en el que se liberan sustancias como sulfatos, provoca su mal olor característico.

Objetivos de la Investigación

Objetivos General

Caracterizar los componentes químicos del sargazo, con la finalidad de determinar su utilización en beneficio de la población de las zonas costeras de la República Dominicana.

Objetivos Específicos

- Investigar el origen y la composición química del sargazo.
- Detallar los principales usos de utilización del sargazo y sus características.

- Identificar los métodos que se pueden utilizar para evitar la contaminación producto del sargazo en las zonas costeras de República Dominicana de forma eficiente y eficaz.

Antecedentes y justificación

La comunidad de Sargassum flotante es sin duda un ecosistema importante para proveerle al mar recursos, que no son solo para el hombre, sino también para la fauna que se asocia a él, buscando un hábitat para su desarrollo y alimentación (Lewmanomont, 1998; Oliveira, 1998; Trono, 1998).

Aunque el sargazo forma mantos extensos en zonas costera de la República Dominicana, existen pocos estudios sobre las poblaciones e interacciones entre especies que lo rodean. Sin embargo, existen investigaciones sobre Sargassum con diferentes enfoques; algunos son listados ficológicos, reproducción, riqueza de especies, biomasa, entre otros. Este género es reconocido como un recurso explotable por los diferentes usos en la medicina tradicional, como fertilizantes y extracción de ácido algínico (Hernández-Carmona, 1985; Carrillo-Domínguez, et al., 2002; Marín et al., 2003).

Por esta razón es importante establecer tópicos refiriéndose a este género que permitan brindar un panorama claro sobre las comunidades vegetales como hábitat para el establecimiento y ciclo de vida de la fauna asociada (Suárez, 2008), dado que la mayoría de las investigaciones se han enfocado principalmente en pastos marinos (p ej. Vázquez, 1984) y manglares (p ej. Jiménez, 1991), los cuales se han realizado en sistemas lagunares y arrecifales.

A nivel global existen investigaciones relacionadas con la fauna asociada a Sargassum flotante, por ejemplo, Fine (1970) determinó la variación faunística en sargazo sobre las corrientes del Golfo, encontrando 67 especies las cuales estuvieron distribuidas a nivel geográfico y estacional. Por otro lado, Norton (1983) abordó

el tema sobre interacciones ecológicas entre S. muticum y su fauna asociada, determinó 43 especies, estimó las tasas de alimentación de los invertebrados y las tasas de crecimiento de las algas, encontrando que la mayor parte de la fauna se perdió con la defoliación natural del alga.

En la zona costera de la República Dominicana, el sargazo flotante podría actuar como una comunidad compleja con importancia como hábitat para especies pelágicas y bentónicas asociadas; como crustáceos, peces, moluscos, entre otros, que pueden ser de importancia pesquera. Además, este género flotante puede ser ecológicamente importante para determinar especies asociadas que actúen como bioindicadores del ecosistema.

Sargazo

Según el Equipo editorial, Etecé, define el Sargazo.

Se conoce como sargazo (también llamada "maleza del Golfo" o "Maleza del engaño") a un género de alrededor de 150 especies de algas pardas, macroscópicas y planctónicas.

El sargazo es un alga marrón o verde negruzca. Sus cuerpos están constituidos por rizoides (equivalentes a la raíz de las plantas), estipes (equivalentes a los tallos) y láminas (equivalentes a hojas), que a menudo presentan vejigas de flotación, en forma de pequeñas bolas llenas de gas, cuyo rol es mantener las algas a flote para permitir la fotosíntesis constante.

Es común hallar al sargazo adherido a los corales, arrecifes, o a piedras, haciendo vida como largas espigas. También se lo encuentra flotando a la deriva en manchas que pueden extenderse incluso por kilómetros, propiciando asimismo un ecosistema entre sus ramas, suelen hallarse conjuntos de esta alga amontonados a la orilla del mar, especialmente en las costas caribeñas, en lo que se conoce como "marea marrón".

El sargazo puede constituir una amenaza ecológica importante, pues ocasiona:

- Reducción de luz y de oxígeno en las regiones inundadas por el alga.
- Acidificación de las aguas (por producción biológica de ácidos sulfhídricos).
- Aumento en las concentraciones de nitrógeno y fósforo.
- Reemplazo de otras comunidades de algas.
- Sofocación de ciertas especies animales (como tortugas y peces) y sobrealimentación de las que se alimentan del sargazo.
- Daños a la industria turística (malos olores al descomponerse en la playa).

Composición Química del Sargazo

Las algas pardas se caracterizan por el alto contenido de alginatos en su pared celular, tanto en forma de sal como en forma de ácido algínico (Gómez Ordóñes, 2013).

Según el Instituto de Ciencias del Mar y Limnología (ICML) de la UNAM, menciona que el sargazo pelágico, que llega masivamente al Caribe contiene elementos como arsénico, cobre, manganeso y molibdeno, que en altas concentraciones pueden ser dañinos para la humanidad, la flora y fauna local.
En un estudio realizado por dicha universidad (2018 y 2019) en el que analizaron 63 muestras de estas macroalgas en diferentes localidades, también encontraron aluminio, calcio, cloro, cobre, hierro, potasio, magnesio, fósforo, plomo, rubidio, azufre, silicio, estroncio, torio, uranio, vanadio y zinc, entre otros. Donde destacaron lo siguiente:

“Si bien algunos de estos elementos son nutrientes esenciales, otros pueden llegar a ser tóxicos. El que más preocupa es el arsénico, pues se detectó en todas las muestras colectadas, y en la mayoría en concentraciones que superan los límites establecidos para consumo humano y animal”, destacó.

Considerando los resultados obtenidos, la universitaria recomendó analizar la acumulación de elementos tóxicos del sargazo antes de utilizarlo en la industria alimentaria y farmacéutica, o evitar su uso.

"Es necesario encontrar formas adecuadas para su manejo, para que no deteriore nuestras playas ni otros ecosistemas costeros, así como el acuífero. Un manejo eficiente además evitará afectaciones a la economía de Quintana Roo, pues ha impactado en el turismo debido a su mal aspecto, mal olor y probable irritación en la piel".

Finalmente, indicaron que tras sus estudios llegaron a la conclusión de la urgencia de remover el sargazo de las playas y costas antes de que se descomponga, para evitar que los metales y elementos que contiene se acumulen en la zona marina y continúen dañando a la fauna y flora de la región.

Características del Sargazo

El sargazo, como se le ha denominado, tiene una tonalidad especial de marrón, con olor fuerte y desagradable. Este año fue motivo de preocupación para todas las islas caribeñas, especialmente luego del reporte de que turistas internacionales desistieron de su deseo de disfrutar del clima regional. Por tal razón, algunos gobiernos mostraron el deseo de convocar a una reunión de emergencia. Además, se reportó la presencia de estas algas en la costa sureña de Estados Unidos y en México.

Las algas marinas siguen haciendo estragos en toda la zona costera del litoral Sur de la isla de Santo Domingo. Playas como San Rafael en la provincia de Barahona luce total mente invadida por esta especie marina.[1]

---

1 *José Pimentel Muñoz, (2017, septiembre 26), INFORME TURÍSTICO: ALGAS MARINAS AFECTAN PLAYAS. Recuperado de la página http://almomento.net/informe-turistico-algas-marinas-afectanplayas/115399/.*

Otras playas de la zona Este y Sur del país han sido intensificadas por los Ministerios de Medio Ambiente y Recursos Naturales y el Ministerio de Turismo para tomar acciones de retiro de algas marinas, en la que figuran las playas de Juan Dolio, Guayacanes, Boca Chica y Andrés Boca Chica, La Caleta, así como Manresa, ubicada en el Kilómetro 13 de la Carretera Sánchez, en el Distrito Nacional, entre otras vallas son similares a las usadas en la recolección de petróleo o aceites cuando se derraman tanqueros de combustibles.[2]

Características Botánicas del Sagassum spp

Es un organismo vegetal marino que puede alcanzar gast 4 m de longitud, también se les conoce como algas pardas debido a que tiene un color verde opaco cuando está anclada al manto rocoso y café cuando están secas.

Carece de un sistema vascular autentico, tiene una estructura de forma arbustica donde el talo es el eje central y se divide en sujetador, estipe filoides y aerocistos.

El sujetador es una parte del tallo cuando su función es anclar al mismo en el sustrato, éste puede tener grosor de hasta 1,5 cm y su longitud es variable, se puede confundir con el estipe el cual, en este género de algas, se ramifica altamente en la parte superior y su función es dar flexibilidad al tallo (Aguilar, 2011).

Otras estructuras características son los filoides: conjunto de estructuras fotosintética con apariencia de hojas inserta en el espiral a lo largo del estipe. Los filoides carecen de nervación central, poseen forma alargada, son aserrados y pueden medir 4 cm de longitud y 3 cm de ancho.

***2** (2017, septiembre 29), MEDIO AMBIENTE Y ENTIDADES INTENSIFICAN LABORES DE RETIRO DE ALGAS DE PLAYAS Y LITORALES COSTEROS DE RD; RETIRAN MAS DE CIEN VOLTEOS Y ESCOGEN VALLAS RETENEDORAS PARA EFICIENTIZAR LAS ACCIONES. Recuperado de la página http://ambiente.gob.do/medio-ambientey-entidades-intensifican-labores-de-retiro-de-algas-de-playas-y-litorales-costeros-de-la-rd-retiranmas-de-cien-volteos-y-escogen-vallas-retenedoras-para-eficientizar-las-acciones/*

En la estructura de las algas paras también se encuentran aerocistos o estructuras vegetativas que contienen gas nitrógeno y ayudan en la flotación del alga, para el caso de Sargassum miden aproximadamente 3mm de espesor y son más abundantes en la base de los filoides (Méndez, 2004).

Técnica sobre Recolección de Sargazo

La acumulación y descomposición de cantidades masivas de las algas pardas Sargassum natans y Sargassum fluitans en las costas antillanas se ha convertido en un problema importante de Centroamérica y el Caribe, afectando gravemente al turismo.

Sargassum fluitans y Saragassum natans son dos algas pardas de vida libre que flotan libremente por medio de vesículas denominadas aerocistos y se reproducen por fragmentación del talo. Habitualmente se asocian a una región de aguas oligotróficas de contorno elíptico que está localizada en el Atlántico noroccidental conocida como Mar de los Sargazos. Las acumulaciones masivas de estas feofíceas pueden ejercer un impacto negativo sobre la actividad pesquera, tal como ocurrió en 2011 en las Antillas Menores (Gower et al., 2013), en 2012 en Nigeria (Oyesiku y Egunyomi, 2014), afectando también al turismo, tal como sucedió en 2015 en República Dominicana.

Para poder aprovechar el sargazo es indispensable recolectarlo antes de que comience su proceso de putrefacción, por eso la importancia de diseñar un proceso de recolección del mismo dentro del mar. Dicho proceso a su vez deber ser eficiente, amigable con el ecosistema y económicamente factible.

Al ser tanta la cantidad, está afectando el turismo de la región, pues al estar estancado produce un olor desagradable, y arruina la estética del lugar; también dificulta la navegación de embarcaciones pequeñas y la pesca, pues se enmaraña con las redes. Por tal motivo es indispensable poder retirarlo de las costas, además de limpiarlas, se podría tener un beneficio extra, pues se le puede dar diferentes usos al sargazo

una vez recolectado, puede ser depositado en sitios para restaurar las zonas de dunas que fortalecen la misma playa, y por las cantidades importantes de potasio y fósforo, debidas a la alta diversidad de algas pardas, brindan posibilidad de generar alimento para aves de cautiverio, compostas para abono en el cultivo de hortaliza y posibles usos en la elaboración de alimentos y fármacos.

Asimismo, la presencia de alginatos plantea su aprovechamiento en la elaboración de insumos para las áreas de cosmetología, médica y alimentaria (Castillo Arenas y Dreckmamm, 2013), inclusive algunos lugareños lo han estado utilizando como un ingrediente en sus platillos.

En República Dominicana (RD), SOS Carbon, entidad sin fines de lucro, en busca de alternativas para el Sargazo y disponer de ello de forma sostenibles para su país, quienes explican que tras la polémica ir incrementando en sus costas, comenzaron a considerar diferentes técnicas que pudiesen ayudar, donde expertos ingeniaron un método que consiste en instalar un hardware, diseñado por ellos en embarcaciones artesanales, también conocidas como yolas en RD, para recoger el sargazo que se acerque a la costa de manera sostenible y costo eficiente.

Este sargazo recolectado, puede ser utilizado para otras cadenas de valor, como materia prima, del cual SOS Carbon tiene varios proyectos piloto con otras entidades para aprovechar el mismo.

La meta de SOS Carbon con esto es poder seguir generando programas para crear productos con sargazo sostenible, que cubra el costo de la recolección, de tal forma creando una cadena de venta sostenible.

Utilización del Sargazo

Según científicos de la UNAM, indican que esta alga marina puede aprovecharse e incluso beneficiaria el medio ambiental:

- **Generar biomasa:** la biomasa puede ser utilizada como combustible o para la generación de biocombustibles.

- **Uso como fertilizante:** el sargazo tiene un alto contenido en nitrógeno y otros importantes nutrientes, lo cual puede ser aprovechado para fertilizar los campos si se hace de forma adecuada.

- **Extracción de materiales importantes para la industria:** el sargazo es especialmente rico en alginato, un polisacárido que suele utilizarse como espesante en productos alimenticios e incluso cosméticos.

Conclusión

En el presente trabajo se destacó que en los últimos años se ha incrementado la acumulación y descomposición de cantidades masivas de las algas pardas Sargassum natans y Sargassum fluitans en las costas antillanas, lo cual se ha convertido en un problema importante de Centroamérica y el Caribe, afectando gravemente al turismo.

Situación que está destruyendo la biodiversidad marina a los lugares a los cuales llega, a la anidación de tortugas, a las comunidades pesqueras, obstruyendo los arrecifes de coral y el ecosistema ambiental, perjudicando a las comunidades pesqueras e impactando cada vez más al sector turístico.
En la República Dominicana todavía no se ha implementado una estrategia coherente para el manejo y adaptación del sargazo que perjudica playas, áreas marinas y el flujo turístico.

No obstante, ciertos investigadores conversaron al respecto con autoridades del Ministerio de Medio Ambiente, pescadores, propietarios de instalaciones hoteleras y lugareños, con el fin de evaluar los impactos de este fenómeno natural asociado al cambio climático en los sectores de la pesca y el turismo, así como las afectaciones a los ecosistemas costeros.

En respuesta a esta situación, varios hoteles han iniciado programas de limpieza del sargazo en playas. Sin embargo, el sargazo ayuda a la estabilidad de la arena de la playa y a evitar su erosión. Por eso, si se decide eliminar el sargazo de las playas, debe lograrse un balance y establecerse con cuidado dónde, cuándo y cómo debe hacerse. Si no son grandes cantidades, el sargazo que se queda en la playa, eventualmente es limpiado por el oleaje, las mareas o la próxima tormenta.

En consecuencia, expertos recomiendan que las algas retiradas sean colocadas en áreas de playa erosionada. También, el sargazo es un excelente abono como compuesto después de lavarse y mezclarse con tierra o estiércol. Por otro lado, se están realizando investigaciones para ser utilizado como biocombustible, fertilizantes y alimento de animales y peces.

En la República Dominicana se carece de una estrategia para el manejo y la adaptación del sargazo, que está afectando a casi todo el litoral nacional, y en especial a las provincias de Barahona y Pedernales, por lo tanto, es necesario tomar las medidas necesarias para realizar de forma eficiente y eficaz la recolección del sargazo, evitando el problema cuando este entra en descomposición ya que libera ácido sulfúrico, que es un tóxico contaminante para el medio ambiente y colonias que habitan en las aguas marinas que, además, ocasiona problemas de salud.



Fuente: *elDinero.com.do*

Informe técnico sobre Producción de macroalgas en sistema de acuaponía de agua salada

La ANAMAR ha definido como segundo eje estratégico en su Plan Estratégico Institucional PEI 2019-2023: Promoción del Desarrollo y Fortalecimiento del Sector Marítimo y Marino Nacional, por lo que constantemente realiza investigaciones que le permitan analizar la situación actual del mar y sus recursos vivos y no vivos.

Existe la necesidad de promover, incentivar e incursionar en proyectos de acuacultura marina en el país. Gran parte de la acuacultura marina se basa en la producción de una sola especie marina por lo que un proyecto enfocado en la producción de plantas marinas resultaría de interés.

Por lo anteriormente, indicado y a raíz de las funciones que le fueron conferidas a la ANAMAR, mediante la Ley que la crea, Ley No. 66-07, se propuso como proyecto para el tercer trimestre del año 2022 contratar un servicio de investigación para la "Producción de macroalgas en sistema de acuaponía de agua salada".

Este informe "Producción de macroalgas en sistema de acuaponía de agua salada" servirá de modelo futuro a replicar en comunidades costeras con el objetivo de proporcionar, oportunidades de empleo, promover la acuaponía marina y la comercialización sostenible de peces y plantas para la industria de acuarios marinos y la venta de algas comestibles.

Objetivo

Incorporar en la República Dominicana un sistema de producción de macroalgas mediante sistema acuapónico marino.

Objetivos Específicos

- Establecer un sistema de circuito cerrado donde se logré la reproducción de las macroalgas marinas Ulva lactuca y Chaetomorpha sp.
- Documentar la biología productiva de las especies a reproducir.
- Elaborar manual de protocolo para producción de las especies seleccionadas.

Metodología

A inicios de agosto se comenzó a recopilar información técnica y científica relevante al cultivo de macroalgas marinas, tales como métodos y requisitos de cultivo, biología reproductiva de especies seleccionadas, importancia económica, entre otros datos.

Se realizó viaje a Puerto Rico para visitar laboratorio de acuacultura en Naguabo, lugar donde se está realizando un proyecto acuapónico donde se cría el Lambí (Aliger gigas) en conjunto con la producción de la planta conocida como verdolaga de playa (Sesuvium portulacastrum). El propósito del viaje fue conocer dicho proyecto, así como consultar e intercambiar ideas que pudieran incorporarse al proyecto a desarrollar en por la fundación contratada.

Se procedió a diseñar un sistema de producción, limitar el área de ubicación de proyecto y realizar levantamiento previo sobre equipos a utilizar. Debido a que la fundación contratada tiene experiencia en la producción de microalgas, se tenía experiencia practicas relevante y trasladable para la producción de macroalgas. Al habilitarse tanques con biofiltros, se pasa a colectar tejido de macroalgas para su producción.

Resultados

Luego de la consulta de literatura científica y la visita a los laboratorios en Naguabo, se solicitó al departamento administrativo la cotización de compra de equipos y

construcción de estanques donde se llevarían a cabo los cultivos de las macroalgas. El proceso se extendió más de lo contemplado en el cronograma de trabajo original, por lo que se optó por utilizar de manera provisional estanques de concreto ya existentes para recolectar e iniciar los cultivos de macroalgas.



Imagen 1: *Estanques de concreto para recolectar e iniciar los cultivos de macroalgas Estanques de concreto para recolectar e iniciar los cultivos de macroalgas*

A inicio de noviembre, se habilitó un biofiltro a base de esqueletos de coral y se recolectó tejido de *Ulva fasciata*, *Ulva intestinalis* y una especie perteneciente al género *Chaetomorpha* pendiente a identificar, como se pueden observar en las Imágenes del 2 al 4.



Imagen 2: *Cultivo producido de Ulva fasciata.*



Imagen 3: *Cultivo producido de Ulva intestinalis.*



Imagen 4: *Cultivo producido de Chaetomorpha sp*.

Impacto e Importancia

Las macroalgas son esenciales para la acuicultura autosostenible. Esta innovación puede traer nuevas alternativas de producción y subsistencia a comunidades costeras, con un especial impacto en la capacidad de resiliencia de estas comunidades y sus producciones y subsistencia pesquera.

Conclusiones y Recomendaciones

La puesta en marcha del proyecto tal y como se ha diseñado, se ve condicionada a la construcción e instalación de los estanques de geo-membrana, lo cual está pautado para inicios de diciembre; mientras tanto, el plan es seguir avanzando en la recoleta, cuarentena y adaptación de macroalgas para su cultivo.

Se recomienda que este proyecto se vea extendido hasta el primer trimestre de 2023 dada su importancia para la economía y agricultura de nuestro país, en vistas de la innovación que está siendo propuesta a través de este proyecto.

Informe Técnico Batimetría de Manzanillo



A solicitud de la Autoridad Portuaria Dominicana, La Autoridad Nacional de Asuntos Marítimos (ANAMAR), como promotores del desarrollo del sector marítimo a través de su División de Geomática, Batimetría y Cartografía, planificó un esquema de levantamiento batimétrico para conocer la geomorfología marina del Puerto de Manzanillo, mediante la aplicación de técnicas de levantamiento batimétrico con equipo Multihaz, para investigación del fondo marino.

Se realizó un levantamiento sistemático en aguas someras y profundas, utilizando la instrumentación y configuración adecuada, donde participaron los técnicos Werner Leo Varela y Nelson González. Estos trabajos fueron iniciados desde el día 29 de julio hasta el día 6 de agosto del 2022, en el Puerto de Manzanillo: entre las coordenadas 19°43’32.54”N 71°45’39.22”W, 19°43’46.28”N 71°44’4.82”W, 19°42’27.44”N 71°43’59.08”W y 19°42’6.86”N 71°45’29.10”W.

Este levantamiento estará aportando el perfil de las diferentes profundidades del Puerto de Manzanillo; este informe detalla los principales aspectos técnicos del levantamiento realizado en el área de interés según la solicitud.

Está ubicado en la zona noroeste, provincia Montecristi. El puerto de Manzanillo fue construido por Granada S.A. una empresa exportadora de banano de América en la década de 1950.

Se utiliza actualmente para la importación, carga general, carga suelta (clinker y carbón mineral) y exportación de contenedores refrigerados (bananos y frutos). Está ubicado en las coordenadas: Latitud: 19º43'.000 N Longitud: 71º45'.000 W. En esta imagen identificamos la planificación de las zonas de interés:



Fig.1. *Imagen Google Earth áreas de levantamiento.*

Objetivo

Disponer de un perfil topobatimétrico base de la zona, que sirva de base fundamental para complementar el máster plan de desarrollo de Manzanillo, que actualmente se encuentra en proceso.

Antecedentes y justificaciones

El Puerto de Manzanillo, en la norteña Bahía de Montecristi, es el de mayor calado del país. Fue construido en la década de los cuarenta luego de un acuerdo entre

el Estado dominicano y la Grenada Company (Dominican Fruit and Steamship Company), y comenzó a funcionar en mayo de 1946 con un primer embarque de guineos y otros frutos menores a bordo de los pequeños barcos Jamaroy y Christiane.

El entorno de la bahía y sus tierras siempre despertó interés y fue objeto de proyectos de diversa índole: siembra y exportación de variedades frutales, planeamiento urbano para viviendas, puerto de trasbordo, desarrollo turístico y zonas francas, de los cuales se ha concretado satisfactoriamente hasta la fecha algunos de esos.

Sus operaciones están basadas en descargas de clinker (materia prima para la fabricación del cemento), y entre los productos de exportación figuran el guineo, principalmente a Europa e Inglaterra, así como otras frutas como el melón, el limón, el plátano, el mango y el coco seco, en menor cantidad, hacia España, Noruega, Dinamarca, Japón, Canadá y Francia. La arena y grava van principalmente a Providenciales, las Islas Turcas y Caicos, Saint Thomas y Martinica.

Este puerto tiene un futuro promisorio, ya que los costos de exportación se reducen debido a su ubicación en la región noroeste y su proximidad con las fincas de cultivo.

El puerto de Manzanillo está ubicado estratégicamente por las facilidades de rutas marítimas hacia los Estados Unidos, Europa, América Central y América del Sur. Es el puerto de mayor profundidad del país, por tal razón, hay múltiples inversionistas privados, que están interesados en llevar sus empresas a esa región fronteriza, con la finalidad de la dinamización del sector marítimo económico y social de la zona, para propiciar la creación de miles de empleos directos e indirectos

Existe un máster plan de desarrollo del puerto de Manzanillo, el cual contempla la rehabilitación, ampliación y construcción de nuevas áreas de operaciones (astillero, zona franca, planta de generación eléctrica, un gasoducto, etc.) Lo cual indica la importancia de realizar este tipo de estudio fundamental, la batimetría, para identificar las diferentes profundidades de áreas de interés contempladas para su desarrollo.

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) *figura 2.*

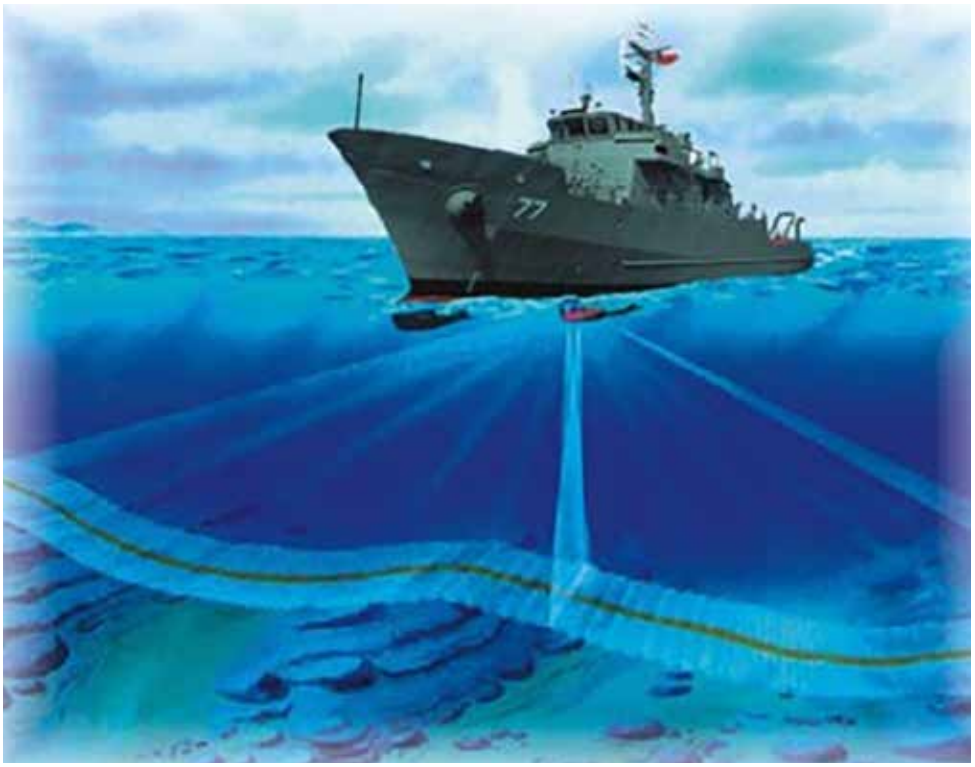


Fig. 2. *Distribución de los haces emitidos.*

El ancho de la sección transversal del fondo insonificada, 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, *figura 3.*

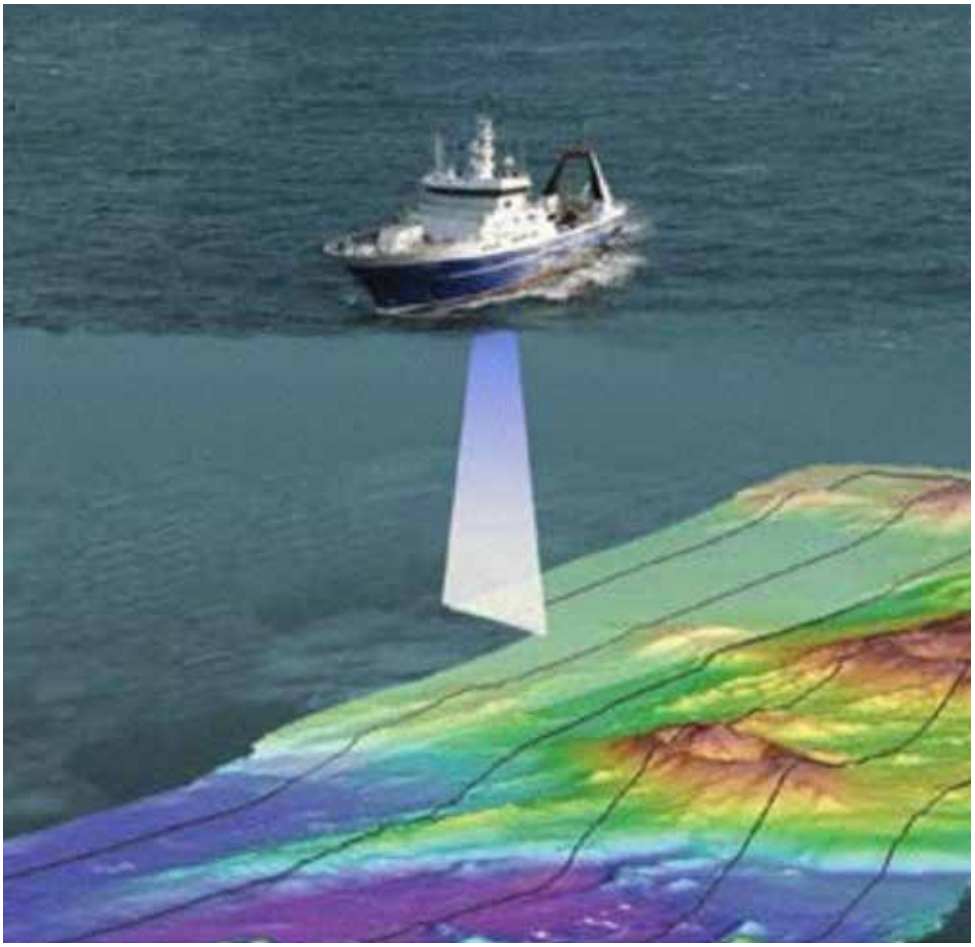


Fig. 3. *Obtención de un MDT para la zona.*

Equipos utilizados

- **Ecosonda Multihaz Kongsberg EM 2040C**
  Sonda multihaz de aguas someras (0-500 metros) *figura 4.*



Fig. 4. *Imagen de la sonda instalada en la lancha preparada para trabajos a baja profundidad.*

TECHNICAL SPECIFICATIONS

Frequency range:	200 to 400 kHz in steps of 10 kHz
Beam width:	1 * 1 degree at 400 kHz
Max ping rate:	50 Hz
Swath coverage sector:	Up to 130 degrees (single head) / 200 degrees (dual head)
Sounding patterns:	Equiangular, equidistant and high density
No. of soundings per ping:	400 (single head, single swath) 800 (single head, dual swath) 1600 (dual head, dual swath)
Roll stabilised beams:	+/-15 degrees
Pitch stabilised beams:	+/-10 degrees
Yaw stabilised beams:	+/-10 degrees (Dual head)

Coverage example for EM 2040C in cold ocean water with bottom type rock (BS = - 10 dB), NL = 45 dB, FM mode			
Operating frequency	**Max depth**	**Max coverage across**	
		Single head	**Dual head**
200 kHz	520 m	580 m	700 m
300 kHz	450 m	580 m	670 m
350 kHz	400 m	510 m	600 m
400 kHz	350 m	375 m	530 m

	200 - 400 kHz in 10 kHz step	**200 - 400 kHz in 10 kHz step**
	CW	**FM**
Pulse lengths	14, 27, 54, 135, 324 and 918 µs	3 and 12 ms

Physical dimensions (excluding connectors and mounting arrangements)			
Sonar head EM 2040C	332 x 119 (diameter x height)	18.8 kg (8.4 kg in water)	Depth rating 50 m
Sonar head EM 2040CK	332 x 122 (diameter x height)	26.1 kg (17 kg in water)	Depth rating 1500 m
Processing Unit (2U 19" rack)	482.5 x 424 x 88.6 mm (WxDxH)	10.5 kg	NA

Tabla I.

- **Perfilador de Sonido AML Oceanographic Minos X**

  Los parámetros físicos de la lámina de agua sobre la que se trabaja se obtienen mediante un CTD con perfilador de datos AML Oceanographic Minos X, *figura 5.*



Fig. 5. *Perfilador de Sonido AML.*

La velocidad de transmisión de las señales a lo largo de la columna de agua, como se especificó anteriormente, es fundamental para los cálculos de profundidad.

RECOMMENDED APPLICATIONS	Coastal Monitoring Deep Profiling Shallow Profiling
SENSOR PORTS	3
OPTIONAL REMOTE SENSOR PORTS	2
DEPTH RATING	1000 m 6000 m
HOUSING MATERIAL	1000 m: Acetal 6000 m: Titanium
SENSOR CAGE MATERIAL	Stainless Steel
SHACKLE	Included
COMMUNICATIONS	RS-232 RS-485 WiFi (optional upgrade)
GPS	Optional Upgrade
POWER SOURCE	Internally Rechargeable Battery External
DATA OUTPUT	Logs to Memory Real-time Output
INPUT VOLTAGE	8-26 V
LENGTH	597 mm (23.5")
DIAMETER	76 mm (2.98")
WEIGHT IN AIR	1000 m: 2.2 kg (4.8 lbs) 6000 m: 4.6 kg (10.1 lbs)
WEIGHT IN WATER	1000 m: 0.7 kg (1.5 lbs) 6000 m: 3.1 kg (6.8 lbs)

Tabla II.

- **Receptor Kongsberg Seapath 130**

  La adquisición de posicionamiento, así como los ángulos de guiñada, cabeceo y alabeo se realizaron con el GPS Trimble SPS 351.

TECHNICAL SPECIFICATIONS

PERFORMANCE SEAPATH 130-3

Heading accuracy	0.2° RMS
Heave accuracy (real-time)	5 cm or 5% whichever is highest
Heave accuracy (delayed signal)	4 cm or 5% whichever is highest
Heave motion periods (real-time)	0 to 18 seconds
Heave motion periods (delayed signal)	0 to 50 seconds
Position accuracy DGNSS/GLONASS	0.5 m RMS or 1 m 95 % CEP
Position accuracy SBAS	0.5 m RMS or 1 m 95 % CEP
Position accuracy Fugro XP2/G2	0.1 m RMS or 0.2 m 95 % CEP
Position accuracy (RTK in X/Y)	1 cm + 1 ppm RMS
Position accuracy (RTK in Z)	2 cm + 1 ppm RMS

PERFORMANCE SEAPATH 130-H, 130-5 AND 130-5+

Heading accuracy	0.2° RMS
Heave accuracy (real-time)	5 cm or 5% whichever is highest
Heave accuracy (delayed signal)	2 cm or 2% whichever is highest
Heave motion periods (real-time)	0 to 25 seconds
Heave motion periods (delayed signal)	0 to 50 seconds
Position accuracy DGNSS/GLONASS	0.5 m RMS or 1 m 95 % CEP
Position accuracy SBAS	0.5 m RMS or 1 m 95 % CEP
Position accuracy Fugro XP2/G2	0.1 m RMS or 0.2 m 95 % CEP
Position accuracy (RTK in X/Y)	1 cm + 1 ppm RMS
Position accuracy (RTK in Z)	2 cm + 1 ppm RMS

DATA OUTPUTS

Communication ports	3 serial RS232/RS422 lines and 8 Ethernet UPD/IP ports
Data output interval	Programmable in 0.01-sec. steps and 1PPS pulse
Data update rate	Up to 100 Hz

WEIGHTS AND DIMENSIONS

Sensor Unit	1210 mm (L) x 210 mm (W) x 94 mm (H), weight 6.8 kg
MRU in light weight subsea bottle	Ø120 x 241 mm, weight 3.7 kg

OPERATING TEMPERATURE

Sensor Unit	-40 to +70°C
MRU	-5 to +55°C

POWER

Sensor Unit	24 V DC, 10 W
MRU	24 V DC, 12 W

HUMIDITY

Sensor Unit	Hermetically sealed
MRU	Hermetically sealed

Tabla III.

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.).

En la figura 6, se expone una vista de la pantalla sobre la que trabaja el operador. Es una aplicación sumamente interactiva, pues el operador recibe prácticamente en tiempo real, información sobre los haces que se están emitiendo en cada momento, así como otros datos numéricos y gráficos.

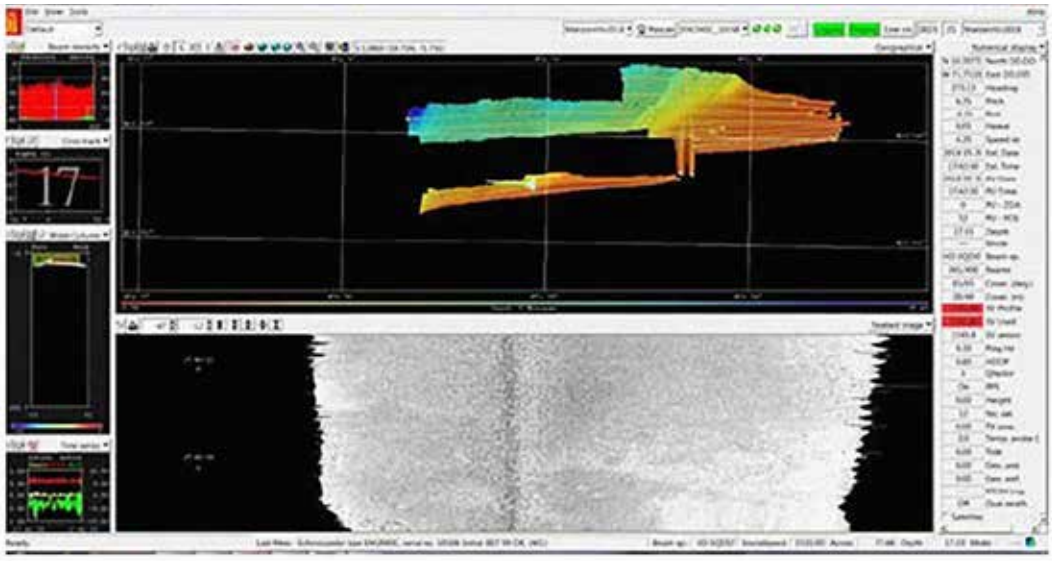


Fig. 6. *Pantalla de SIS que aparece secuencialmente y sobre la que trabaja el operador.*

Procesado

Software CARIS HIPS and SIPS

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

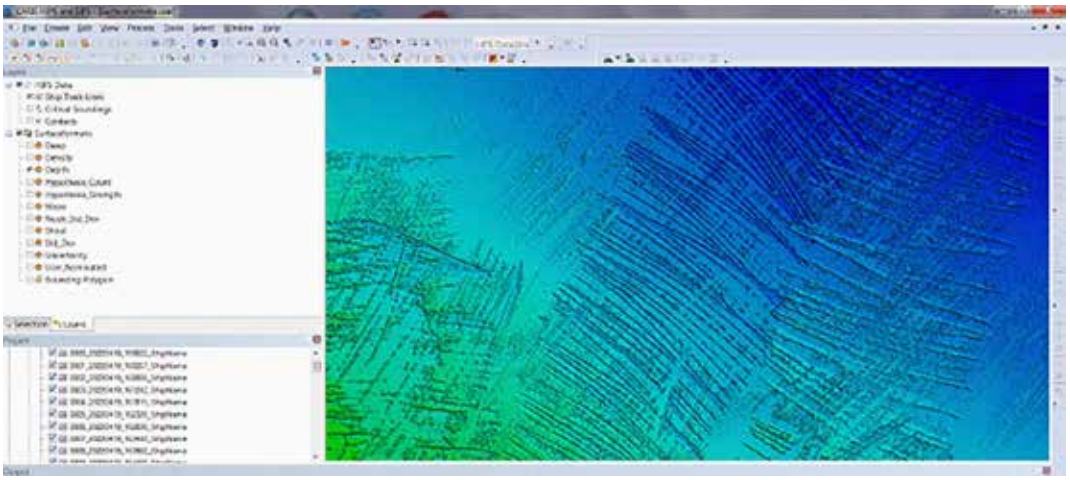


Fig. 7. *Pantalla de Caris de Procesado de datos*

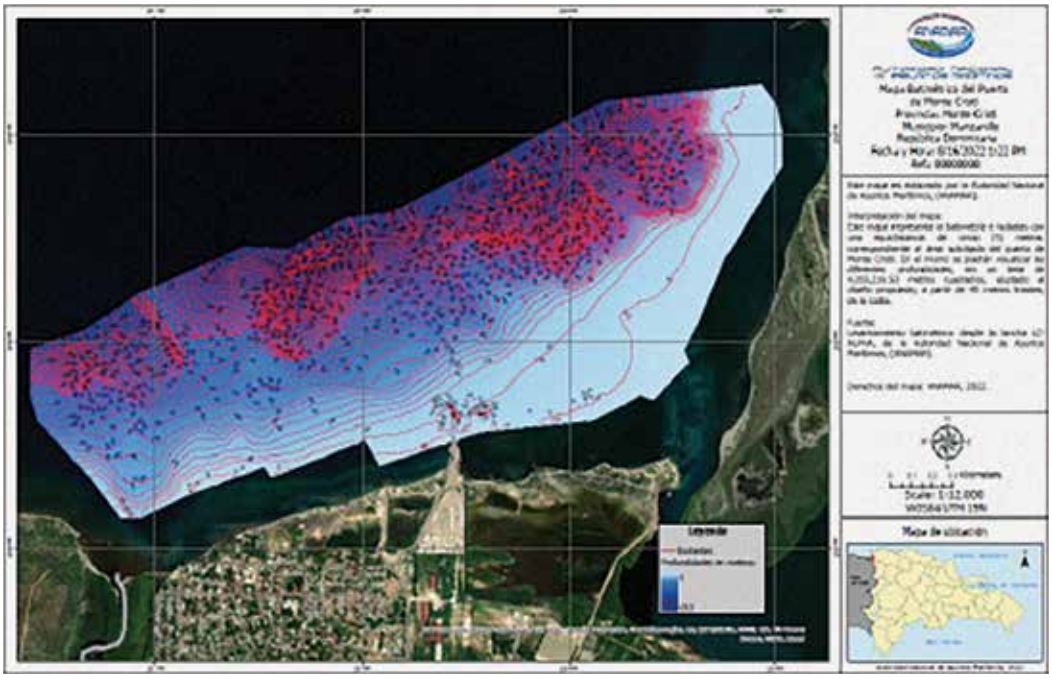


Fig. 8. *Mapa con las diferentes isobatas*

Especificaciones técnicas del Puerto de Manzanillo

- Zona Horaria: -4 GMT
- Variación de marea: 0.50 M
- Longitud de muelles: 227.70 metros lineales

- Profundidad del puerto: 48 pies
- Profundidad de atraque: 36 -30 -25 pies
- Canal de entrada: 600 metros lineales de ancho
- Profundidad de canal de entrada: 0 pies
- Círculo de maniobras: 600 metros
- Atracaderos: Acorde con la eslora de buques
- Tipo de muelle: En forma de espigón
- Faro: N/A
- Seguridad: Código PBIP
- Operación:

Exportación

- Contenedores refrigerados (bananos y frutos menores)

Importación

- Carga general y Carga suelta (clinkler y carbón mineral)

Empresa

- Corporación Portuaria del Atlántico

Interpretación

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

A) Roca Caliza: Localizada en todas las áreas del levantamiento del Puerto de Manzanillo.

B) Arena: En menor cantidad, concentrada en la zona de atraque del Puerto, mezclada con sedimentos.

Interpretaciones obtenidas a través de la impedancia acústica del equipo Multihaz utilizado.

Recomendaciones

En el presente informe no vamos a hacer recomendaciones generales, porque actualmente existe un máster plan de desarrollo que contempla todo lo necesario para el desarrollo de una mega obra portuaria.

Por tal razón es de vital importancia el uso de este estudio batimétrico realizado, como apoyo fundamental, siendo uno de los recursos principales a la hora de iniciar proyectos de cualquier tipo de obra marítima, con una representación detallada del fondo marino del área levantada, para entender la morfología de la zona, y posteriormente iniciar con el diseño.

Evaluación del Estado Arrecifal en el Entorno del Puerto de Cabo Rojo

El puerto de Cabo Rojo, ubicado en las coordenadas UTM 19Q 218265mE 1983955.85mN, en la denominada Bahía Honda, costa suroeste de la República Dominicana, forma parte de la infraestructura de servicios construidos por la empresa Alcoa Exploration Company (ALCOA) desde los años 1950 en la provincia de Pedernales.

Esta empresa se estableció para la explotación y exportación de bauxita proveniente de canteras de la Sierra de Bahoruco. Posteriormente, ALCOA también explotó (simultáneamente) roca caliza. El muelle de carga se diseñó con la capacidad de recibir barcos de hasta 40,000 toneladas métricas. En 1985, el muelle y todas las demás infraestructuras de ALCOA pasaron junto a la concesión estatal a la Ideal Dominicana, quien inicia una operación exclusivamente de roca caliza. Posteriormente, se hizo un nuevo traspaso de la concesión en infraestructura a la compañía Cementos Andinos Dominicanos, de capital colombiano, quien las utilizó para la fabricación y exportación de cemento. En 2014, otra empresa minera, DOVEMCO S.A. comienza a utilizar el muelle para la exportación de bauxita desde las antiguas canteras de ALCOA. En marzo de 2016, el Grupo

Corripio adquiere la mayoría de las acciones de Cementos Andinos Dominicanos, tomando el control de la concesión y el muelle con la intención de continuar con la fabricación de cemento. Hacia 2017, Cementos Andinos abandona totalmente la operación, quedando únicamente DOVENCO utilizando el muelle. Sin embargo, dado el calado de los barcos con quien operaba DOVEMCO, no atracaban en el muelle de Cabo Rojo, sino que se quedaban fuera del puerto y eran llenados a granel con una barcaza que transportaba la bauxita desde el mencionado muelle. En 2016, cesan oficialmente las operaciones de DOVEMCO.

El muelle permanece inactivo hasta otorgar la concesión a la empresa de capital mexicano ITM Group para la reconstrucción y ampliación del muelle existente para la operación de un puerto de cruceros en Cabo Rojo. Para esto, la Autoridad Portuaria Dominicana traspasa en mayo de 2022 la concesión del muelle al ITM Group tras la notificación de White Trading Group Inc, empresa del Grupo Corripio (actual concesionario del muelle) de no tener intenciones de desarrollar actividades mineras en el actual muelle. El Plan de Desarrollo Turístico de Cabo Rojo busca incentivar el turismo en la región sur del país e impulsar el desarrollo social y económico de la zona.

ITM Group, es la misma empresa que construyó la terminal de cruceros Taíno Bay de Puerto Plata que inició operaciones en el mes de diciembre del 2021. En Cabo Rojo, planifica construir dos a tres muelles para atraque de tres a cuatro cruceros simultáneamente, partiendo desde el muelle existente (originalmente construido por ALCOA). Esta empresa cuenta con dos permisos ambientales hasta el momento para la limpieza del terreno y la remoción de escombros del muelle de Cabo Rojo. En la vista pública del proyecto del 29 de septiembre de 2022, ITM Group afirma que este proyecto generará al menos 1,500 empleos directos e indirectos en su primera fase y entre 1,500 y 2,160 empleos en su fase de operación. Considerando que la población de la provincia de Pedernales ronda por las 32,000 personas, queda evidenciado que el Port Cabo Rojo será un propulsor considerable de la economía y bienestar poblacional. En general, se ha visto interés y apoyo por parte de la población de Pedernales.

Sin embargo, organizaciones sin fines de lucro del sector ambiental, dentro de las cuales resaltamos Reef Check, Grupo Jaragua, Acción Verde y activistas individuales, le hicieron entrega al Ministro de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Miguel Ceara Hatton, de una carta expresando su descontento con la ampliación del muelle propuesta por ITM Group y exponiendo cómo consideran que esta construcción puede poner en peligro uno de los importantes arrecifes de coral del país y con ello la biodiversidad y un valioso recurso de turismo marino en la zona de Cabo Rojo.

Posteriormente, el 6 de octubre de 2022, el ITM Group contactó a Grupo Jaragua, quien invitó a la ANAMAR, a ser parte de una reunión en la cual ITM Group y Grupo Jaragua expresaron sus puntos de vistas contradictorios. A raíz de este intercambio, la ANAMAR decide reconocer el estado actual del entorno del puerto de Cabo Rojo y elaborar el informe presente.

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 del mar, existentes en nuestros espacios marítimos.

En tal sentido, dada la situación actual alrededor de la construcción de un puerto de cruceros en Cabo Rojo, Provincia Pedernales, la ANAMAR organizó un viaje de prospección los días 17 al 20 de octubre de 2022 con la finalidad de describir el estado de los recursos vivos y no vivos de la zona mediante diferentes métodos, como son las inmersiones con snorkel o apnea, así como la utilización de un vehículo submarino remotamente operado (ROV).

Objetivo

Describir el estado actual de los arrecifes en el entorno del puerto de Cabo Rojo con el fin de esclarecer las dudas que hay sobre la salud arrecifal y la importancia ecológica de la zona.

Objetivos Específicos

- Describir mediante la técnica de buceo con snorkel y apnea el estado arrecifal a menos de 30 metros de profundidad.
- Describir mediante la utilización de un vehículo remotamente operado (ROV) el estado de arrecifes mesofóticos a más de 30 metros de profundidad.
- Redactar un análisis objetivo sobre la salud arrecifal de la zona.
- Identificar la importancia ecológica de los recursos vivos y no vivos en el entorno del puerto de Cabo Rojo.

Metodología

Buceo con snorkel y apnea:

Para la evaluación mediante buceo con snorkel y apnea se dispuso del equipo adecuado como son careta, snorkel y chapaletas. De igual forma se dispuso de una cámara GoPro Hero9 Black para la documentación de lo observado. El traslado al punto de evaluación se efectuó nadando desde la playa de la Armada, a aproximadamente 700 metros de la punta del puerto actual, documentando el trayecto mediante fotos y videos. Al llegar a la punta del puerto actual, se procedió a hacer buceo libre o de apnea para poder observar y documentar a mayor detalle el fondo marino siendo observado desde el puerto hasta aproximadamente 100 metros de los cimientos de este.

Las coordenadas fueron registradas en un GPS de mano Garmin etrex 30.

Vehículo remotamente operado (ROV):

El ROV MxROV es un equipo versátil capaz de desarrollar trabajos hasta profundidades de 300 metros que, contando con video HD de 1080p en vivo y configuración de propulsor vectorial altamente maniobrable, permite a los operadores alcanzar profundidades y tiempo extendido sin comprometer la seguridad de vidas humanas.

Resultados

Configuración y Observaciones del Puerto:

Antes de llegar a la zona de interés, se recopiló información sobre las propuestas conceptuales de diseños para el muelle Port Cabo Rojo que circulan en la prensa y que han sido socializadas por la empresa ITM Group en diversos medios. Sin embargo, ya que estas propuestas siguen en constante revisión, se ha decido no incluirlas en esta Memoria.

Al llegar a la zona de interés, se realizó un reconocimiento visual, con la finalidad de identificar el área y ver la correspondencia de los hábitats descritos con los encontrados durante la prospección.

En la parte superior del muelle se pudieron observar vehículos pesados realizando desmonte de estructura mayormente metálica y lo que asumimos son escombros, junto con instalaciones de furgones.

En su parte basal que conecta las vías de acceso con el área de servicio al buque del muelle Port Cabo Rojo se observa un área de inundación, o laguna, rodeado de vegetación, mayoritariamente manglares, la cual se encuentra fragmentada pero contigua perpendicular a la costa por varios metros en ambos márgenes del muelle, como puede observarse en la Imagen 1.



Imagen 1. *Vista aérea del muelle de Cabo Rojo el 19 de octubre de 2022, alrededor de las 3:25 PM.*

En la vertiente sur del muelle en el área conformada entre el muelle del Club Náutico de Pedernales y el muelle de Cabo Rojo es un fondo dominado por praderas marinas Thalassia testudinum y Syringodium filiforme en aguas relativamente someras con una profundidad variable entre 2 y 9 metros de profundidad. A 400 metros de la costa se aprecian restos de una embarcación naufragada no identificada con parte de la estructura visible desde el aire.



Imagen 2. *Vista aérea de la vertiente sur del muelle de Cabo Rojo observado el 19 de octubre de 2022, alrededor de las 3:25 PM.*



Imagen 3. *Esquema actual del muelle de Cabo Rojo.*

Para la prospección de la vertiente norte (muelle zona urbana), utilizando buceo con snorkel y apnea, y apoyado con el ROV tomando evidencia videográfica entre los 4.5 metros y los 110 metros de profundidad, se observó dos líneas proyectadas al noroeste desde la parte de atraque del muelle de Cabo Rojo, de unos 300 metros de longitud cada una, próximo a las coordenadas UTM 19Q 218030mE 1984120mN y 19Q 218063mE 1984221mN. Dichas líneas coinciden con algunas de las propuestas conceptuales de diseño de la empresa ITM Group, lo que sugiere que dichas líneas son parte de la charrancha del proyecto, como se observa proyectado en las Imágenes 4-7.



Imagen 4. *Imagen mostrando los puntos de donde se proyectan las líneas y zonas donde se realizó la prospección.*



Imágenes 5-6. *Líneas proyectadas al norte de la zona de atraque observadas próximo al actual puerto de Cabo Rojo mediante técnica de snorkel y apnea.que observadas próximo al actual puerto de Cabo Rojo mediante técnica de snorkel y apnea.*

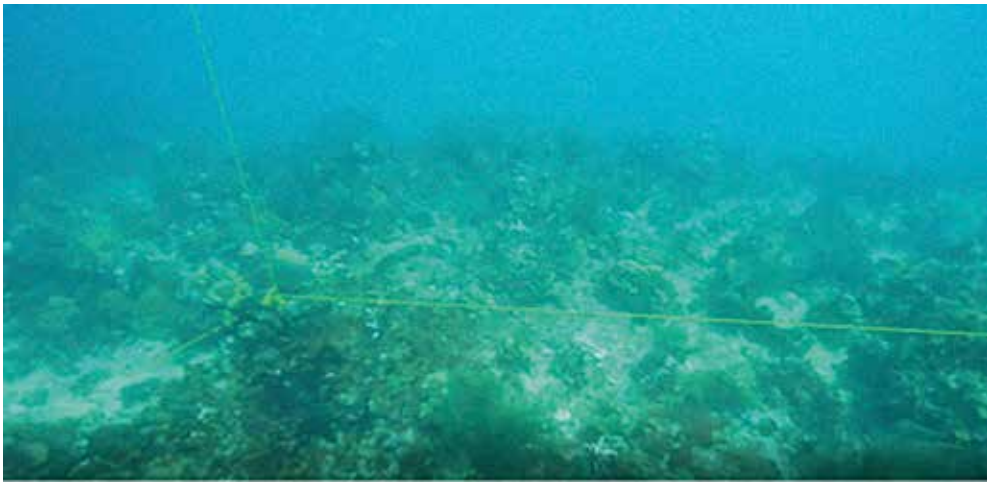


Imagen 7. *Líneas proyectadas al norte de la zona de atraque observadas próximo al actual puerto de Cabo Rojo mediante el uso de ROV.*

Estado Arrecifal

La composición bentónica se determinó mediante la observación directa nadando aleatoriamente y navegando con el ROV y siguiendo las líneas proyectadas en el fondo para asegurar cobertura en la zona de interés.

En la zona inmediatamente contigua (50-100 metros lineales), al noroeste de la zona de atraque del puerto de Cabo Rojo, se describe un fondo con un estado de deterioro irreparable. Con una cobertura de alga que dominan el fondo, los corales de las zonas aledañas al actual puerto de Cabo Rojo están muertos o blanqueados casi en su totalidad. Se vieron algunas esponjas de mar y corales blandos, pero casi ningún

coral pétreo saludable. La biodiversidad íctica es mínima, viéndose algunos peces loros juveniles (familia *Scaridae*), carboneros o bar jacks (*Carangoides ruber*), doncellas rayadas (*Helichoeres bivittatus*), y peces cirujano (familia *Acanthuridae*).



Imágenes 8-11. *Estado de parte del veril de arrecife próximo al puerto actual, donde se puede apreciar una alta cobertura de alga sobre coral muerto y una ausencia pronunciada de peces arrecifales.*



Imágenes 12-13. *Estado de parte del veril de arrecife próximo al puerto actual, donde se puede apreciar una alta cobertura de alga sobre coral muerto y una ausencia pronunciada de peces arrecifales.*

La zona de mejor conservación ecológica se encuentra hacia el lado noroeste de la zona de atraque (a unos 250 metros lineales) del actual puerto de Cabo Rojo y a unos 900 metros de la costa, donde se puede apreciar algunos atributos de la complejidad estructural del hábitat y mayor presencia de las siguientes especies de corales ; *Porites astreoide, Agaricia sp. , Aplysina sp., P. divaricata, Madracis auretenra, Porites furcata, Colpophyllia natans, Orbicella spp.,* junto con las familias de peces antemecionadas.



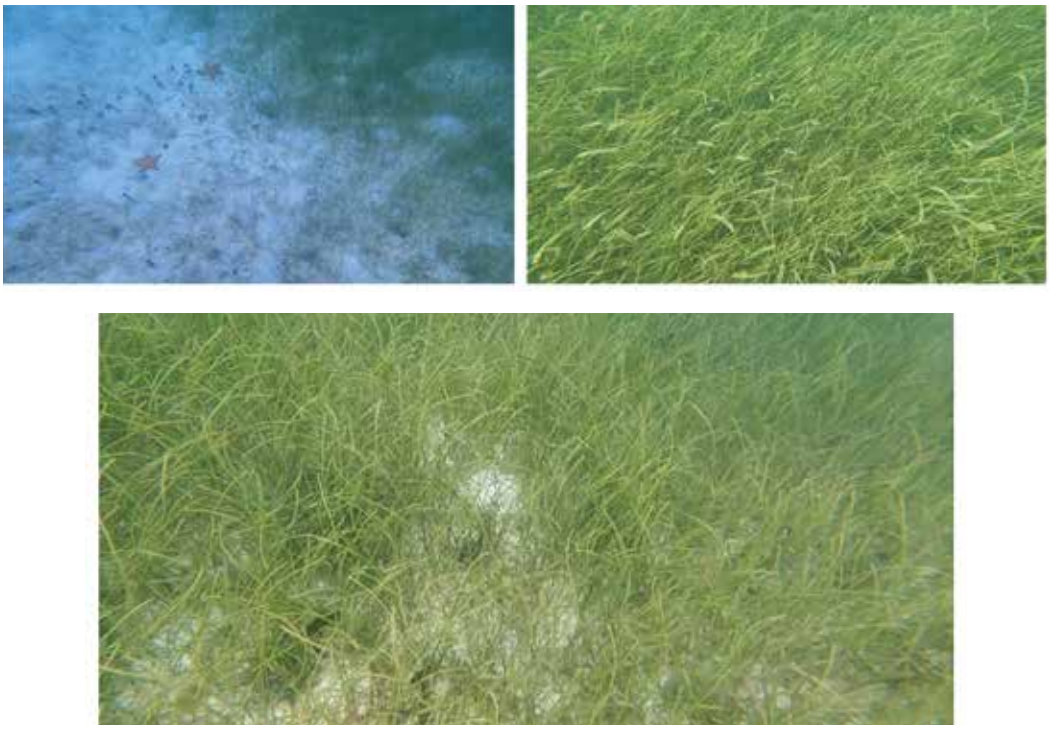
Imágenes 14-15. *Biodiversidad y estado del lado norte de la zona de atraque del actual puerto de Cabo Rojo, mostrando una buena salud arrecifal generalizada.*



Imágenes 16-19. *Biodiversidad coralina del lado norte de la zona de atraque del actual puerto de Cabo Rojo, mostrando una mejora en la salud arrecifal generalizada.*

Estado de Praderas Marinas

La zona de pradera marina compuesta en su mayoría de *Thalassia testudinum* y *Syringodium filiforme*, donde se pudieron ver fauna característica del ecosistema como son las estrellas cojín *(Oreaster reticulatus)* y rayas amarillas *(Urobatis jamaicensis)*. A pesar de que no vimos tortugas ni manatíes ese día, si ha sido reportada y documentada su presencia en la zona por parte de la Armada, Grupo Jaragua, y actores del sector turismo en Cabo Rojo y Bahía de las Águilas. Dado el estado de la pradera marina observada, se puede considerar como el hábitat ideal para dichas especies y por ende no se puede descartar el efecto negativo que tendría la operación de un puerto de cruceros en la zona de Cabo Rojo en sus poblaciones.



Imágenes 20-22. *Estado de la pradera marina cerca de la costa, a menos de 1 kilómetro del puerto de Cabo Rojo.*

Impacto e Importancia

Se estima que este proyecto tendrá un impacto positivo en la población general de la provincia de Pedernales, proporcionándole trabajo a hasta el 7% de la población de esta provincia. Nuestro informe sirve como un reporte del estado arrecifal del entorno del futuro Port Cabo Rojo, el cual ha estado siendo cuestionado y especulado en la prensa local y entre activistas ambientales.

Conclusiones y Recomendaciones

Conclusión

La información recolectada en este trabajo representa una descripción general de las características de los fondos marinos en el área adyacente al puerto de Cabo

Rojo, y establece un punto de partida para futuras investigaciones para la toma de decisiones sobre la pertinencia de los diseños propuesto por ITM Group.

La evaluación de las causas de deterioro del coral en la zona del veril más próximo (50-100m) a la zona de atraque del puerto de Cabo Rojo escapa el alcance de esta prospección debido a la ausencia de una línea base previa a este reporte, pero se puede especular que la operación de carga de bauxitaseca a granel que existía podría ser una de las principales causas.

Los arrecifes del Caribe han mostrado una tendencia sostenida al declive en sus indicadores de salud. La pérdida de cobertura coralina viva, ocupada del sustrato por algas que compiten de manera agresiva con los corales por el espacio, la remoción de grupos funcionales clave como herbívoros por mortandades masivas y/o sobrepesca son las tendencias más comunes observadas en la región por más de 4 décadas (Hughes, 1994; Gardner et al., 2003; Jackson et al., 2014; GCRMN, 2022). Adicionalmente, eventos de blanqueamiento coralino (Miller et al., 2009), en especial los más recientes registrados en el 2005 y el 2010 (Eakin et al., 2010), han afectado la salud arrecifal generalizada del Caribe. En la Republica Dominicana, la suma de estos estresores locales y globales también ha sido identificada como la causa principal del deterioro del estado de salud de los arrecifes someros ubicados en el margen costero de la isla (Geraldes, 2003; Steneck & Torres 2018, 2019; Croquer et al., 2022).

Los arrecifes ubicados a partir de unos 250 metros lineales al norte de la zona de atraque en el puerto de Cabo Rojo muestran signos de estructuras saludables diferentes a los reportados en arrecifes más próximo al muelle. Estos arrecifes complejos se encuentran en abundancia en profundidades rondando los 20 a 60 metros, sin embargo, se encontró vida próxima a la zona en profundidades de hasta 110 metros.

La comunidad de peces observada es escasa. La misma está dominada por peces herbívoros de pequeño tamaño, menores a 10 cm. Sin embargo, si hay reportes de megafauna marina en la zona del puerto de Cabo Rojo, dentro de estos destacando manatíes *(Trichechus manatus manatues)*, tortugas marinas (en su mayoría *Eretmochelys imbricata* y *Chelonia mydas*) y rayas americanas *(Hypanus americanus)*.

Se concluye que el sitio con estructura coralina en mejor estado dentro del marco de este viaje de conocimiento fue observado al noroeste del puerto de Cabo Rojo, requiriendo que sean abordadas de un manejo especial por su solape con los muelles de atraque proyectados.

En cuanto a la composición de especies, en líneas generales las especies de más amplia distribución entre sitios con abundates corales duros y blandos entre parches de arena son *Porites astreoides, Gorgonia sp., Agaricia sp., Aplysina sp.,* entre otras. El sustrato predominante indistintamente de la profundidad son praderas, algas tapete y macroalgas, octocorales y esponjas, los cuales son componentes importantes del bento característico del Caribe.

Las diferentes propuestas conceptuales socializadas por ITM Group proyectan la construcción de obras de ingeniería hacia la parte norte y noroeste del área de atraque del actual Puerto de Cabo Rojo, comprometiendo los corales que presentan buena estructura y rugosidad en la zona.

Recomendaciones:

Durante la prospección y la información recopilada para la elaboración del presente informe en lo relacionado a las características y estado de conservación de los corales y la idoneidad del desarrollo portuario planteado por la empresa ITM Group en el puerto de Cabo Rojo, provincia de Pedernales, realizamos las siguientes recomendaciones:

- Los promotores del proyecto que pretenden desarrollar el Puerto de Cabo Rojo deberían presentar un análisis de sitios alternativos.
- En caso de no cambiar el sitio, los promotores deberían presentar un plan de contingencia o mitigación del área de influencia directa e indirecta (por ej. por maniobras de navegación) donde no se comprometa los ecosistemas con buen estado o categoría de conservación a nivel local, nacional o internacional.
- Presentar una descripción y análisis cualitativo y cuantitativo de los Impactos ambientales que puedan ser producidos a la biota marina en el área de influencia del proyecto en la fase de construcción, operación y abandono.
- Dada las características actuales del ecosistema de arrecife en cuestión y las praderas es necesario la realización de una batimetría al detalle, preferiblemente multihaz, permitiendo obtener información muy detallada sobre la forma y estructura del lecho marino. Esta información es esencial para el análisis cartográfico del medio marino, dado que de esta información es la base para la toma de decisiones.
- Se debe realizar un análisis de involucrados para ampliar e identificar posibles conflictos de uso de la zona del Puerto de Cabo Rojo, la pesca, lugares de desembarco, áreas y especies de la zona con valores naturales y culturales de importancia turística.
- La destrucción, fragmentación y modificación de hábitats y ecosistema de flora y faunas acuáticas en buen estado de conservación, de interés científico, ecológico, cultural y económico, no deben ser consideradas para la realización del proyecto Puerto de Cabo Rojo.
- El actual puerto de Cabo Rojo podría potencialmente ajustarse para la operación de embarcaciones de baja capacidad, de entre 120 a 1000 pasajeros, sin comprometer ambientalmente con obras de ingeniería la salud de los ecosistemas adyacentes al puerto, permitiendo la realización de beneficios máximos por turismo marino-náutico en la provincia.

Informe Técnico sobre Reproducción de Peces Arrecifales con Postura Pelágica mediante Sistema Acuapónico Marino

La ANAMAR ha definido como segundo eje estratégico en su Plan Estratégico Institucional PEI 2019-2023: Promoción del Desarrollo y Fortalecimiento del Sector Marítimo y Marino Nacional, por lo que constantemente realiza investigaciones que le permitan analizar la situación actual del mar y sus recursos vivos y no vivos.

Debido a lo anterior, la institución realiza importantes esfuerzos en investigaciones, análisis y estudios de carácter científico con relación al mar y sus recursos y ha sido establecido en la Estrategia Nacional de Desarrollo (END-2030) la protección, consumo y uso sostenible del medio ambiente y los recursos marinos, teniendo la ANAMAR un impacto trascendental en la consecución de dicho objetivo.

Existe la necesidad de promover, incentivar e incursionar en proyectos de acuacultura marina en el país. Gran parte de la pesca se obtiene de peces arrecifales con postura de huevos pelágicos, por lo que un proyecto enfocado a la reproducción de peces arrecifales con postura pelágica y de interés comercial resultaría de interés.

Por lo anteriormente, indicado y a raíz de las funciones que le fueron conferidas a la ANAMAR, mediante la Ley que la crea, Ley No. 66-07, se ha propuesto como proyecto contratar un servicio de investigación para la “Reproducción de Peces Arrecifales con Postura Pelágica Mediante Sistema Acuapónico Marino”.

La contratación de este servicio de investigación para la “Reproducción de Peces Arrecifales con Postura Pelágica Mediante Sistema Acuapónico Marino” servirá para sentar las bases de promover e incentivar la acuacultura marina en el país y como modelo replicable, a seguir para las comunidades pesqueras. Esto generaría una fuente alternativa de sustento y alimento, lo que disminuiría la presión que existe sobre poblaciones silvestres de peces marinos.

Objetivo

Incorporar en la República Dominicana un sistema de reproducción de peces arrecifales con postura pelágica mediante sistema acuapónico marino.

Objetivos Específicos

- Establecer un sistema de circuito cerrado donde se logré la reproducción de dos especies de peces arrecifales integrantes de la familia Haemulidae y Lutjanidae.
- Documentar la biología reproductiva de las especies a reproducir.
- Elaborar un manual de protocolo para reproducción de especies a seleccionadas.
- Promover la maricultura para que se desarrolle como mecanismo para la mejoría de los medios de vida de las zonas costeras.

Metodología

El proyecto inició con la recopilación y consulta de literatura científica relevante a técnicas y ciclos reproductivos de los organismos a reproducir y reproducción de peces marinos con postura pelágica. Inmediatamente se procedió a investigar sobre materiales empleados en la construcción de estanques, posibles suplidores de equipos, modelos y especificaciones de componentes de sistema de soporte de vida destinados a la acuacultura marina (bombas de recirculación, fraccionadores de proteína, tanques larvales, etc.). La finalidad de dicho levantamiento fue buscar cuales opciones se acoplaban mejor a los requisitos del proyecto y presupuesto asignado. Posteriormente, se diseñó el sistema y se delimitó el área donde se realizará el proyecto.

Luego de estar listo el sistema, el objetivo era capturar los ejemplares a ser reproducidos utilizando nasas artesanales. Una vez capturados y aclimatados a los estanques, se esperaría la reproducción y se obtuvieran los huevos de peces de

postura pelágica mediante mallas que los separan de la columna de agua. Estos huevos se pasarían a otros tanques para su eclosión y desarrollo temprano, así cumpliendo un ciclo dentro de este proyecto propuesto.

Resultados

El proceso de adquisisción de equipos y construcción de estanques se extendió más de lo contemplado en el cronograma de trabajo original, por lo que se optó por utilizar de manera provisional estanques de concreto ya existentes para ser destinados al engorde de peces, como se puede observar en la Imagen 1. Actualmente se está a la espera de que lleguen los últimos equipos de soporte de vida y de que el suplidor contratado inicie labores de construcción de estanques de geo-membrana donde se colocarán los peces reproductores.



Imagen 1. *Estanques preparados para el engorde de peces pelágicos a ser utilizados en este proyecto piloto.*

Durante el mes de septiembre se construyeron nasas artesanales, como queda evidenciado en la Imagen 2, a ser empleadas para la captura de individuos de bocayate francés *(Haemulon flavolineatum)* y pargo sama *(Lutjanus analis).*



Imagen 2. *Técnicos trabajando en la construcción de nasas artesanales.*

Durante el mes de noviembre, se realizaron varios intentos de colocar nasas, como se ve en la Imagen 3, sin embargo, debido a condiciones desfavorables del mar (mar de leva), hasta la fecha no ha sido posible capturar individuos, como puede verse en la Imagen 4.



Imágenes 3 y 4. *Intento de colación de nasas artesanales para la recolección de peces de postura pelágica, pero las condiciones del mar no han sido favorables para su instalación en zonas clave.*

Se proyecta se estarán colocando nasas artesanales en lugares claves antes de la culminación del año, pero esto dependerá de las condiciones climáticas en la zona en las últimas semanas de diciembre.

Impacto e Importancia

De ser exitosa la reproducción de peces de postura pelágica en sistemas de acuaponía, la acuicultura como la conocemos en la República Dominicana se verá permanentemente influenciada. La pesca excesiva de peces de las familias Haemulidae y Lutjanidae tiene un impacto negativo marcado en los ecosistemas arrecifales, por ello, su reproducción ex situ pudiera aliviar la carga pesquera en las zonas costeras, sirviendo como un impulso económico para estas comunidades.

Conclusiones y Recomendaciones

La puesta en marcha del proyecto tal y como se ha diseñado, se ve condicionada a la construcción e instalación de los estanques de geo-membrana, lo cual está pautado para inicios de diciembre; por el momento se sigue avanzando en la recoleta, posterior cuarentena y adaptación de individuos reproductores para proveer condiciones propicias al desove y posterior crianza de larvas.

Se recomienda que este proyecto se vea extendido hasta el primer trimestre de 2023 dada su importancia para la economía y agricultura de nuestro país, en vistas de la innovación que esta siendo propuesta a través de este proyecto.

Informe Técnico sobre Caracterización de Arrecifes Mesofóticos en la República Dominicana

La República Dominicana es una isla que ocupa los dos tercios orientales de la isla La Española con una extensión territorial de 48,484 km², y una línea costera de 1,389 km de extensión, de los cuales un 11% corresponden a estructuras arrecifales (Geraldes F., 2003). Estas estructuras arrecifales poseen un valor ecológico, ya que representan uno de los ecosistemas más diversos del planeta, con 1,392 especies de peces, reptiles, mamíferos, plantas, moluscos, crustáceos, corales, equinodermos y demás invertebrados reportados en arrecifes dominicanos (Geraldes & Vega, 2005).

Los ambientes marinos están expuestos a eventos naturales como las mareas, tormentas, huracanes, ciclones y actividades antrópicas como turismo, desarrollo costero y pesca. La información sobre el estado actual de ecosistemas en la zona mesofótica es incierto, la hipótesis sugiere que los organismos que pueden habitar a mayores profundidades serían menos vulnerables a los impactos antropogénicos. En consecuencia, los arrecifes rocosos o coralinos profundos pueden funcionar como un "seguro" contra los efectos del cambio climático. Sin embargo, hay otro grupo de investigadores que refutan esta hipótesis bajo el argumento que mientras que los organismos de aguas someras están adaptados a condiciones altamente variables (euribiontes), los que habitan en aguas profundas no soportan cambios abruptos (estenobiontes) y en consecuencia son mucho más vulnerables a cualquier tipo de perturbación.

Distintas entidades nacionales y extranjeras han realizado investigaciones arrecifales en el país, sin embargo, no se tiene ninguna información de ecosistemas y especies presente en nuestra zona litoral con una profundidad mayor a los 300 metros.

La evaluación y caracterización de este tipo de ecosistema es parte fundamental como parte del inventario de los recursos vivos que desarrolla la ANAMAR para el manejo sostenible de todos los recursos, al proveer información que puede ser utilizada para identificar impactos naturales o antropogénicos, evaluar el potencial de recuperación del ecosistema, y cuantificar el éxito de los programas de conservación. La descripción ecológica de los arrecifes mesofóticos, definida simplemente como "caracterización" en gran parte de la literatura, mediante la medición periódica de parámetros determinados, ha demostrado ser una manera efectiva de determinar la salud de los ecosistemas.

La ANAMAR cuenta con el único dispositivo técnico y logístico que puedan realizar inmersión a profundidades de -300 metros de profundidad tomando imágenes y parámetro de temperatura, los cuales permiten la caracterización analítica de ecosistema profundo.

El presente informe plantea la descripción sobre las especies y ecosistema de zona profunda en la República Dominicana, aportando recomendaciones para un mejor manejo y prevención de impactos. De esta manera el proyecto aportaría a una mejor gestión de riesgos contemplada en la Estrategia Nacional de Desarrollo 2030 y a la identificación y cuantificación de los recursos bióticos (flora y fauna) contenidos en nuestros espacios marinos, contemplada como objetivo de ANAMAR. El proyecto también brindaría conocimiento y motivación a pescadores, estudiantes y profesionales claves.

Objetivo

Describir la composición y estructura de los distintos ecosistemas en la zona mesofótica adyacente a las principales zonas coralinas del país.

Objetivos Específicos

- Describir la zona mesofótica próxima a Bayahibe, La Altagracia.
- Describir la zona mesofótica próxima a Cabo Rojo, Pedernales.

Metodología

El proyecto en cuestión se vio atrasado por problemas técnicos que presento el ROV, por esto, viéndose el tiempo limitado para realizar el estudio, fueron seleccionados dos sitios con posible presencia de corales hermatípicos a lo largo de un gradiente de profundidad: así siendo seleccionados Bayahibe y Cabo Rojo como zonas adecuadas para la etapa piloto de esta investigación.

Una vez identificadas las zonas adecuadas, donde hay veriles profundos próximo a zonas someras, se procedió a llevar a cabo inmersiones con el ROV, grabando videos de lo observado. Posteriormente, estas grabaciones son analizadas e imágenes son capturadas con el fin de identificar los organismos presentes en las zonas observadas.

Finalmente, se llevó a cabo una comparación de la presencia y ausencia de especies de corales y peces en zonas mesofóticas de la República Dominicana.

Resultados

En Bayahibe se pudieron observar esponjas sobre un fondo plano y arenoso, como son vistos en las Imágenes 1 y 2. La identificación de las esponjas se ha dificultado por la sedimentación presenciada, la cual afecta la calidad de la imagen. La profundidad máxima lograda en Bayahibe fue de 117.0 metros de profundidad. Se pudieron presenciar una escuela de peces y una barracuda, los cuales no quedaron documentados en la grabación final. De igual forma se ve una especie de anguila pasar frente a la cámara, pero la misma no se identifica bien, como puede ser visto en la Imagen 3.



Imagen 1. *Parches de arena y esponjas a 117.0 metros de profundidad, en Bayahibe, La Altagracia.*



Imagen 2. *Vista cenital de parches de arena y esponjas a 113.9 metros de profundidad, en Bayahibe, La Altagracia.*



Imagen 3. *Pez anguiliforme visto entre parches de arena y esponjas a 117.0 metros de profundidad, en Bayahibe, La Altagracia.*

Sin embargo, en Cabo Rojo, el ecosistema mesofótico tiene una composición menos plana, viéndose mas como el final de un veril, como puede ser visto en las Imágenes 4 y 5. A diferencia de Bayahibe, en Cabo Rojo se pudieron apreciar octocorales, aparte de esponjas y parches de arena. De igual manera, la identificación de las especies vistas en Cabo Rojo se dificultó por la sedimentación observada y por un error en la calidad de grabación que fue guardada por el ROV.



Imagen 4. *Parches de arena, esponjas y octocorales a 91.9 metros de profundidad, en Cabo Rojo, Pedernales.*



Imagen 5. *Parches de arena, esponjas y octocorales a 99.6 metros de profundidad, en Cabo Rojo, Pedernales.*

Impacto e Importancia

A pesar de la cantidad de investigaciones recientes en distintas zonas arrecifales, no existen estudios ni levantamiento que describa el estado de la composición y estructura de los arrecifes y otros ecosistemas en la zona mesofótica. Distintas entidades nacionales y extranjeras han realizado investigaciones arrecifales en el país, sin embargo, no se tiene ninguna información de ecosistemas y especies presente en nuestra zona litoral con una profundidad mayor a los 300 metros. Por

esto, este estudio preliminar es de gran importancia como parte del inventario de los recursos vivos que desarrolla la ANAMAR.

Conclusiones y Recomendaciones

Los ecosistemas mesofóticos aún son uno de los ecosistemas menos estudiados en el mundo, en gran parte por la dificultad que presenta su acceso, viéndose solo alcanzable por vehículos remotamente operados (ROV). En las primeras inmersiones del ROV se pudieron observar esponjas diversas, octocorales y parches de arena. Aunque en Cabo Rojo se vio una biodiversidad mayor de esponjas y corales, no se llegaron a ver peces u otras formas de vida. Contrariamente, en Bayahibe se observó menor diversidad de esponjas y no se identificaron octocorales, sin embargo, se vieron varios tipos de peces a grandes profundidades.

Debido a problemas técnicos solo se pudieron estudiar los ecosistemas mesofóticos próximo a las provincias de Pedernales y La Altagracia, pero se recomienda expandir este proyecto con el fin de estudiar la composición mesofótica en otras zonas del país.

Levantamiento Fotogramétrico de las playas del Océano Atlántico y el Caribe, para verificar el proceso de erosión y ancho de playa según las estaciones del año

Las erosiones de playas en la costa de la República Dominicana cada vez son más notables y cada día más afectan nuestras playas, el turismo y la biodiversidad de estas.

En tal sentido, la ANAMAR desde su División de Geomática, Batimetría y Cartografía, propuso este proyecto para determinar si a través del cambio de las estaciones del año existe un proceso de variación tanto de acreción como de erosión presente en las playas, y de ser así determinar los cambios ocurridos en el tiempo y

espacio, y determinar qué zonas son más afectadas, mediante el uso de un vehículo aéreo no tripulados (DRONE), a través de la técnica de fotogrametría.

Para le realización de este proyecto identificamos 3 playas en la costa de la República Dominicana: Playa Punta Popy (Océano Atlántico), Playa Bonita (Océano Atlántico) y Playa Nizao (Mar Caribe).

Objetivo

Determinar las variaciones de las erosiones de playas según las estaciones del año.

Objetivos Específicos

- Determinar la zona de la erosiones de playa.
- Determinar las dimensiones de las erosiones de la playa.
- Determinar el ancho de playas.

Metodología

Para la realización de este estudio se utilizaron los siguientes equipos y Software:

- Drone DJI Phantom 4 pro, con el cual estaremos realizando vuelos fotogramétricos.
- APP Ground Station Pro (GSP). La cual nos permitirá planificar los levantamientos fotográficos.
- El software DroneToMap, para el procesamiento de las imágenes obtenidas del vuelo fotogramétrico y realización de la ortofoto.
- El Software ArcGIS Pro, para la generación de los mapas y análisis de las ortofotos.



Imagen 1. *Ortofoto de la playa Nizao, el primer (1) vuelo fotogramétrico fue realizado en el mes julio del año 2022.*



Imagen 2. *Ortofoto de la playa Nizao, el segundo (2) vuelo fotogramétrico fue realizado en el mes noviembre del año.*



Imagen 3. *Ortofoto de la playa Bonita, el primer (1) vuelo fotogramétrico fue realizado en el mes julio del año 2022.*



Imagen 4. *Ortofoto de la playa Bonita, el segundo (2) vuelo fotogramétrico fue realizado en el mes noviembre del año 2022.*



Imagen 5. *Ortofoto de la playa Punta Popy, el primer (1) vuelo fotogramétrico fue realizado en el mes julio del año 2022.*



Imagen 6. *Ortofoto de la playa Punta Popy el segundo (2) vuelo fotogramétrico fue realizado en el mes noviembre del año 2022.*

Actualmente este proyecto se encuentra en un 90% avance, el cual tiene previsto finalizar a finales de diciembre, a noviembre se encuentra en la fase de evaluación y determinación de las diferencias encontradas en cada una de las ortofotos de cada una de las playas presentadas anteriormente.

Otras Acciones Desarrolladas

Instalación y Despliegue de Boyas Oceanográficas en Costas de la República Dominicanav

La ANAMAR durante el 2022, enfocó sus esfuerzos en la adquisición de dispositivos oceanográficos con la finalidad de monitorear los factores climáticos y oceanográficos que interactúan con los diferentes ecosistemas marinos a lo largo de toda la costa del país.

En esta primera etapa, la institución adquirió diez (10) boyas de color amarillo, modelo Spotter, fabricado por la empresa estadounidense Sofar Ocean, con base en San Francisco, California.

Estos dispositivos están diseñados para medir la temperatura de la superficie del mar, altura de las olas, vientos, dirección de corrientes, entre otros; con sensores integrados en la misma ubicación de la plataforma que proporcionan protección y precisión de los datos.

Estos datos están disponibles a través de una plataforma en línea para la gestión de datos en tiempo real. En este enlace el público general tendrá acceso de manera provisional: //spotters.sofarocean.com/?user-filter=4558

A través de esta plataforma diferentes sectores de la vida marina de la República Dominicana podrán ser beneficiados, utilizado estas informaciones en aplicaciones de ciencia, deporte, operaciones portuarias, turismo, académicas, pesca, conservación, prevención de desastres y manejo integrado de costas.

El 25 de noviembre de 2022, la ANAMAR con la colaboración de la Marina Cap Cana y Fundación Cap Cana desplegó en la zona costera de Cap Cana la primera boya de un total de diez que serán instaladas en las zonas norte, sur y este del

país, iniciando el primer sistema costero marino gubernamental de obtención de datos meteorológicos y oceanográficos, de la Republica Dominicana, asentando la base para una mejor compresión de nuestros entornos marinos, su estructura y variabilidad en el tiempo.



Fuente: *Marvin del Cid*.

Evaluación de la viabilidad de la instalación de boyas oceanográfica por parte de la ANAMAR

Considerando que 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, se consideraron las boyas Spotter de Sofar por su bajo costo en comparación con las demás ofertas y por su conveniente tamaño, más reducido que los demás.

Las boyas oceanográficas Spotter de Sofar ofrecen sensores que reportan datos sobre oleaje, viento, temperatura de superficie, presión barométrica, así como otras proyecciones como son los patrones de swell y de marea.

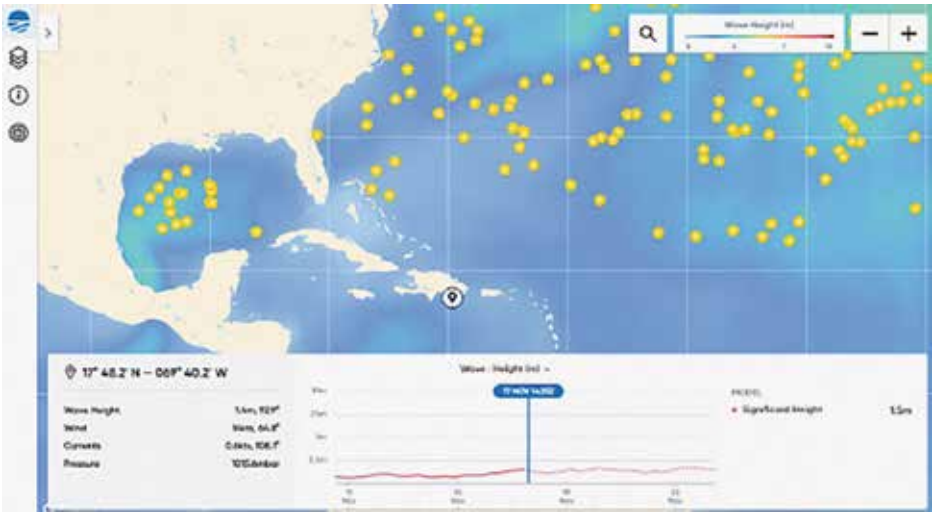


Figura 2. *Ejemplo de dashboard proporcionado por la plataforma de Sofar.*

Impacto e Importancia

Se proyecta que la instalación de esta boya ayudará a entender los beneficios de la captura de carbono a través de la erosión de olivino, lo cual puede contrarrestar la acidificación de los océanos, no solo en República Dominicana sino globalmente. Más allá de esto, al dar esta asistencia se contempló la utilización de estas boyas desde la ANAMAR para poder hacer una red de boyas oceanográficas las cuales podrán ser consultadas abiertamente por el portal de la ANAMAR para la población general que busque informaciones oceanográficas de las costas de la República Dominicana.

Conclusiones y Recomendaciones

En base al acuerdo colaborativo firmado entre la ANAMAR y el Project Vesta a finales de 2021, se brindó asistencia técnica y científica para las investigaciones que planea hacer este proyecto a través de el apoyo en la instalación de una boya oceanográfica tipo Spotter de marca Sofar en la costa norte de la República Dominicana.

Se llevó a cabo una fotogrametría en cumplimiento a la solicitud de Project Vesta y se pudo observar el ortomosaico y modelo digital de superficie (DSM por sus siglas

en inglés) de la playa El Viejo Oscar, frente a donde se instaló la boya oceanográfica. Viendo la facilidad de instalación y mantenimiento, además de la inversión económica relativamente reducida que ofertan las boyas oceanográficas Spotter de marca Sofar, la ANAMAR decidió adquirir boyas oceanográficas de este tipo para, junto al ITLA, programar un mapa que muestre las informaciones pertinentes.

Etiquetado de tiburones en República Dominicana, en colaboración con la ONG de Puerto Rico Conservación ConCiencia y FUNDEMAR

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 del mar, existentes en nuestros espacios marítimos.

En tal sentido, con la finalidad de sensibilizar y aumentar las capacidades locales en temas de conservación y generar información sobre la ecología de tiburones en la costa dominicana, se realizó un ensayo de captura, etiquetado y liberación de tiburones en una expedición realizada los días 2 al 4 de septiembre de 2022 donde participaron técnicos de la ANAMAR, de FUNDEMAR, y de la ONG puertorriqueña Conservación ConCiencia.

La República Dominicana prohibió mediante la Resolución No. 0023-2017 del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales la captura de tiburones y rayas, demostrando su compromiso de proteger estas especies en el país. Para apoyar esta decisión se hace necesario continuar creando conciencia sobre la necesidad de proteger tiburones y búsqueda de alternativas sostenible en la República Dominicana. Esta iniciativa se realiza luego de varios meses de dialogo con la finalidad de empezar un programa de marcaje de tiburones para poder fomentar la creación de capacidad local, el involucramiento comunitario y generar información científica sobre toda la historia natural de las diversas especies de tiburones que habitan en la

República Dominicana y soportar las decisiones sobre uso y aprovechamiento en base a la información científica generada en el país.
El objetivo principal fue realizar una salida de campo piloto para evaluar si existen las condiciones adecuadas para crear un programa de captura, marca y liberación de tiburones, lidereado por la ANAMAR, y promover acciones de conservación, protección y aprovechamiento sostenible de los mismos.

Los estudios realizados sobre los tiburones en la República Dominicana son muy escasos o nulos. Este grupo de peces, como depredadores topes, contribuyen a la diversidad de especies con importancia ecológica y posiblemente económica en la República Dominicana y el resto de las islas del Caribe. Mundialmente, se ha demostrado que los tiburones tienen un alto valor económico, especialmente con el desarrollo del ecoturismo y la práctica de buceo a pulmón o con equipo SCUBA para interactuar con los mismos (Cisneros-Montemayor et al., 2013; Gallagher & Hammerschlag, 2011). Estudios que identificaron 376 tour-operadores de actividades turísticas relacionadas con tiburones en 8 regiones del mundo, incluyendo las regiones de Norteamérica, Centroamérica y Suramérica, hizo una comparación entre el aprovechamiento económico de los tiburones en base a su pesca y en base a su valor turísticos, y estos identificaron que los tiburones tienen un valor económico mayor cuando se conserva su población y se practica turismo sostenible (Gallagher & Hammerschlag, 2011).

Aunque aún existen lagunas de conocimiento con respecto a la importancia ecológica de los tiburones, se ha estudiado cómo son especies claves en la determinación de la salud ecosistémica en los hábitats marinos (Gonzalez-Pestana et al., 2020; Heupel et al., 2019). Por ello es de vital importancia estudiar y entender la población de tiburones en la República Dominicana, ya que pueden ser un indicador de cómo van otras medidas de conservación en la isla.

Esta colaboración aportó al conocimiento sobre la biología y distribución de los tiburones en la República Dominicana, y brindó conocimiento y motivación a

pescadores, estudiantes y profesionales claves para estudiar la especie y desarrollar las medidas de conservación y aprovechamiento de manera sostenible.

Objetivo

Fomentar la creación de capacidad local para realizar estudios sobre la historia natural de las diversas especies de tiburones que habitan en la República Dominicana.

Objetivos Específicos

- Realizar captura de tiburones, etiquetar y liberar.
- Crear capacidad local para realizar estudios sobre la historia natural de tiburones en la República Dominicana.
- Fomentar herramientas interdisciplinarias que integran las ciencias naturales, el bienestar social y la seguridad económica.
- Promover la toma de decisiones y búsqueda de soluciones a los problemas ambientales basado en información científica.

Metodología

Arte de pesca y embarcación

Para la recolección de los ejemplares se utilizó líneas de mono filamento, anzuelos y pesas, para armar líneas de pesca, utilizando buena provisión de pescado fresco, vísceras y fluidos de animales con el objeto de elaborar un "chum ball" para atraer a los tiburones desde la distancia, abordo de la embarcación y desde la cual los técnicos realizaron las acciones de pesca. Cuando hay señales de movimiento, el pescador domina la especie a través de la línea, la línea se sube lentamente hasta traer a la especie capturada a la superficie al costado de la embarcación.
Durante la salida piloto el 3 de septiembre de 2022, se utilizó la embarcación LC-Starfish de ANAMAR.

Capturas experimentales

El ejemplar es mantenido con la línea de pesca y se trata de inmovilizar colocando una soga gruesa en la cola del ejemplar a lo largo del borde de la embarcación.

Se mantiene el ejemplar de manera recta al costado de la embarcación en la superficie del agua, donde se procede a medir utilizando una cinta métrica y asentar en una bitácora la longitud total y estándar (Fig. 1 y Fig. 2A). Si se es posible, se determina el sexo.

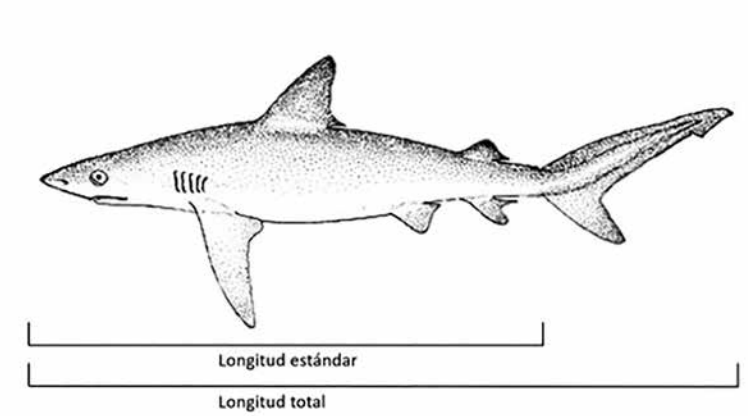


Figura 1. *Diagrama de longitudes medidas en los ejemplares capturados.*

Se colocan las marcas externas (Tag T-Bar), usando un aplicador en el centro de la primera aleta dorsal en la parte visible de manera para poder identificar al tiburón al momento de la recaptura (Fig. 2B). Se procede a retirar la soga en la parte de la cola y posteriormente con mucho cuidado el anzuelo de la boca y se libera el animal (Fig. 2C).

Después de liberado, se toma en cuenta la rapidez con la que se va el animal para determinar su condición y si el individuo se encuentra en buen estado o se vio afectado de alguna manera durante el procedimiento.



Fuente 2. *Métodos de captura, etiquetado y liberación de tiburones: A) Inmovilización de ejemplar de tiburón al costado de la embarcación y medición de longitud estándar y total; B) Etiquetado con número único de T-Bar Tags de ejemplar usando el aplicador; C) remoción de anzuelo y liberación del ejemplar.*

Materiales

- Marcas externas: Etiquetas de plástico con número de identificación único.
- Aplicador de los Tags T-Bar.
- Embarcación.
- Línea de pesca artesanal.
- Carnadas para atraer los individuos (viseras y pescados).

Resultados

La República Dominicana, segundo país más grande de las Antillas Mayores, posee 1,288 km de costa (De la Fuente, 1976). A pesar de ser una nación insular, no posee una industria pesquera, de hecho, los productos marinos comprenden menos del 1% del producto interno bruto (Herrera et al. 2011). La mayor parte de la pesca que se realiza es artesanal y de subsistencia (Herrera et al. 2011).

Los estudios que se han efectuado en aguas dominicana en los últimos años han consistido principalmente en la determinación de presencia ausencia de las diferentes especies de tiburones en ciertas zonas del país y se considera la información como deficiente.

Durante la expedición realizada el 3 de septiembre de 2022, se capturaron 2 ejemplares de tiburón de arrecifes, Carcharhinus perezi, próximo a las coordenadas UTM 19Q 520769.602mE 2005772.420mN, en la zona de pesca conocida como La Parguera. Los ejemplares marcados presentan la siguiente información:

Especie	*Carcharhinus perezi*
Nombre común	Tiburón de Arrecife
Sexo	Hembra
Marca No.	PM0021
Longitud estándar	109 cm
Longitud total	131 cm
Nombre dado	Idelissa (en honor a la profesora Idelissa Bonnelly de Calventi)
Marcado por	Raimundo Espinoza Chirinos
Zona donde fue marcado	La Parguera, La Altagracia, R.D.

Especie	*Carcharhinus perezi*
Nombre común	Tiburón de Arrecife
Sexo	Hembra
Marca No.	PM0020
Longitud estándar	117 cm
Longitud total	150 cm
Nombre dado	Ina
Marcado por	Andreina Valdez Trinidad
Zona donde fue marcado	La Parguera, La Altagracia, R.D.

Impacto e Importancia

Los tiburones son indicadores de la salud arrecifal y sirve como signo de una alta biodiversidad en la zona en la que son avistadas. Adicionalmente, se ha evidenciado como ayuda a impulsar el ecoturismo de aventura y conservación en otras islas con características similares a la nuestra. Esta colaboración ayuda a la capacitación local para el estudio y monitoreo de la población de tiburones que se encuentran en las aguas dominicanas. Este tipo de intervenciones pueden ayudar a concientizar a la población sobre la importancia y prevalencia de tiburones en nuestro territorio nacional.

Conclusiones y Recomendaciones

La República Dominicana es signataria de un conjunto de convenios internacionales que tiene como objetivo la protección y conservación de especies marino-costeras dentro de estos, la convención sobre la conservación de las especies de la vida silvestre (CMS, o convención Bonn), dentro de las cuales incluyen varias especies de tiburones.

Se hace necesario atender los problemas ambientales de una manera multifacética utilizando herramientas interdisciplinarias que integran las ciencias naturales, el bienestar social y la seguridad económica basando la toma de decisiones en información científica sobre la biología y ecología de las especies.

La República Dominicana debería continuar creando conciencia sobre la necesidad de proteger y promover el uso sostenible del tiburón como recurso. Se recomienda la fomentación de colaboraciones interinstitucional, nacional e internacionalmente a largo plazo para los programas de protección e investigación de las especies con niveles de protección. En este caso, se hace necesario fomentar el interés de la investigación en el ambiente marino y en especies poco estudiadas en aguas dominicanas.

Es la primera vez que se registra una operación de captura y etiquetado de tiburones por una institución gubernamental dominicana, lo que convierte en un hito que sirve para la promoción de la protección y uso sostenible de este grupo de animales de alta importancia ecológica marina.

La República Dominica podría tener condiciones en el desarrollo de turismo científico, como una actividad potencial para la conservación de los tiburones, donde se pueda diseñar y elaborar un programa de etiquetado de tiburones destinado a turistas nacionales y extranjeros, donde no se extrae el recurso, pudiendo ser una alternativa a los medios de vida de las comunidades costeras.

Asistencia técnica en el Censo Nacional de Manatíes de la República Dominicana

El 12 de agosto del 2022 la Fundación Dominicana de Estudios Marinos (FUNDEMAR) firmó un acuerdo con la empresa Planeta Azul y con la Embajada de Alemania con el fin de llevar a cabo el primero censo nacional de manatíes, el cual transcurrirá entre 2022 y 2023. Los últimos censos de manatíes no cubrieron el país entero, solo algunos puntos de interés, por lo que este proyecto brindará un mejor entendimiento de la distribución de esta especie en aguas dominicanas.

Los manatíes antillanos (Trichechus manatus manatus) son considerados una población vulnerable ante la lista roja del IUCN (2020). Actualmente no se conoce el numero exacto ni aproximado de manatíes presentes en la República Dominicana. Los manatíes son llamados especies sombrilla, pues a través de su conservación, promueven la conservación de otras especies y ecosistemas vulnerables. De igual manera, los manatíes son indicadores de la salud medioambiental de un ecosistema, dando testamento de la calidad y de la disponibilidad de agua dulce en la cuenca. Así mismo promueven el crecimiento de manglares, sirviendo su excremento como abono en estos hábitats que actualmente se encuentran en declive en nuestras costas. 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 del mar, existentes en nuestros espacios marítimos.

En tal sentido, la ANAMAR fue contactada por FUNDEMAR para brindar asistencia técnica y científica en el transcurso del Censo Nacional de Manatíes 2022-2023.

Objetivo

Llevar a cabo el Censo Nacional de Manatíes para reconocer esta población y los hábitats que utiliza, con el fin de poder administrar mejor los esfuerzos de conservación concernientes a esta subespecie.

Objetivos Específicos

- Identificar los hábitats y localidades más frecuentados por los manatíes, con el fin de mejorar su conservación.
- Observar el comportamiento de los manatíes y hacer foto-identificación de la población de manatíes en el país.
- Incluir a las comunidades costeras locales mediante encuestas con el fin de involucrarlos en los esfuerzos de conservación.

Metodología

Transectos con drones:

Utilizando un dron Mavic 3, se hicieron transectos uniformes, con captura de foto cada 5 segundos, con el fin de avistar manatíes y al mismo tiempo poder reconstruir una fotogrametría que se pueda utilizar para analizar la composición de los hábitats siendo frecuentados por esta especie. Todo los tiempos y factores abióticos de los

vuelos en las diferentes localidades son anotados para su posterior análisis, para así poder determinar el esfuerzo que se ha hecho en función al número de avistamientos durante este censo.

Comportamiento con drones:

De haber un avistamiento, despega otro dron Mavic 3 para documentar el comportamiento de estos animales. Una vez encontrado el manatí o manatíes, este dron graba 15 minutos, observando el tiempo entre respiraciones y las actividades que estén haciendo los manatíes.

Encuestas a individuos en comunidades costeras:

Aparte del censo de biodiversidad, se han encuestado más de 100 actores clave en las comunidades costeras censadas a la fecha. Dentro de estas encuestas se debe hacer conversación con los individuos con el fin de entender mejor los conocimientos que tienen sobre los manatíes y su importancia y prevalencia en el ecosistema que ven en su día a día.

Resultados

Transectos y comportamiento con drones:

El Censo Nacional de Manatíes aún no ha concluido, pero entre las fechas del 16 de agosto al 4 de septiembre, del 10 al 18 de octubre y del 18 al 24 de noviembre, se han cubierto las costas norte y sur, y parte de la costa este de la República Dominicana. Se han registrado aproximadamente más de 40 manatíes a la fecha, con concentración marcada en las provincias de Montecristi, Puerto Plata, Samaná, La Altagracia, La Romana, Azua, Peravia, Barahona y Pedernales.

Encuestas a individuos en comunidades costeras:

Durante el Censo Nacional de Manatíes se han hecho más de 100 encuestas a pescadores, guías de turismo y buceo, buzos, militares y demás personas que pasan un tiempo considerable en la costa o en el mar. Estas encuestas nos dieron el conocimiento de la gran deficiencia generalizada que hay sobre la ecología de los manatíes y de lo desconocido que son estos animales, incluso para personas que se mueven en su entorno.

Impacto e Importancia

Los manatíes son indicadores de la salud medioambiental de los ecosistemas vulnerables los cuales frecuentan. Adicionalmente, mediante este estudio único en nuestro país se llenan lagunas de conocimiento y se podrán implementar mejores medidas de conservación para los manatíes antillanos. La asistencia de ANAMAR fue en materia de apoyo técnico y científico, participando en todas las áreas de esta metodología y comprometiéndose a seguir apoyando el año próximo, en el cual se culminará el censo y se comenzará el análisis científico de las informaciones recolectadas.

Conclusiones y Recomendaciones

Los manatíes antillanos *(Trichechus manatus manatus)* están en peligro, encontrándose vulnerables a su extinción mundialmente. Esta metodología de censo esta dando resultados y pudiera considerarse sostenible en el tiempo, pudiéndose repetir cada ciertos años para promover el monitoreo de algunas de sus concentraciones de población. Se recomienda que se continue con este censo, pero que, adicionalmente, se impulse la declaración de esta subespecie como en peligro de extinción en la República Dominicana, dada su población actual, la cual parece ser más baja de los estimado.

Taller de entrenamiento en el monitoreo e identificación de dinoflagelados bentónicos y microalgas potencialmente nocivas.

Del 30 de noviembre al 2 de diciembre del 2022 se impartió un taller de entrenamiento en el monitoreo e identificación de dinoflagelados bentónicos y microalgas potencialmente nocivas, dado por los investigadores Julián Franco y Edgar Arteaga del INVEMAR de Colombia. Este curso fue coordinado por la División de Oceanografía y Recursos Marinos de la ANAMAR con el fin de capacitar a los actores locales en la identificación de microalgas potencialmente nocivas. El mismo fue impartido en los laboratorios de biología de la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña (UNPHU) y al mismo fueron invitados técnicos del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Ministerio de Salud Pública, Acuario Nacional, CODOPESCA, FUNDEMAR, IIBI y CIBIMA, y se le permitió la participación a algunos estudiantes y docentes de la UNPHU.

Objetivo

Fomentar la creación de capacidad local para el monitoreo e identificación de dinoflagelados bentónicos y microalgas potencialmente nocivas en la R.D.

Objetivos Específicos

- Realizar capacitación teórica de los dinoflagelados bentónicos y microalgas potencialmente nocivas presentes en las aguas de la República Dominicana.
- Realizar prácticas de campo para la colecta dinoflagelados bentónicos y microalgas potencialmente nocivas.
- Crear capacidad local para realizar monitoreo de los afloramientos de estos dinoflagelados bentónicos y microalgas potencialmente nocivas.
- Promover la toma de decisiones y búsqueda de soluciones a los problemas ambientales basado en información científica.

Metodología

Se impartió un taller de 3 días con 4 sesiones teórico-analíticas en Santo Domingo y 2 sesiones de campo en Bayahibe, transcurriendo el 30 de noviembre de 9:30AM a 4:00PM, el 1ro de diciembre de 9:00AM a 5:00PM y el 2 de diciembre de 9:30AM a 12:30PM.

Resultados

Hubo un intercambio fructífero entre los investigadores del INVEMAR de Colombia y los actores clave de la República Dominicana, así creándose capacidades en nuestro país para la detección y monitoreo de algas y dinoflagelados potencialmente nocivos.

Impacto e Importancia

En años recientes se han reportado más casos por ciguatera, tanto nacional como internacionalmente, por causa de pescados dominicanos. Esta capacitación nos da la posibilidad de mejor manejar y detectar posibles brotes de esta enfermedad en base a los dinoflagelados nocivos que estén consumiendo las poblaciones de peces en zonas afectadas. Este taller benefició a técnicos de 9 instituciones de diversos sectores, incluyendo el sector público, académico y no-gubernamental.

Conclusiones y Recomendaciones

Dado este exitoso intercambio con investigadores del INVEMAR de Colombia, en el marco del "Convenio Marco de Cooperación de Ciencia y Tecnología suscrito entre el INVEMAR y ANAMAR", se concluye que esta actividad benefició a numerosos actores bajo un tema de creciente preocupación en nuestro país. Se mantendrá un canal abierto de comunicación con el INVEMAR con respecto a cualquier otra capacitación, sea virtual o presencial, que pueda ser aprovechada por el equipo de ANAMAR y otras organizaciones pertinentes.

Documental sobre la vida marina de la República Dominicana

A raíz de las funciones que le fueron conferidas a la ANAMAR, mediante la Ley que la crea, Ley No. 66-07, se propuso como proyecto para el 2022 la producción y edición de un Documental sobre la Vida Marina de la República Dominicana, destacando los atributos del litoral costero marino y submarino de la isla desde una perspectiva novedosa. Con el objetivo de promover y motivar a la profesionalización en las carreras marinas, de ecología marina y áreas afines con el fin de concientizar, y a la vez, crear un turismo más sostenible. Este documental es parte del programa de charlas y conferencias sobre el mar y sus recursos que la institución ofrece a los ciudadanos.

Localización y Cuantificación de los Bancos de Arena disponibles en la Zona Norte de la República Dominicana

Durante el 2022, la ANAMAR contrató los servicios de consultoría para elaborar una propuesta de directrices nacionales para la protección de las playas en estado crítico en todo el ámbito del territorio nacional, por un valor de RD$4,500,000.00 como apoyo a la función que tiene la ANAMAR de realizar un catastro de los recursos vivos y no vivos, renovables y no renovables del mar. Con el objetivo principal de disponer de un informe que contemple la localización, cuantificación y análisis de los bancos de arena disponibles en la zona Norte del país, para determinar su posible uso en el mantenimiento y regeneración de las playas en todo el territorio nacional. Estableciendo una segunda fase en la zona de Puerto Plata - Monte Cristi. Se estima que el proyecto concluya en el primer semester del próximo año 2023.

Colaboración con Project Vesta para la instalación de una Boya en Sosúa

Project Vesta nació de un grupo de reflexión sobre el cambio climático llamado Climitigation. Este grupo interdisciplinario investigó todas las soluciones de captura de carbono posibles, en busca de una que hubiera recibido muy poca atención e inversión. Climitigation descubrió que la erosión costera mejorada era un proceso con

un enorme potencial para la captura de carbono barata y permanente a gran escala. Además, descubrieron que la tecnología estaba estancada en el laboratorio, a pesar de que los pilotos en playas de la vida real eran el siguiente paso claro. Project Vesta consiguientemente fue fundado para llevar estas ideas teóricas a los planes piloto, fijándose así en la República Dominicana como uno de sus focos debido a nuestra versatilidad climática y claro interés en la mitigación del cambio climático.

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 del mar, existentes en nuestros espacios marítimos.

En tal sentido, la ANAMAR colaboró con sus herramientas técnicas para la instalación de una boya oceanográficas "Spotter" de la marca Sofar, con el fin de apoyar a Project Vesta y explorar la posibilidad de la instalación de estas mismas boyas para el monitoreo generalizado de parámetros oceanográficos por parte de la ANAMAR para la población general de la República Dominicana.

Objetivo

Instalar efectivamente la boya oceanográfica Spotter en la costa norte de la República Dominicana con el fin de explorar su utilidad y aplicaciones.

Objetivos Específicos

- Instalar la boya oceanográfica Spotter de la ONG Project Vesta en la playa El Viejo Oscar, próximo a Sosúa, provincia Puerto Plata.
- Estudiar el portal de datos ofrecidos por la boya.
- Considerar la adquisición de estas boyas por parte de la ANAMAR como parte

de su misión y para uso abierto de la información para la población general.

Metodología

Se realizó una inmersión por buceo SCUBA el 19 de julio de 2022 para la instalación de la boya Spotter de marca Sofar, en la cual participaron el equipo técnico de la ANAMAR y dos buzos de Project Vesta. Luego de la instalación, la cual se llevó a cabo utilizando un ancla tipo muerto construida con cemento y metal específicamente para esta boya, se pasó a hacer una fotogrametría de la playa utilizando un dron marca DJI y se esperó a que la boya mandara los primeros puntos de información.



Imagen 1: *Boya oceanográfica Spotter de marca Sofar antes de ser instalada en la playa El Viejo Oscar, provincia Puerto Plata.*

Resultados

Instalación de la boya:

La instalación de la boya oceanográfica por parte de la ANAMAR transcurrió sin percances y se pudo verificar la conexión de la boya.

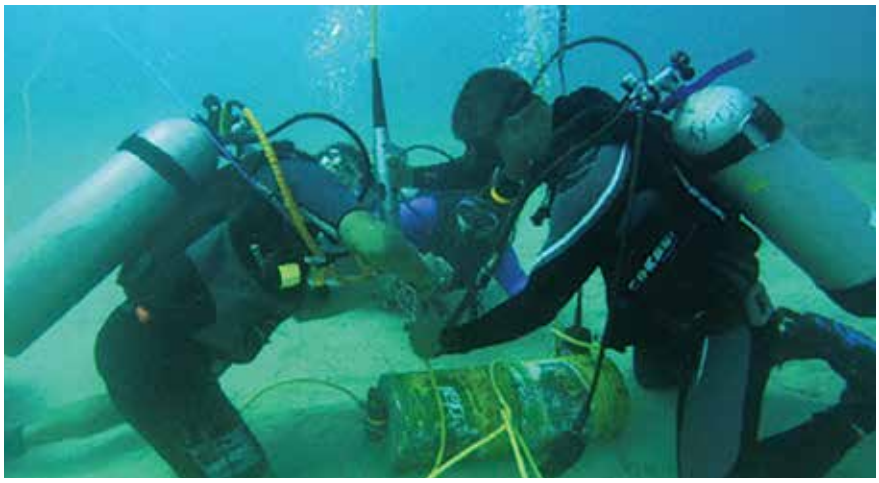
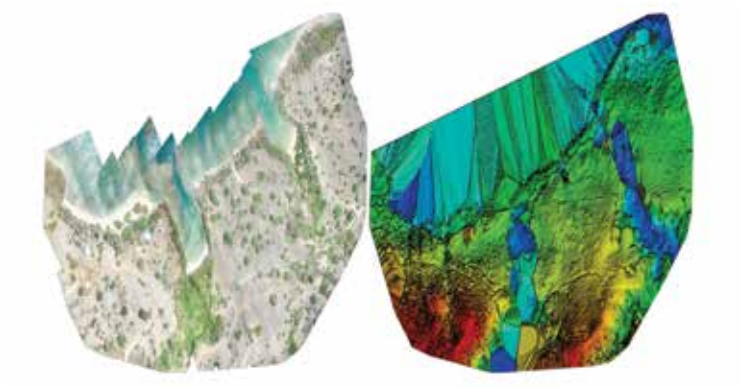


Imagen 2: *Equipo de buceo técnico durante la instalación de la boya oceanográfica Spotter.*

Fotogrametría:

Utilizando el software Drone2Map, se analizaron las fotos recolectadas en el campo con el dron marca DJI.



Fugura 1: *Ortomosaico y modelo digital de superficie (DSM por sus siglas en inglés) de la playa El Viejo Oscar, provincia Puerto Plata.*

Entrega de dos mareógrafos por parte de FUNAVAD para control de mareas

La Fundación Nacional de Voluntarios Auxiliares Dominicanos (FUNAVAD) entregó a esta ANAMAR la donación de dos mareógrafos de última tecnología para fines de control de mareas en el litoral marítimo dominicano.

Las informaciones que estos equipos van a generar serán puestas en línea y tendrá acceso todo aquel que desee conocer las informaciones que estos equipos estarán registrando. Esta donación se hace bajo un acuerdo de colaboración que fue firmado este 2022 por ambas instituciones y es una muestra de la colaboración que esta Autoridad Nacional de Asuntos Marítimos tiene con diferentes instituciones de la República Dominicana.

Visita al Boat Show de Génova para captar la colaboración del programa "Academia Azimut"

Como parte de la agenda que agota la ANAMAR en su visita al Boat Show de Génova, su presidente, Jimmy García Saviñón, visitó las instalaciones de la fábrica Azimut / Benetti Yachts, ubicada en Torino, Italia. La visita tuvo como finalidad captar la colaboración del programa "Academia Azimut" para el entrenamiento de profesionales y estudiantes dominicanos en el área náutica de recreo. Esta empresa italiana fundada en 1969 es líder en el segmento de embarcaciones de recreo.

Con esta iniciativa, se espera que jóvenes dominicanos puedan recibir de la mano de los mejores y más experimentados, los conocimientos y técnicas que les permitan desarrollar sus destrezas y habilidades en el área de mecánica, electrónica, tapicería y pintura enfocada a la náutica; y que estos puedan diversificar sus oportunidades de empleo y mejorar sus medios de vida.

La náutica de recreo es un segmento en desarrollo que desde diferentes iniciativas gubernamentales se están impulsando como parte de una estrategia integral de desarrollo para la República Dominicana.

En dicho recorrido lo acompañaron los ejecutivos de Ibinautica, quienes como parte de su responsabilidad social empresarial comparten la necesidad de esta iniciativa de formar jóvenes dominicanos en oficios náuticos.

Visita a talleres del INFOTEP para promover mano de obra en temas náuticos

En el mes de noviembre de 2002, el presidente de la ANAMAR, Jimmy García Saviñón, visitó talleres del Instituto Nacional de Formación Técnico Profesional con la finalidad de promover la preparación de mano de obra calificada en temas náuticos.

En esta visita estuvo acompañado por el director regional, Juan Matos y su equipo recorriendo los talleres de mecánica, fibra y pintura, ebanistería, tapicería y electrónica para conocer los recursos humanos y equipos con los que cuenta la institución.
Esta iniciativa que promueve la ANAMAR busca diversificar y cualificar la mano de obra dominicana en un segmento náutico en auge como parte de un componente de la estrategia marítima nacional.

Visita de comisión ANAMAR – INFOTEP al Club Náutico de Santo Domingo

En el mes de septiembre de 2022, una comisión de técnicos de ambas instituciones visitó las instalaciones del Club Náutico de Santo Domingo con la finalidad de captar jóvenes para validar y certificar sus conocimientos y competencias en esos oficios vinculados a la industria náutica.

Esta iniciativa busca la tecnificación y diversificación de la mano de obra en la zona costera con fines de mejorar las condiciones de vida de las comunidades a través del empleo digno, fomentando la visión de un desarrollo local compartido con las comunidades costeras dentro de la misión de la ANAMAR de armonizar la política marítima teniendo la visión de un Estado basado en su economía azul, buscando darle participación en un nicho laboral bien pagado a los jóvenes dominicanos dentro de una industria con un buen potencial de crecimiento en la República Dominicana.

Reunión de trabajo con actores del Sector Náutico

La Autoridad Nacional de Asuntos Marítimos (ANAMAR), como parte de sus objetivos fundamentales para el desarrollo pleno del sector marítimo, celebró la segunda reunión de trabajo con actores del sector náutico con la finalidad de fortalecer las capacidades locales y mano de obra del sector.

En el marco de un acuerdo interinstitucional que involucra el INFOTEP y el programa Supérate, se busca contribuir al desarrollo económico y social a través de la presentación de una oferta formativa técnico profesional en áreas vinculadas al turismo náutico.

Esta formación va dirigida para jóvenes a nivel nacional que puedan encontrar en el turismo náutico una oferta laboral que le permita tener una fuente de empleo digna.

El sector náutico ha venido tomando auge en los últimos años en República Dominicana y con iniciativa como esta se busca impulsar su desarrollo, para la diversificación de la mano de obra locales y fortalecimiento del sector.

Investigadores de Georgia Tech visitan la ANAMAR para buscar una solución al Sargazo

Un equipo de investigadores y estudiantes de Georgia Tech visitaron la sede de la ANAMAR, en el marco de un acuerdo de cooperación para desarrollar 4 líneas de investigación sobre posibles usos del sargazo que afecta las costas de la República Dominicana y otros países del Caribe.

La llegada masiva del sargazo es un fenómeno que afecta República Dominicana y el Caribe desde el año 2011, la gran cantidad de estas algas que se está recibiendo ha vuelto a encender las alertas por el impacto social, económico y ecológico que ha provocado este fenómeno.

Estas iniciativas de investigación para explorar aplicaciones del sargazo a los procesos productivos en las industrias farmacéutica, alimenticia, cosmética, energética y biotecnológica permiten establecer estrategias de manejo y aprovechamiento relevantes para posibles soluciones a las problemáticas que ha generado este fenómeno.

El equipo de investigadores, liderados por el profesor Jeffrey Davis (ECE), definieron las principales líneas de investigación que estarán desarrollando de la mano de científicos dominicanos y de la Georgia Tech, estas son:

1. Descomposición del sargazo asistida por BSFL (Black Soldier Fly Larvae) para la producción de biogás: aplicaciones de la energía del metano: gas para cocinar, calefacción en hornos, etc.
2. Bio absorción del sargazo para tratamiento de las aguas residuales: aguas domésticas, industria de las telas (ropa), industriales y mineras.
3. Producción de ladrillos ecológicos de adobe: ecoturismo, paisajismo, materiales de construcción resistentes a los huracanes, etc.
4. Ladrillos para restauración de corales: ecoturismo, restauración medioambiental, eco-activismo turístico.

A través de imágenes de satélite la ANAMAR realiza un monitoreo diario del Sargazo alrededor de las costas dominicanas.

Instalación Mareógrafo en colaboración con la Universidad de Tucsia, Italia

La Autoridad Nacional de Asuntos Marítimos en colaboración con la Universidad de Tucsia, Italia, ha desarrollado un proyecto piloto para medir las variaciones del nivel medio del mar y otros parámetros oceanográficos y atmosféricos, a través de la fabricación e instalación de mareógrafos a nivel nacional.

El martes 14 de junio de 2022, el presidente de la ANAMAR, Jimmy García,

junto con los miembros de su equipo técnico, y Andrea Pannocchi, Director de Operaciones Oceanográficas de la Universidad de Tucsia, Italia, instalaron el primer mareógrafo en las instalaciones del Club Náutico de Santo Domingo.



Fuente: *Departamento Técnico y Científico ANAMAR.*

Participación como invitado del Centro de Ciencias Submarino de la Universidad de Indiana, EUA y la Dirección de Patrimonio Cultural Subacuático del Ministerio de Cultura de la R.D. en la evaluación anual de los corales de los museos vivos del mar de los siguientes naufragios

- Naufragio del Siglo 18 de Bayahibe, República Dominicana
- Naufragio Capitán Kidd y Cara Merchant 1699, Isla Catalina, R.D.
- Naufragio de nuestra señora de Guadalupe Bayahibe, República Dominicana

Así como también en la recolección de base de datos para la conservación, comparación y recomendaciones de los corales *Dendrogyra cylindrus* y *Acropora Palmata.*



Modelo 3D Corales Duros Dendrogyra Cylindrus, colonia Emma, en el Museo vivo del Mar (1724 Reserva Arqueológica Subacuática de Guadalupe (GUAP).

Colaboración con la NOAA como contraparte dominicana del programa Sea Gliders

Por segundo año consecutivo se realizó Lanzamiento del Glider, un planeador oceánico para obtener datos de huracanes en el Caribe.

El Laboratorio Oceanográfico y Meteorológico Atlántico de la NOAA, en acuerdo con la ANAMAR como contraparte dominicana, está utilizando planeadores oceánicos para obtener datos que sirvan para mejorar los pronósticos de intensidad de huracanes en el Caribe.

Estos planeadores no tripulados están equipados con sensores para medir la temperatura, salinidad y niveles de oxígeno en el océano mientras se mueven a diferentes profundidades, funcionan con baterías por un período de 6 meses y recopilan información de hasta 1 kilómetro de profundidad, la cual es transmitida cuando el planeador sale a la superficie cada 8 horas, lo cual sucede varias veces al día.

El 29 de junio 2022 fue lanzado un planeador en la costa Este de República Dominicana, para cuyo lanzamiento NOAA y ANAMAR contaron con la colaboración de los Auxiliares Navales y el Club Náutico de Santo Domingo.

Mesa Redonda de las aguas residuales de la República Dominicana

Durante el 2022, la ANAMAR lideró la Mesa Redonda sobre las aguas residuales de la República Dominicana, desarrollando un programa de trabajo participativo que abarcó el planteamiento y evaluación de la situación nacional relacionada con el manejo técnico-administrativo de las aguas residuales domésticas, hoteleras e industriales, con la participación representativa de técnicos y directivos del Instituto Nacional de Aguas Potables y Alcantarillados (INAPA), la Corporación del Acueducto y Alcantarillado de Santo Domingo (CAASD), el Colegio de Ingenieros, Arquitectos y Agrimensores (CODIA), Asociación Dominicana de Ingeniería Sanitaria (ADIS), y algunas instituciones internacionales y técnicos del sector privado.

Dentro de los trabajos programados se realizaron presentaciones detalladas a ingenieros y técnicos del sector agua potable-saneamiento relacionadas con la situación actual, así como discusión sobre el manejo de las aguas residuales en la República Dominicana.

Diplomado sobre Aguas Residuales

Durante el 2022 se llevó a cabo el diplomado sobre Aguas Residuales, programado y desarrollado por el Departamento Técnico y Científico de la ANAMAR. Este diplomado está orientado al conocimiento y adecuado manejo de las aguas residuales y sus implicaciones con las descargas en las corrientes marinas.

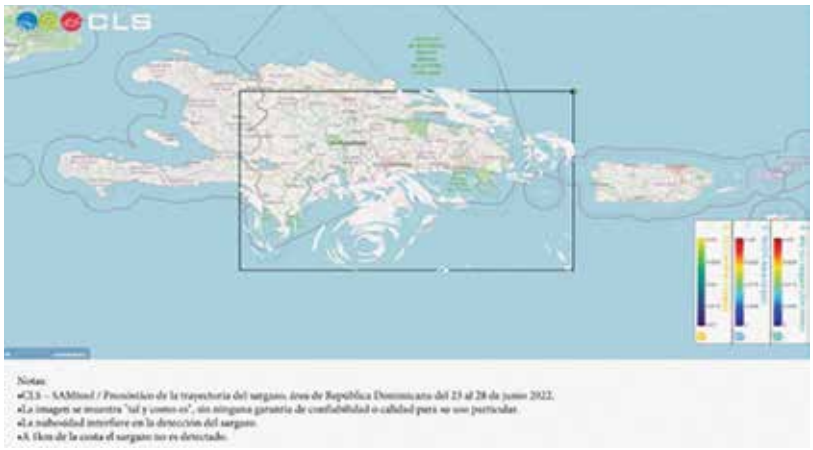
El Diplomado tuvo la participación de ingenieros y técnicos del Instituto Nacional de Aguas Potables y Alcantarillado (INAPA) y la Corporación de Acueductos y Alcantarillados de Santo Domingo (CAASD). Fue impartido por el Ing. Rafael Johnson Soto, asesor técnico de la ANAMAR, y tuvo una duraci6n de 60 horas, incluyendo visitas con fines prácticos a distintos sistemas de tratamiento del país, en el que participaron 30 ciudadanos.



Fuente: *Departamento Técnico y Científico ANAMAR.*

Adquisición sistema satelital de detección y seguimiento de sargazo en aguas abiertas

En el mes de mayo la Autoridad Nacional de Asuntos Marítimos adquirió un servicio satelital de detección y seguimiento de sargazo en aguas abiertas. Semanalmente se publica un mapa de pronóstico en el portal institucional, con el objetivo de dar a conocer la trayectoria del sargazo en las zonas costeras de la República Dominicana.



Fuente: *Departamento Técnico y Científico.*

Material Didáctico

La ANAMAR durante el primer semestre del 2022, elaboró el siguiente material didáctico, con temas de alto interés para el cuidado de nuestros mares:

Mapa interactivo sobre la calidad sanitaria de las zonas costeras de la República Dominicana



Fuente: *División de TIC*.

Este mapa fue elaborado en el 2021, y continúa actualizándose con nuevos datos levantados de los proyectos ejecutados por el Departamento Técnico y Científico de esta ANAMAR.



Fuente: *Departamento Técnico y Científico*.

Entrega del Mapa Topobatimétrico de la República Dominicana

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.

Cabe destacar que, durante el 2022, se han entregado 102 unidades del mapa topobatimétrico de la República Dominicana en el tiempo establecido.

Charla o conferencia sobre el mar y sus recursos

La ANAMAR, ofreció el servicio Charla o conferencia sobre el mar y sus recursos a durante el año 2022, impactando a más de 1,449 ciudadanos.

Entre las charlas ofrecidas destacamos 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.

Durante el año 2022 a charla fue ofrecida de modo virtual y presencial impactando 20 centros educativos públicos y privados y a más de 1,026 estudiantes.



Instituto de Ayuda al Sordo Santa Rosa.
***Fuente.** División de Educación y Promoción del Sector Marítimo.*

Además el 12 de mayo de 2021, se llevó a cabo la charla sobre "Disposición y tratamiento de aguas servidas, para la preservación del medio ambiente marino", a los estudiantes de la Escuela Taller de Santo Domingo, en donde se impactaron 23 ciudadanos.

Participación de la ANAMAR en la XXVIII edición de Semana de la Geografía 2022

La Autoridad Nacional de Asuntos Marítimos participó en el programa educativo impulsado por el Listín Diario, ¿mediante la conferencia "Por qué llamarnos Tierra si deberíamos llamarnos Océano?", impartida por el Ing. Emgelberth Vargas, PhD, encargado de la División de Laboratorio Oceánico.

El Ing. Emgelberth Vargas, PhD, encargado de la División de Laboratorio Oceánico de la ANAMAR, participó en el cuadernillo de la feria "Semana de la Geografía 2022", con el tema "Ecosistemas del Agua: Proteger los Océanos es Asunto de Supervivencia."

Cabe destacar que la ANAMAR participó con un stand virtual.

ANAMAR realiza pesca experimental de calamar en aguas del mar Caribe

La ANAMAR dentro de su programa de inventario de los recursos vivos del mar, llevó a cabo una pesca experimental de Calamares en aguas del Mar Caribe. Este muestreo es de gran importancia estratégica dado que forma parte de la visión de la ANAMAR de proponer alternativas para la diversificación de la pesca.

Según un estudio publicado en 2011 por la Organización de Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), titulado en inglés "Coastal fisheries of Latin America and the Caribbean", las actividades pesqueras en la República Dominicana incluyen más de 300 especies de peces, crustáceos, moluscos y equinodermos.

En la comunidad de los Cacaos, Samaná, el calamar representa la pesca comercial más grande y valiosa de República Dominicana y posiblemente del Caribe. Sin embargo, esta pesquería no se practica en otras zonas del país.

En conjunto con otras instituciones gubernamentales, la ANAMAR propone agregarle valor a esta pesquería y explorar la oportunidad para la diversificación de la pesca en diferentes puntos del territorio nacional.

Es esencial comprender los factores de la pesquería para una gestión eficiente del recurso, es por esto por lo que por primera vez se realiza una pesca experimental en la costa Sur de Santo Domingo, donde se encontró la especie y en lo adelante se estarán coordinando directrices para la optimización y mejoría de esta pesquería en la República Dominicana.
Desde la ANAMAR tenemos el compromiso de proveer las herramientas técnicas y científicas para el uso sostenible de nuestros recursos vivo en nuestra zona marina.

La ANAMAR trabaja con instituciones gubernamentales y organizaciones internacionales en la búsqueda de alternativas para pescadores en la zona costera de República Dominicana

En una reunión celebrada en la sede central de la ANAMAR con el director de CODOPESCA, Carlos Then, ejecutivos de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, por sus siglas en inglés), el presidente y el equipo técnico de la ANAMAR presentaron iniciativas y alternativas para desarrollar el sector pesquero de la República Dominicana.

Una de las propuestas abordadas es la digitalización para la obtención de datos pescadores. Esto ayudaría a la gestión del recurso y daría cumplimiento a los indicadores de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) 14 sobre vida submarina.

En el encuentro, también se planteó buscar alternativas que permitan fomentar la pesquería de Calamar Diamante que se desarrolla en Samaná, integrándose herramientas que permitan agregar valor a esta pesca, ya que tiene un potencial importante que se podría traducir en la mejora de la calidad de vida de las comunidades.

La ANAMAR fomenta y promueve iniciativas sostenibles que propicien el desarrollo del país, a través del aprovechamiento de los recursos vivos del mar.

Intercambio entre pescadores e investigadores de Puerto Rico y República Dominicana

La Autoridad Nacional de Asuntos Marítimos recibió la visita de científicos y pescadores de Puerto Rico en el marco de colaboración con la ONG boricua Conservación ConConciencia con la finalidad de conocer las técnicas de pesca comercial artesanal del calamar diamante (Thysanoteuthis rhombus) que se desarrolla en la península de Samaná para ser introducida en la vecina isla de Puerto Rico.

Los pescadores dominicanos tuvieron la oportunidad de adiestrar y compartir las técnicas a los pescadores puertorriqueños con la finalidad de dar a conocer los pormenores de la técnica y el arte de pesca para ser introducido en Puerto Rico luego de 20 años de estar en práctica en aguas dominicanas.

La pesca del Calamar Diamante es una pesca poco practicada en el Caribe y esta podría ser una oportunidad para la diversificación de la pesca. Este arte de pesca fue introducido por los japoneses en la República Dominicana alrededor del año 2000 y que ahora nuestros vecinos en Puerto Rico exploran introducir y adaptar a la realidad local esta pesquería tomando como ejemplo el caso dominicano.

Desde la ANAMAR hace varios años se está desarrollando un estudio para evaluar las posibilidades de agregar valor a la pesquería y aprovechar la oportunidad para convertirla en una alternativa para la subsistencia de las comunidades costeras en RD. Conservación ConCiencia (@Conservacionconciencia) es una organización sin fines de lucro en Puerto Rico dedicada a la investigación y conservación ambiental que promueve el desarrollo sostenible. La delegación de Puerto Rico estuvo encabezada por el investigador Raimundo Espinoza y Rodolfo Abrams pescador comercial, con licencia bona fide del gobierno de Puerto Rico.

La ANAMAR reafirma su compromiso con la conservación y usos sostenible con los recursos vivos, con esta visita también se aprovecharon para explorar otras oportunidades de colaboración de proyectos de investigación que promuevan la economía azul y mejorar los medios de vida de las comunidades costera.

Memoria Institucional 2022

4.1 Desempeño Administrativo y Financiero

Para el presente año 2022, 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$91,627,547.00** (Noventa y un millones seiscientos veintisiete mil quinientos cuarenta y siete pesos con 00/100) distribuido como se presenta en la Tabla I.

Tabla I. Presupuesto Inicial para el año 2022

Objeto	Presupuesto aprobado	%
Gastos		
2. GASTOS		
2.1. Remuneraciones y Contribuciones	45,057,681.00	49%
2.2. Contratación de Servicios	37,239,200.00	41%
2.3. Materiales y Suministros	3,617,666.00	4%
2.4. Transferencias Corrientes	450,000.00	0%
2.5. Transferencias de Capital	-	-
2.6. Bienes Muebles, Inmuebles e Intangibles	5,263,000.00	6%
2.7. Obras	-	-
2.8. Adquisición 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	**91,627,547.00**	**100%**

Fuente: *División Administrativa y Financiera*

Cabe destacar, al presupuesto asignado el cual se muestra en Tabla I de esta institución durante el 2022, se le aplicó una restricción basada en el Decreto No. 15-17 d/f 08/02/2017, por un monto de RD$1,310,000.00 (Un millón Trescientos Diez Mil pesos con 00/100).

En julio de 2022, la Dirección General de Presupuesto aprobó la solicitud de un aumento del presupuesto de la ANAMAR, por la suma de RD$4,500,000.00 (Cuatro millones quinientons mil pesos con 00/100 con la finalidad de llevar a cabo la Fase II del proyecto ‘’Localización y Cuantificación de Bancos de Arena’’. La Tabla II muestra el presupuesto vigente de la ANAMAR al 30 de noviembre 2022, ascendente a la suma de RD$94,817,547.00 (Noventa y cuatro millones ochocientos diez y siete mil quinientos cuarenta y siete con 00/100.

Tabla II. Presupuesto Vigente al 30 de noviembre de 2022

Objeto	Presupuesto vigente	%
Gastos		
2. GASTOS		
2.1. Remuneraciones y Contribuciones	45,057,681.00	48%
2.2. Contratación de Servicios	36,492,207.00	38%
2.3. Materiales y Suministros	5,422,466.00	6%
2.4. Transferencias Corrientes	1,650,000.00	2%
2.5. Transferencias de Capital	-	-
2.6. Bienes Muebles, Inmuebles e Intangibles	6,195,193.00	7%
2.7. Obras	-	-
2.8. Adquisición 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	**94,817,547.00**	**100%**

Fuente: División Administrativa y Financiera

En la tabla III se muestra la ejecución presupuestaria por cada objeto del gasto con relación al Presupuesto Inicial y Vigente al 31 de diciembre de 2022. La ejecución presupuestaria de la ANAMAR representó sobre el Presupuesto Vigente un porcentaje de ejecución de un 92%.

Tabla III. Ejecución Presupuestaria al 31 de diciembre de 2022

Objeto	Presupuesto inicial	Presupuesto vigente	Ejecución al 31 diciembre 2022	% ejecución / Presupuesto inicial	% ejecución / Presupuesto vigente
2.1. Remuneraciones y Contribuciones	45,057,681.00	45,057,681.00	41,015,895.51	91%	91%
2.2. Contratación de Servicios	37,239,200.00	36,492,207.00	33,767,163.76	91%	93%
2.3. Materiales y Suministros	3,617,666.00	5,422,466.00	4,953,056.56	137%	91%
2.4. Transferencias Corrientes	450,000.00	1,650,000.00	1,615,283.80	359%	98%
2.5. Transferencias de Capital	-	-	-	0%	0%
2.6. Bienes Muebles, Inmuebles e Intangibles	5,263,000.000	6,195,193.00	6,165,320.70	117%	100%
2.7. Obras	-	-	-		
2.8. Adquisición 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	**91,627,547.00**	**94,817,547.00**	**87,516,720.33**	**96%**	**92%**

Fuente: División Administrativa y Financiera

La desviación del presupuesto vigente vs la ejecución al 31 de diciembre del 2022 asciende a RD$6,850,826.67 (Seis millones ochocientos cincuenta mil ochocientos veintiséis pesos con 67/100) equivalente a un 7% del presupuesto vigente.

Este 7% se encuentra distribuido entre los siguientes dos objetales; 1) El 65% corresponde a la partida de Remuneraciones y Contribuciones, según la circular

DGP-SAL-2022-00183 se restringió ingresos, movimientos y reajustes salariales para el segundo semestre del año, adicional, las cuentas de Incentivo por Rendimiento Individual, Incentivo SISMAP y Regalía Pascual quedaron con excedentes según lo planificado; y 2) El 35% restante a la partida de Contratación de Servicios, por fondos en cuentas restringidas según decreto 3-2022 y a excedentes en cuentas de cargas fijas.

Înfice de Gestión Presupuestaria (IGP)

El Índice de Gestión Presupuestaria (IGP) 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.

Cabe destacar que la ANAMAR para el período comprendido enero-marzo (T1) y abril-junio (T2) obtuvo una calificación de un 94%; seguido de una calificación de un 98% para el periodo julio-septiembre (T3) como se aprecia en la imagen a continuación:

PRESUPUESTO

INDICADOR DE LA GESTIÓN PRESUPUESTARIA (IGP)

CAPÍTULO	0201 - PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA
SUBCAPÍTULO	01 - MINISTERIO ADMINISTRATIVO DE LA PRESIDENCIA
UNIDAD EJECUTORA	0024 - AUTORIDAD NACIONAL DE ASUNTOS MARÍTIMOS (ANAMAR)
AÑO	2022
TRIMESTRE	Jul - Sep

Subindicadores / criterios		Ponderación	Alcance	Brecha
IGPS01 - Nivel de cumplimiento		**50%**	**48%**	**2%**
S01-01	Cumplimiento físico	20%	20.0%	0%
S01-02	Evidencia del cumplimiento	10%	10.0%	0%
S01-03	Cumplimiento financiero	20%	18.2%	2%
IGPS02 - Autoevaluación		**30%**	**30%**	**0%**
S02-01	Causas de desvío físico financiero	30%	30.0%	0%
IGPS03 - Modificaciones presupuestarias		**10%**	**10%**	**0%**
S03-01	Modificaciones presupuestarias aprobadas	10%	10.0%	0%
IGPS04 - Reprogramaciones financieras		**10%**	**10%**	**0%**
S04-01	Reprogramaciones de cuotas realizadas dentro del plazo establecido por ley	10%	10.0%	0%
	Resultado IGP	**100%**	**98%**	**2%**

Fuente: *DIGEPRESS*

- Cuentas por Cobrar

  La Autoridad Nacional de Asuntos Marítimos al 31 de diciembre de 2022 no posee cuentas por cobrar.

- Cuentas por Pagar

  En la ANAMAR, las cuentas por pagar a proveedores son atendidas 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 30 de noviembre 2022 las cuentas por pagar de la ANAMAR son como se muestra en la tabla IV.

No.	Fecha	RNC	NCF	Beneficiario	Monto RD$
1	29/11/2022	101-78989-1	B1500001668	Suplidora Renma	130,572.59
2	28/11/2022	101-00157-7	B1500185658	Codetel	1,938.84
3	28/11/2022	101-00157-7	B1500187817	Codetel	34,543.87
4	28/11/202	101-00157-7	B1500187820	Codetel	1,405.45
5	16/11/2021	101-00157-7	B1500187819	Codetel	1938.84
6	19/11/2022	101-61878-7	B1500045471	Altice	16,938.38
7	30/11/2022	1-1-82124-8	B1500339024	Edesur	49,779.04
8	19/11/2022	132-16251-1	B1500000004	Mi Mar Maravilloso, EIRL	99,999.99
9	30/11/2022	401-01006-2	4864-3900-0643-5103	Banreservas	169,833.63
				Total RD$	**506,995.63**

Fuente: *División Administrativa y Financiera*

- Contrataciones y Adquisiciones

  La ANAMAR realizó la compra de bienes y servicios conforme a lo que establecen las diferentes modalidades del Portal Transaccional de Compras Dominicanas, por un monto total de RD$37,495,784, en el periodo comprendido desde el primero de enero 2022 hasta el 30 de noviembre 2022. Estas compras se realizaron con apego a las normativas de la Ley 340-06 sobre Compras y Contrataciones de Bienes y Servicios y sus modificaciones, contenidas en la Ley No. 449-06 y su Reglamento de Aplicación No. 543-12. En el cuadro que se muestra a continuación se detalla la clasificación.

Acumulado al 30 de noviembre del 2022				
Modalidad de compra	**Cantidad de ordenes**	**% del Total**	**Monto en RD$**	**% del Total**
Compra por excepción (publicidad)	1	1.14%	250,000	0.67%
Compras por Excepción (proveedor único)	1	1.14%	7,523,806	20.07%
Compras Directas/Compras por debajo del umbral	59	67.05%	3,183,176	8.49%
Comparación de Precio	3	3.40%	12,018,835	32.05%
Compras Menores	24	27.27%	14,519,967	38.72%
Licitación Pública Nacional	0	0%	0	0%
Total	**88**	**100%**	**37,495,784**	**100%**

Fuente: *Unidad de Compras*

- Sistema Nacional de Compras y Contrataciones Públicas (SNCCP):
  Para este año 2022 logramos las metas pautadas de fortalecer las compras agrupándolas por rubros y así evitamos el fraccionamiento de rubros, de igual forma cumplimos con lo pautado en el Plan Anual de Compras 2022 (PAC).

  El indicador de contrataciones públicas de la ANAMAR del Sistema de Monitoreo y Medición de la Gestión Pública en el año 2022, actualmente presenta una puntuación de un 99.66 %. Las tablas siguientes muestran las puntuaciones obtenidas en cada trimestre.



Fuente: *SISCOMPRAS*

Comparación de Precio

Durante el primer trimestre correspondiente a este periodo del año 2022, la ANAMAR realizó un proceso de Comparación de Precios, este debidamente cumplido y adjudicado.

1. **Comparación de Precio para la Adquisición de un Servicio de Investigación para el Estudio de Corales y Peces del Banco de la Plata y su Estado de Conservación.**

La contratación de este estudio de investigación servirá para elaborar una propuesta de directrices nacionales para la protección y conservación de las especies que habitan en el Banco de Plata, y servirá como apoyo a la función que tiene la ANAMAR de realizar un catastro de los recursos vivos y no vivos, renovables y no renovables del mar.

Durante el tercer trimestre correspondiente al periodo del año 2022, la ANAMAR realizó dos procesos de Comparación de Precios, estos debidamente cumplidos y adjudicados.

1. **Comparación de Precios para la Adquisición de Boyas Oceanográficas.**

Estas Boyas Oceanográficas serán utilizadas en proyectos establecidos por el Departamento Técnico y Científico de esta Autoridad Nacional de Asuntos Marítimos, (ANAMAR).

2. **Comparación de Precios para la Fase II de los Servicios de Consultoría para la Localización y Cuantificación de los Bancos de Arena Disponibles en la Zona Norte de la República Dominicana.**

La contratación de esta consultoría servirá para elaborar una propuesta de directrices nacionales para la protección de las playas en estado crítico en todo el ámbito del territorio nacional, y servirá como apoyo a la función que tiene la ANAMAR de realizar un catastro de los recursos vivos y no vivos, renovables y no renovables del mar.

Caso de Excepción Proveedor Único

Durante el tercer trimestre correspondiente al periodo del año 2022, la ANAMAR realizó un proceso de Excepción Proveedor Único, este debidamente cumplido y adjudicado.

1. Renovación del Contrato de Alquiler del Local Donde se Encuentran Instaladas las Oficinas de la Autoridad Nacional De Asuntos Marítimos (ANAMAR).

El pasado 3 de febrero del 2022, la Direcci6n General de Contrataciones Públicas (DGCP) y la Contraloría General de la República (CGR) lanzaron una circular conjunta sobre la "gestión integral y oportuna de los procedimientos de contratación de alquileres y arrendamientos de bienes inmuebles en el Sistema Electrónico de Compras y Contrataciones Públicas (SECCP)-Portal Transaccional y registro de contratos".

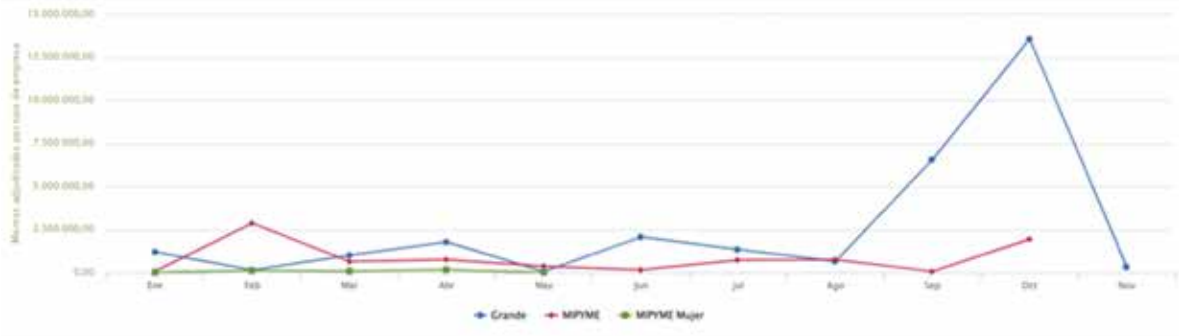
Por lo anteriormente expuesto, teniendo en consideración lo que establece la referida circular conjunta de la DGCP y la CGR, y debido a que la contratación en cuestión corresponde realmente a la renovación del contrato de arrendamiento firmado en 2020, se realizó el procedimiento de Excepción de Proveedor Único establecido en el numeral 3 del párrafo del artículo 6 de la Ley Num. 340-06, y sus modificaciones; así como en el numeral 6 del artículo 3 del Reglamento de Aplicación de la Ley No. 340-06, y sus modificaciones, aprobado mediante el Decreto No. 543-12.

MIPYMES

En el periodo comprendido desde el primero de enero hasta el 30 de noviembre del 2022 a las MIPYMES se les adjudicó el 23.40% del monto total incurrido por concepto de compras, aun quedando compras por adjudicar del mes de diciembre a este tipo de empresas, los detalles se muestran en la siguiente tabla:

Montos adjudicados por tipo de empresa	
Del 1ero de enero al 30 de noviembre 2022	
MIPYME	**MIPYME Mujer**
79,339	12,036
2,871,951	118,800
645,995	90,270
756,675	162,258
368,537	17,110
152,760	
734,166	
753,965	
66,432	
1,942,903	

Fuente: *SISCOMPRAS*

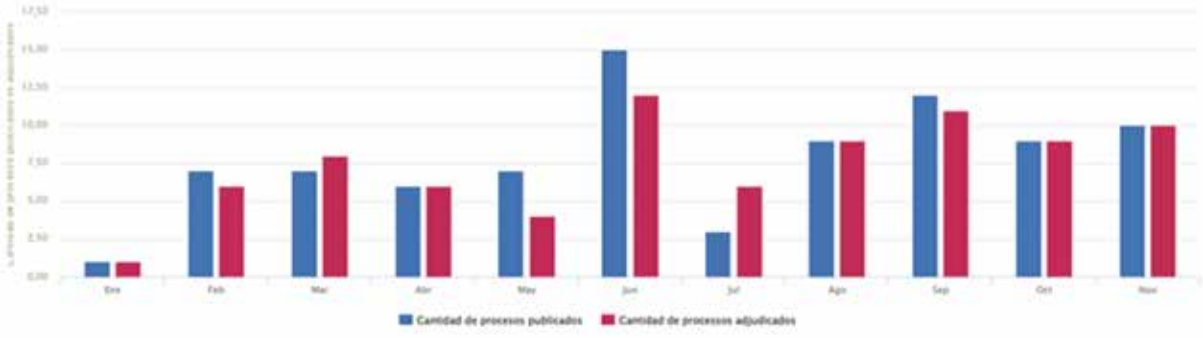


Fuente: *SISCOMPRAS*

Plan Anual de Compras

En cumplimiento a los requerimientos de la Dirección General de Contrataciones Públicas (DGCP), referente a la formulación del PACC 2022, se realizaron encuentros con la finalidad de levantar las necesidades de la institución, considerando en todo caso las líneas de acción del Plan Estratégico Institucional 2019-2023. La versión final del documento fue cargada en el portal de la DGCP.

El PACC previamente fue socializado con las áreas Financiera y Administrativa, con el propósito de ser considerado en la toma de devcisiones. Las compras planificadas en el PACC se realizaron lo más apegado a lo planificado, los detalles se muestran en la siguiente tabla:



Fuente: *SISCOMPRAS*

4.2 Desempeño de los Recursos Humanos

Comportamiento de los Subsistemas de Recursos Humanos

El Talento Humano de los colaboradores de la Autoridad Nacional de Asuntos Marítimos (ANAMAR), ha sido monitoreado mediante los sistemas de medición, logrando un control, seguimiento y mejoras continuas en las actividades de las diferentes divisiones, reflejando un aumento de productividad en el desempeño del Personal de la ANAMAR.

Análisis de los Resultados del Sistema de Monitoreo de la Administración Pública (SISMAP)

Indicador 02. Organización de la función de Recursos Humanos.

2.1 Nivel de Administración del Sistema de Carrera. 100%

Cumpliendo con la plantilla del Diagnóstico de la Gestión del Sistema de Carrera de la Dirección del Sistema de Carrera del Ministerio de la Administración Pública (MAP), el 100% de los colaboradores de la ANAMAR tomaron la Charla de la Ley No. 41-08 de Función Pública.

Indicador 03. Planificación de Recursos Humanos.

03.1. Planificación de RRHH. 100%

Se entregaron al Ministerio de la Administración Pública (MAP), las plantillas de la situación actual de los recursos humanos hasta el mes de diciembre del año 2022, la de creaciones de cargos y vacantes, la del formulario resumen y la del plan de capacitación del próximo año 2023.

Indicador 04. Organización del Trabajo.

04.3. Manual de Cargos Elaborado. 30%

Fue remitido al Ministerio de la administración Pública (MAP), mediante la comunicación Núm. RRHH-025-2022 de fecha 12 de octubre 2022, con la

finalidad de validar y actualizar el Manual de Cargos Clasificados Comunes y Típicos de la ANAMAR.

Indicador 05. Gestión del Empleo

05.1. Concursos Públicos. 75%

Se realizaron tres concursos Públicos del Departamento Técnico y Científico de la ANAMAR: Encargado de la División de Geomática, Batimetría y Cartografía, Biólogo Marino y Arqueólogo Marino.

05.2. Sistema de Administración de Servidores Públicos (SASP). 100%

Esta Evidenciado que la ANAMAR utiliza el Sistema de Administración de Servidores Públicos (SASP) para la gestión de los Recursos Humanos en el proceso del pago de las nóminas, transparentando los procesos de Recursos Humanos en el gobierno central.

Indicador 06. Gestión de las Compensaciones y Beneficios.

06.1. Escala Salarial Aprobada. 80%

La ANAMAR acogió la propuesta de Escala Salarial sugerida y aprobada por el MAP, este indicador logrará el 100% cuando esté aprobado el Manual de cargos comunes y típicos para luego implementar la Escala Salarial según los cargos aprobados y el grupo ocupacional al que pertenezcan.

Indicador 07. Gestión del Rendimiento.

07.1. Gestión de Acuerdos de Desempeño. 100%

Fue remitida la relación de todos los empleados de la ANAMAR con sus acuerdos de desempeño elaborados para este año 2022.

07.2. Evaluación del Desempeño por Resultados y Competencias. 100%

Las minutas de las reuniones de monitoreo por área de los Acuerdos de Desempeño Laboral fueron firmadas por cada colaborador y supervisados los acuerdos de desempeño elaborados por el supervisor inmediato.

Indicador 08. Gestión Del Desarrollo

08.1. Plan de Capacitación. 84%

Se entregó en la planificación de los recursos Humanos el plan de capacitación para los colaboradores de la institución, así como también las evidencias y los informes trimestrales de ejecución del plan de capacitación.

Indicador 09. Gestión De Las Relaciones Laborales y Sociales

09.1. Asociación de Servidores Públicos. 75%

Se entregó la Designación de la Representante de la ANAMAR ante la Comisión de Personal, se conformó el consejo directivo de la ASP, se firmaron los Estatutos por los miembros del consejo directivo y se entregó al MAP la Asamblea General Constitutiva, mediante la Resolución 364-2021 del MAP recibimos el Registro No. ASP/264/2021., quedamos pendiente de la cuenta bancaria a nombre de la ASP y los informes financieros de esta.

09.2. Subsistema de Relaciones Laborales. 100%

Se aprobó la certificación de que la institución no tenia pagos pendientes de prestaciones laborales ni de vacaciones no disfrutadas de empleados salientes con el soporte de los documentos de entrada de diario de Transacciones, Certificaciones de a quien pueda interesar, cartas de rescisión de contrato y evidencia de la hoja del cálculo de los beneficios laborales.

Los colaboradores de la ANAMAR se capacitaron con el Taller de Régimen Ético y Disciplinario de los Servidores Públicos, Ley No. 41-08 de Funcíón Pública y su Reg. No. 523-09 de Relaciones Laborales.

09.3. Implementación del Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo en la Administración Pública. 100%.

Solicitamos asistencia al MAP para la actualización del comité Mixto de Seguridad en el Trabajo (SISTAP). De igual manera solicitamos de su colaboración para la

aprobación y actualización del plan de Contingencia, de Emergencia, Simulacro y Evacuación como requisitos de este indicador y fue concluido con éxito este indicador.

09.4. Encuesta de Clima Laboral. 100%

Se remitió el Plan de acción implementado a corto y mediano plazo mejorando los puntos con porcentajes bajos de satisfacción arrojados a través del informe recibido del MAP.

Cabe destacar que la Autoridad Nacional de Asuntos Marítimos logró alcanzar a diciembre de 2022 una calificación de 93.12% en el SISMAP.



Promedio del Desempeño de los Colaboradores por Grupo Ocupacional

Promedio del Desempeño de los Colaboradores		
% de los Colaboradores	**Grupo Ocupacional**	**Promedio**
25%	I	99%
8%	II	98%
13%	III	100%
21%	IV	98%
33%	V	90%

Información sobre cantidad de hombres y mujeres por grupo ocupacional

Cantidad de Hombres y Mujeres por Grupo Ocupacional		
Género	**Grupo Ocupacional**	**Cantidad**
Hombre	I	5
Mujer	I	2
Hombre	II	2
Mujer	II	1
Hombre	III	1
Mujer	III	2
Hombre	IV	4
Mujer	IV	2
Hombre	V	2
Mujer	V	7
Hombre	N/A	2
Mujer	N/A	1
Total colaboradores hombres	16	
Total colaboradoras mujeres	15	
Total colaboradores ANAMAR	31	

Equidad salarial entre hombres y mujeres por grupo ocupacional

La Autoridad Nacional de Asuntos Marítimos promueve la igualdad salarial basada en los principios de que todos los colaboradores tienen el derecho de recibir igual remuneración por trabajo de igual valor o Grupo Ocupacional.

Cumpliendo con el indicador 06 del SISMAP de Gestión de las Compensaciones y Beneficios, el indicador 06.1 de la Escala Salarial Aprobada, la ANAMAR cumple con el rango salarial en un 100% manteniendo la equidad entre los hombres y mujeres en su grupo ocupacional correspondiente.

Cargo	Nómina	Sueldo RD$	Grupo Ocupacional	Género
Conserje	Personal Fijo	30,000.00	I	Mujer
Conserje	Personal Fijo	30,000.00	I	Mujer
Chofer	Personal Fijo	30,000.00	I	Hombre
Mensajero	Personal Fijo	22,000.00	I	Hombre
Chofer	Per. Seguridad	26,150.00	I	Hombre
Capitán de Lancha	Per. Seguridad	8,000.00	I	Hombre
Vigilante	Personal Fijo	10,000.00	I	Hombre
Recepcionista	Personal Fijo	45,000.00	II	Mujer
Auxiliar Administrativo I	Personal Fijo	35,000.00	II	Mujer
Supervisor de Seguridad	Per. Seguridad	50,000.00	II	Hombre
Supervisor de Seguridad	Per. Seguridad	50,000.00	II	Hombre
Técnico Administrativo	Contratado Temporero	35,000.00	III	Mujer
Soporte Técnico Informático	Personal Fijo	55,000.00	III	Hombre
Contador	Personal Fijo	85,000.00	IV	Hombre
Analista de Compras y Contrataciones	Personal Fijo	85,000.00	IV	Mujer
Especialista en Geomática, Batimetría y Cartografía	Contratado Temporero	85,000.00	IV	Hombre
Abogado	Contratado Temporero	100,000.00	IV	Hombre
Coordinador Interinstitucional	Per. Seguridad	70,000.00	IV	Hombre
Biólogo Marino	Contratado Temporero	85,000.00	IV	Hombre

Cargo	Nómina	Sueldo RD$	Grupo Ocupacional	Género
Enc. Div. Planificación y Desarrollo	Personal Fijo	145,000.00	V	Mujer
Enc. Div. de Recursos Humanos	Personal Fijo	130,000.00	V	Mujer
Enc. Administración Financiera	Contratado Temporero	130,000.00	V	Mujer
Enc. de Tecnologías de la Información y Comunicación	Personal Fijo	117,500.00	V	Mujer
Enc. Dept. Técnico y Científico	Personal Fijo	150,000.00	V	Mujer
Enc. División Jurídica	Contratado Temporero	110,000.00	V	Mujer
Enc. Div. de Oceanografía y Recursos Marinos	Personal Fijo	130,000.00	V	Hombre
Enc. División de Embarcaciones y Equipos Marinos	Per. Seguridad	130,000.00	V	Hombre
Enc. Div. Educación y Promoción del Sector Marítimo	Personal Fijo	90,000.00	V	Mujer
Asistente	Personal Fijo	60,000.00	N/A	Mujer
Presidente	Personal Fijo	250,000.00	N/A	Hombre
Asesor Técnico y Científico	Contratao Temporero	90,000.00	N/A	Hombre

18 Empleados Fijos	**15** Mujeres
06 Empleados Seguridad	**16** Hombres
07 Empleados Contratados Temporeros	**31** Empleados
31 Empleados en Total	

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 66-07, y su Reglamento de aplicación aprobado mediante el Decreto No. 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.

Acuerdos Interinstitucionales

Durante el período enero - noviembre 2022 se firmaron siete acuerdos o convenios interinstitucionales, a saber:

Instituto Contraparte	Tipo de documento	Objeto	Fecha de firma
Instituto Nacional de Formación Técnico Profesional (INFOTEP)	Acuerdo de colaboración	Coordinar esfuerzos para crear y fortalecer los recursos humanos vinculados al sector marítimo, específicamente en el ámbito de la navegación de recreo y deportiva, a través de la formación técnico profesional, a fin de contribuir al desarrollo económico y social de la República Dominicana.	26/1/2022
Centro Nacional de Ciberseguridad	Acuerdo de cooperación	Establecer un marco general de cooperación y colaboración interinstitucional entre LAS PARTES, con el objetivo de impulsar y promover desde sus respectivos ámbitos de competencia institucional, una cultura nacional de ciberseguridad que se fundamente en la protección efectiva del Estado dominicano, sus habitantes y en general, del desarrollo y la seguridad nacional y que derive en un ciberespacio más seguro, en el que puedan desarrollarse de manera confiable y permanente las actividades productivas y lúdicas de toda la población, acorde con la Misión y Visión de la Estrategia Nacional de Ciberseguridad y, en particular, sus Pilares 2, 3 y 4.	5/4/2022
Instituto Tecnológico de Georgia (GIT)	Memorándum de entendimiento	Explorar la posibilidad de cooperación en las siguientes áreas generales: intercambio de profesores, intercambio de estudiantes, intercambio de material científico y didáctico, proyectos de investigación conjuntos, doble titulación y conferencias.	18/4/2022
Autoridad Portuaria Dominicana (APORDOM)	Convenio de colaboración	Colaborar entre sí para promover el desarrollo pleno y sostenible del sector marítimo-portuario de la República Dominicana.	17/5/2022

Instituto Contraparte	Tipo de documento	Objeto	Fecha de firma
Diección General de Cine y Film 034, S.R.L.	Acuerdo de colaboración	ANAMAR le concede a FILM, con conocimiento de DGCINE, el uso de la embarcación que se describe a continuación: "Bote de nombre Starship, marca Boston Whaler, color blanco, de 26'5" de eslora, 10'2" de manga, 5'3"de puntal, de fibra de vidrio, con dos (2) motores fuera de borda marca Mercury de 225 HP, matrícula Núm. BR-S399-5545SDG, casco Núm. WCGOO191D303".	23/8/2022
Centro de Ciencias Subacuáticas de la Universidad de Indiana	Memorándum de entendimiento	Las partes tienen la intención de que el memorándum represente el paso inicial hacia una colaboración más específica en arqueología subacuática y marítima, conservación, investigación del patrimonio cultural subacuático, inspección y salve, gestión del patrimonio y divulgación pública.	12/9/2022
Fundación Dominicana de Estudios	Acuerdo de colaboración	Colaborarse entre sí para realizar acciones que propicien la organización y celebración del Tercer Congreso	16/11/2022
wMarinos, INC. (FUNDEMAR)		Mundial de Ballena Jorobada, el cual tiene como coordinador principal a la Embajada Francesa en la República Dominicana y será celebrado del seis (6) al diez (10) de marzo de dos mil veintitrés (2023).	

Otros acuerdos o convenios de colaboración interinstitucional que se encuentran en proceso de firma son con las siguientes instituciones:

- Universidad Autónoma de Santo Domingo (UASD), a través de su Centro de Investigaciones de Biología Marina Idelisa Bonnelly de Calventi (CIBIMA-IBC).
- Oficina Gubernamental de Tecnología de la Información y Comunicación (OGTIC).
- La Fundación ISYL (Italian SuperYacht Life) y el Consorcio Navigo Toscana scarl.

Compras y contrataciones de la ANAMAR

La División Jurídica dio acompañamiento al área de compras de la institución en varios de los procesos de compras y contrataciones convocados por la ANAMAR

en el marco de la ley de compras y contrataciones de bienes, servicios y obras del Estado dominicano, Ley No. 340-06, y sus modificaciones.

En ese sentido, ha colaborado en ocho procesos de compra o contratación, en los cuales asesoró y realizó sugerencias, comentarios y observaciones a los documentos que sirvieron de base a los procesos de compra o contratación (términos de referencia, especificaciones técnicas, pliego de condiciones, etc.); así como también con los diferentes aspectos legales que deben llevarse a cabo para la realización de los procesos (elaboración de actas, resoluciones, contratos, adendas, etc.).

Los procesos fueron los siguientes:

Modalidad de compra o contratación	Número de proceso	Objeto de la compra o contratación
Comparación de precios	ANAMAR-CCC-CP-2022-0001	Contratación de servicios de consultoría para la investigación y realización de un Estudio De Corales Y Peces Del Banco De La Plata Y Su Estado De Conservación.
Compra Menor	ANAMAR-DAF-CM-2022-0003	Contratación de servicios de Producción y Edición de un Documental sobre la Vida Marina de la República Dominicana.
Proceso de Excepción de publicidad	ANAMAR-CCC-PEPB-2022-0001	Contratación de servicios de promoción y publicidad en el marco de la X Feria de la Semana de la Geografía 2022.
Comparación de precios	ANAMAR-CCC-CP-2022-0002	Adquisición de una Boya Oceanográfica (Diseño y Fabricación).
Comparación de precios	ANAMAR-CCC-CP-2022-0003	Consultoría de la Fase II para la Localización y Cuantificación de los Bancos de Arena Disponibles en la Zona Norte de la República Dominicana.
Compra Menor	ANAMAR-DAF-CM-2022-0007	Contratación de Asesoría Técnica en Proyectos de Oceanografía y Geología Marina para la Autoridad Nacional de Asuntos Marítimos (ANAMAR).
Compra Menor	ANAMAR-DAF-CM-2022-0008	Contratación de Servicio de Reproducción de Peces Arrecifales con Postura Pelágica Mediante Sistema Acuapónico Marino.
Compra Menor	ANAMAR-DAF-CM-2022-0010	Contratación de servicios de consultoría para realizar un Diagnóstico Institucional Basado en Auditorías de Cumplimiento en la Implementación de las Normas Básicas de Control Interno (NOBACI).

Modalidad de compra o contratación	Número de proceso	Objeto de la compra o contratación
Proceso de excepción por proveedor único	ANAMAR-CCC-PEPU-2022-0001	Renovación del contrato de alquiler del local donde se encuentran instaladas las oficinas de la Autoridad Nacional De Asuntos Marítimos (ANAMAR).
Compra Menor	ANAMAR-DAF-CM-2022-0016	Adquisición de servicio de copiado, escáner e impresión para la Autoridad Nacional de Asuntos Marítimos (ANAMAR).
Compra Menor	ANAMAR-DAF-CM-2022-0017	Contratación de servicios de investigación para la producción de macroalgas en sistema de acuaponía de agua salada.
Compra Menor	ANAMAR-DAF-CM-2022-0020	Adquisición de tickets prepagados de combustibles para el periodo noviembre – diciembre 2022 de la ANAMAR.
Compra Menor	ANAMAR-DAF-CM-2022-0022	Contratación de Asesoría Técnica en Proyectos de Oceanografía y Geología Marina para la Autoridad Nacional de Asuntos Marítimos (ANAMAR).
Comparación de precios	ANAMAR-CCC-CP-2022-0005	Adquisición de diez Boyas oceanográficas.
Comparación de precios	ANAMAR-CCC-CP-2022-0006	Contratación de servicios de consultoría para la "Fase II de los Servicios de Consultoría para la Localización y Cuantificación de los Bancos de Arena Disponibles en la Zona Norte de la República Dominicana".

Declaraciones Juradas

Las declaraciones juradas de los servidores públicos de la ANAMAR pueden descargarse en el siguiente enlace: https://anamar.gob.do/transparencia/index.php/declaracion-jurada.

Opiniones técnico-jurídicas y propuestas

Desde la División Jurídica, la ANAMAR ha contestado durante este 1er. Semestre del año 2022 siete (7) solicitudes de opiniones técnico-jurídicas solicitadas por la Presidencia de la República y por el Ministerio de Relaciones Exteriores (MIREX).

Asimismo, también fueron remitidas dos propuestas o sugerencias, siendo una de ellas con respecto al Proyecto de Ley de Código de Comercio Marítimo, la cual fue

remitida a la Presidencia y a la Cámara de Diputados. Mientras que la segunda, fue remitida tanto a la Cámara de Diputados como al Senado de la República. La misma versa sobre los aspectos costero-marino del Proyecto de Ley de Ordenamiento Territorial, Uso de Suelo y Asentamientos Humanos.

Consejo Directivo de la ANAMAR

Fueron convocadas dos reuniones del Consejo Directivo de la ANAMAR. La primera fue celebrada el día 19 de abril de 2022, en la que a los representantes de las instituciones que lo conforman, se les informó sobre lo alcanzado por la institución en el año 2021; así como también presentó la ejecución presupuestaria al 1er. trimestre del 2022 (enero-marzo 2022), la proyección al resto del año, los proyectos a ser desarrollados durante el año 2022 y otros temas de interés de la institución.

Por su parte, la segunda reunión del Consejo Directivo fue realizada el 9 de noviembre de 2022, siendo los temas de agenda tratados los siguientes: 1. Ejecución presupuestaria al 31 de octubre de 2022; 2. Presupuesto 2023; 3. Proyecto de boyas y mareógrafos; 4. Proyectos a ser desarrollados durante el año 2023; 5. Congreso Ballenas Jorobadas y 6. Tema libre (no se presentaron temas adicionales).

Comisión de Delimitación de Fronteras Marítimas

Como Secretario Ejecutivo, la ANAMAR ha participado activamente en tres reuniones de la Comisión de delimitación de Fronteras Marítimas.

En ese sentido, y debido a objeciones que se han presentado por la firma del acuerdo de Delimitación de Frontera Marítima entre la República Dominicana con el Reino de los Países Bajos, la ANAMAR ha emitido dos (2) análisis de legalidad que responden a los alegatos de oposición que se han realizado al acuerdo firmado. Dichos análisis fueron entregados a los miembros que conforman la Comisión.

Capacitaciones y representación institucional

La División Jurídica, en representación de la ANAMAR, participó como cursante en el Primer Curso Superior de Derecho Marítimo impartido por la Dirección del Cuerpo Jurídico de la Armada de la República Dominicana.

Por otra parte, a través de la División Jurídica, ANAMAR participó como institución de la Administración Marítima de la República Dominicana ante la Auditoría que realizó la OMI al Estado dominicano con respecto a la implantación de los convenios de la referida organización ratificados por el país.

4.4 Desempeño de la Tecnología

A principios de este 2022 la División de Tecnologías de la Información y Comunicación de esta Autoridad Nacional de Asuntos Marítimos completó el proceso de digitalización y organización masiva de la documentación existente. Con la misma, se procedió al resguardo en el servidor y la nube. Se otorgó el acceso a cada división para su uso y alimentación continuo. Con este proceso se protege la información que contienen los documentos originales, se optimiza el control sobre el acceso a documentos y se agiliza el acceso a la información.

En el mes de abril se firmó un acuerdo de colaboración interinstitucional con el Centro Nacional de Ciberseguridad (CNCS). Este acuerdo establece un marco general de cooperación y colaboración entre ambas instituciones con el objetivo de impulsar y promover desde sus respectivos ámbitos de competencia institucional, una cultura nacional de ciberseguridad que se fundamente en la protección efectiva del Estado dominicano, sus habitantes y en general, del desarrollo y la seguridad nacional y que derive en un ciberespacio más seguro, en el que puedan desarrollarse de manera confiable y permanente las actividades productivas y lúdicas de toda la población, acorde con la misión y visión de la Estrategia Nacional de Ciberseguridad.

Se puso en marcha el Programa de Concientización en Ciberseguridad con el objetivo de crear conciencia sobre los riesgos cibernéticos e impulsar una cultura de ciberseguridad para los colaboradores de esta ANAMAR. Este programa es a través de una plataforma virtual donde cada usuario posee un perfil y recibe campañas de concientización cada cierto tiempo.

A mediados de este 2022 esta división estuvo trabajando de la mano con los analistas de sistemas informáticos de la OGTIC en su Proyecto Éxodo con el proceso para la migración del portal institucional de Joomla a WordPress donde se realizaron las tareas pertinentes para que fuera completado efectivamente este cambio.

Esta división cuenta con los equipos para cubrir las necesidades de los usuarios según los requerimientos de sus funciones.

La institución cuenta con un centro de datos asegurado con redundancia, puntos de data identificados, etiquetados, debidamente estructurado y certificados.

Cada cubículo, oficina, salones multiuso y de conferencia poseen data doble, salida de UPS y corriente directa y cada punto está debidamente identificado igual que las demás tomas de corriente.

Controles de Acceso y Seguridad

Se cuenta con controles de acceso que están colocados en las áreas que utiliza todo el personal para entrar y salir de las oficinas. Como medida de seguridad se implementó la colocación de un llavín de acceso al 2do piso desde el elevador que permite bloquear y desbloquear la entrada al recibidor de la institución desde el mismo. Estos controles guardan registro de la hora de entrada y salida de todo el personal.

En adición, se realizó la instalación de un reloj de ponche biométrico. Este tendrá la disponibilidad de ponchar por huella digital, reconocimiento facial o carné

electrónico con la finalidad de eficientizar el registro de asistencia de todo el personal de la institución y cualquier otra configuración que necesite la División de Recursos Humanos.

Como medida de seguridad, están instaladas cámaras en cada perímetro de los puntos identificados como vulnerables dentro y fuera de la institución para mayor cobertura.

Fortalecimiento de la División de Tecnologías de la Información y Comunicación

La División de Tecnologías de la Información de esta institución está conformada por 1 Encargada y 1 Soporte Técnico Informático.

Este equipo durante el ejercicio de sus funciones y a lo largo del año 2022, se ha mantenido actualizado en temas de tecnologías y soluciones tecnológicas con la participación en distintos entrenamientos, eventos y talleres con la finalidad de optimizar su desempeño dentro de la división. A continuación, se mencionan algunos:

- Oracle Day -Sector Público Tecnología para alcanzar una República Dominicana para todos - Agenda Digital 2030
  Viceministerio de Agenda Digital, Centro Nacional de Ciberseguridad y Oracle.
- Introducción al Portal de APIs dominicano
  Laboratorio de Innovación Digital (OGTIC)
- VisaDay – Agenda Digital 2030
  Viceministerio de Agenda Digital y Visa Dominicana
- NORTIC E1:2022 lineamientos y cambios
  Oficina Gubernamental de Tecnologías de la Información y Comunicación
- Innovación e Implementación tecnológica en la calidad de los servicios públicos.
  Ministerio de la Presidencia

- Seminario Web Infraestructura Crítica
  Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID) / Centro Nacional de Ciberseguridad (CNCS)
- Seminario Web Digital Forensics
  Centro Nacional de Ciberseguridad (CNCS)
- Buenas Prácticas para un Backup Seguro
  Veeam Software
- Caribbean Energy Sector Cybersecurity Forum
  Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID)
- Diferenciadores Sophos Email Advanced
  Sophos
- Uso del Portal Transaccional
  Dirección General de Compras y Contrataciones
- ITIL 4 Foundations + certificación
  TEOREMA / Pink Elephant
- Mesa de Género del Gabinete de Transformación Digital - Agenda Digital 2030
  Dirección de Tecnología de la Información y Comunicación del Ministerio de la Presidencia
- "Amazon Web Services Day – Agenda Digital 2030"
  Amazon Web Services (AWS) / Dirección de Tecnología de la Información y Comunicación del Ministerio de la Presidencia
- Seminario Web Pentesting
  Centro Nacional de Ciberseguridad (CNCS)
- Taller sobre el Sistema de Votación Digital para la Elección de los Representantes de las CIGCN
  Dirección General de Ética e Integridad Gubernamental (DIGEIG)
- Co-creación del V Plan de Acción de Gobierno Abierto
  Dirección General de Ética e Integridad Gubernamental (DIGEIG)
- Programa de desarrollo y fortalecimiento de capacidades tecnológicas. Ciberseguridad: importancia, buenas prácticas, acciones del Estado y las instituciones gubernamentales

Oficina Gubernamental de Tecnología de la Información y Comunicación (OGTIC)/ Centro Nacional de Ciberseguridad (CNCS)

- Programa de desarrollo y fortalecimiento de capacidades tecnológicas. Gestión de Proyectos de TI: importancia y buenas prácticas.
  Oficina Gubernamental de Tecnología de la Información y Comunicación (OGTIC)
- FortiMail: El futuro de la Seguridad del Correo Electrónico en la Nube
  Fortinet

Mesa de ayuda o soporte técnico

Anteriormente se implementó una herramienta para mesa de ayuda como recurso de asistencia para resolver incidencias tecnológicas. Sin embargo, por la dinámica y naturaleza de la institución, esta herramienta ha sido poco acogida por los usuarios.

La cantidad de usuarios de la ANAMAR es de aproximadamente 30 servidores públicos. Todos se encuentran ubicados en un mismo piso/local. El servicio de mesa de ayuda o soporte a usuario se cumple de manera óptima con una llamada telefónica, correo electrónico en el caso de necesitar la instalación o configuración de algún software o equipo, o con presentarse físicamente en la oficina de la división de TIC y pedir ayuda ante alguna situación del momento.

Resultados obtenidos en el Índice de uso de TIC e Implementación de Gobierno Electrónico (iTicge)

La División de TIC se mantiene a enfocada en el uso e implementación de las TIC's y Gobierno Electrónico, donde trimestralmente se evalúan de manera sistemática, a través del Sistema de Medición continua de Avance TIC y e-Gobierno (SISTICGE), los esfuerzos realizados por la ANAMAR en materia de tecnología y en procesos sobre la implementación de soluciones TIC y de Gobierno electrónico enfocados en los servicios para los ciudadanos, fortaleciendo la eficiencia interna, la Transparencia y el Gobierno Abierto con relación a la Participación Ciudadana.

Se realiza monitoreo constante de lo necesario para mantener los puntos obtenidos y continuar con la suma de ellos dentro del formulario de evaluación del SISTICGE.

En ocasiones y de acuerdo con su naturaleza, esta ANAMAR no ha visto la necesidad de incurrir en gastos excesivos para la implementación de algunos acápites propuestos en el formulario de evaluación, tales como, desarrollar un software, algunos temas de redundancia, Acuerdo y Gestión de interoperabilidad, con esto último se entiende que, con la migración total a la nueva plantilla para el Portal Único de Transparencia, se estará cumpliendo con ello.

Para el mes de febrero de este 2022, se recibió la visita del auditor designado por parte del órgano rector del gobierno en materia de tecnologías, OGTIC (Oficina Gubernamental de Tecnologías de la Información y Comunicación), con la finalidad de mostrarle las evidencias de los avances realizados por la institución en materia de tecnología. Esto corresponde al 9no levantamiento de Uso de las TIC e Implementación de e-Gobierno.

En los resultados arrojados a la evaluación de los cuatro pilares en el Índice de Uso de TIC e Implementación de Gobierno Electrónico (iTICge), correspondiente al último1er trimestre del año 2022, esta ANAMAR tuvo como resultado en el Uso de las TIC 17.45/25, Implementación de e-GOB 13.39/25, Gobierno Abierto e-Participación 23.80/25 y Desarrollo de e-Servicios 22/25, con una puntuación general de 76.64%.

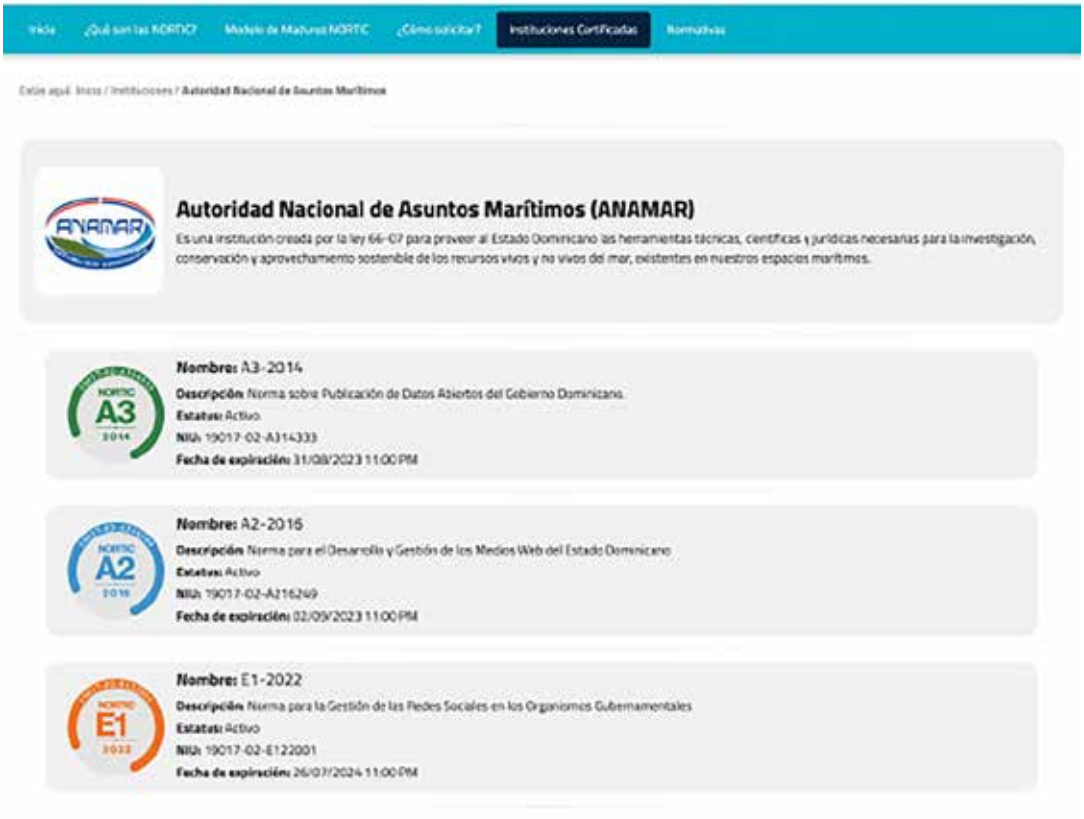


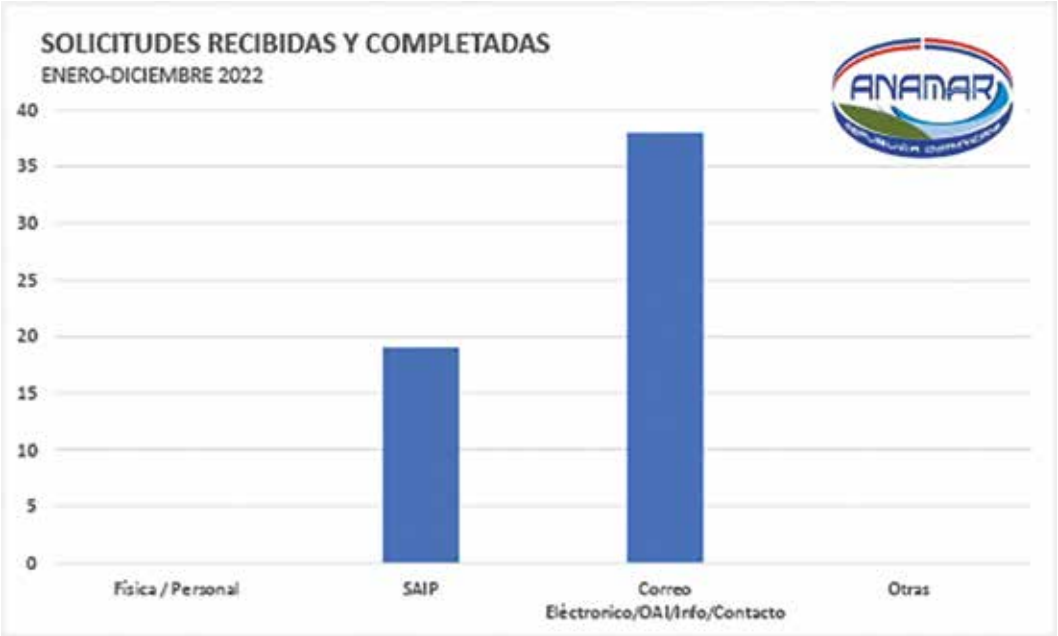
Certificaciones obtenidas

Para el mes de junio esta División de TIC de la mano con la OGTIC agotaron todo el proceso para la actualización de la NORTIC E1: 2022, Norma para la Gestión de las Redes Sociales en los Organismos Gubernamentales.

Actualmente las certificaciones obtenidas y vigentes son las siguientes:

NORTIC E1: 2022
Norma para la Gestión de las Redes Sociales en los Organismos Gubernamentales.
NORTIC A2: 2016
Norma para la Creación y Administración de Portales Web del Gobierno Dominicano.
NORTIC A3: 2014
Norma Sobre Publicación de Datos Abiertos del Gobierno Dominicano.


Inicio
¿Qué son las NORTIC?
Modelo de Madurez NORTIC
¿Cómo solicitar?
Instituciones Certificadas
Normativas
Autoridad Nacional de Asuntos Marítimos (ANAMAR)
Es una institución 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.
Nombre: A3-2014
Descripción: Norma sobre Publicación de Datos Abiertos del Gobierno Dominicano.
Estatus: Activo
NRA: 19017-02-A314333
Fecha de expiración: 31/08/2023 11:00 PM
Nombre: A2-2016
Descripción: Norma para el Desarrollo y Gestión de los Medios Web del Estado Dominicano
Estatus: Activo
NRA: 19017-02-A216249
Fecha de expiración: 02/09/2023 11:00 PM
Nombre: E1-2022
Descripción: Norma para la Gestión de las Redes Sociales en los Organismos Gubernamentales
Estatus: Activo
NRA: 19017-02-E122001
Fecha de expiración: 26/07/2024 11:00 PM


SOLICITUDES RECIBIDAS Y COMPLETADAS
ENERO-DICIEMBRE 2022
ANAMAR
40
35
30
25
20
15
10
5
0
Física / Personal
SAIP
Correo Eléctronico/OAI/Info/Contacto
Otras

4.5 Desempeño del Sistema de Planificación y Desarrollo Institucional

La División de Planificación tiene como objetivo asesorar a la máxima autoridad de la Autoridad Nacional de Asuntos Marítimos (ANAMAR) en materia de políticas, planes, programas y gestión de calidad de la institución, así como elaborar propuestas para la ejecución de proyectos y cambios organizacionales, incluyendo reingeniería de procesos.

Durante el año 2022, la ANAMAR, en materia de Planificación y Desarrollo, alcanzó metas significativas, que contribuyeron al cumplimiento de las diferentes unidades organizativas en la entrega oportuna de informaciones y reportes. Entre estas destacamos las siguientes:

- Elaboración en conjunto con las áreas operativas y de apoyo, los Planes Operativos Anuales (POAs), instrumentos claves para hacer operativas las metas y objetivos institucionales, los cuales describen los productos que deben entregar cada una de las áreas para el logro de los resultados trazados.
- Seguimiento y monitoreo continuo de la ejecución de los POA'S para el cumplimiento de los productos de cada área, a través de la matriz de monitoreo. Evidenciado en el informe correspondiente al primer semestre de 2022, los resultados logrados en la ejecución de las actividades programadas con respecto a las metas.

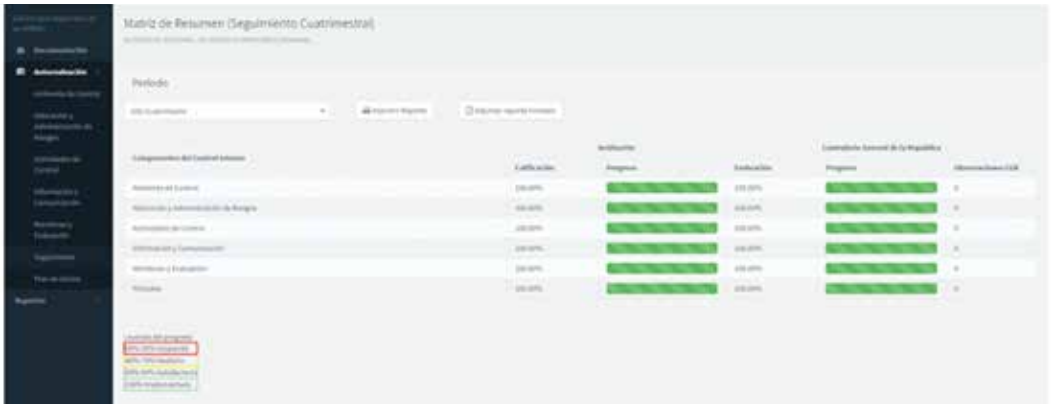
- Recopilación, análisis, resumen, conformación y presentación de la gestión de la ANAMAR, para la elaboración de la Memoria Institucional 2022, de acuerdo con la guía para la rendición de cuentas del Ministerio de la Presidencia.

a) Resultados de las Normas Básicas de Control Interno (NOBACI)

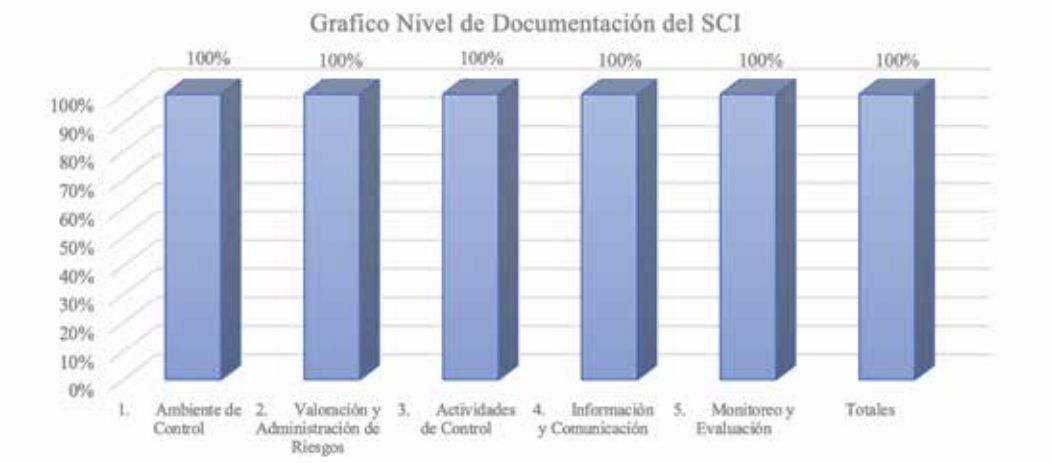
La Autoridad Nacional de Asuntos Marítimos, es responsable por establecer y mantener un Sistema de Control Interno efectivo, de conformidad con lo previsto en la Ley 10-07 y su reglamento. En tal sentido durante este primer semestre del

2022, se trabajó en la elaboración y actualización de los documentos necesarios para sustentar el cumplimiento de los aspectos de control requeridos en las Normas Básicas de Control Interno, logrando la implementación al 100%.

Cabe destacar que esta puntuación no hubiese sido posible sin el apoyo de las diferentes áreas que estuvieron involucradas en todo el proceso de autoevaluación, implementación y seguimiento, lo que demuestra el compromiso de la institución con la correcta aplicación de los controles internos para la gestión.



Fuente: *Sistema para diagnóstico de las NOBACI.*



Fuente: *División de planificación y Desarrollo*

De conformidad a lo estipulado en la ley 10-07 en su artículo 5 numeral 4 que le atribuye a la Contraloria General de la República Dominicana la evaluación de las disposiciones, sistemas y procedimientos establecidos por cada entidad u organismo, concordantes con las Normas Básicas de Control Interno. En noviembre de 2022 se llevó a cabo la Validación de Cumplimiento a la Implementación de las Normas Básicas de Control Interno para los años 2020 y 2021 en la ANAMAR, por un equipo de trabajo designado por la Dirección de Desarrollo Normativo de la CGR.

Estamos a la espera del Informe de Cumplimiento final por parte de la Contraloría General de la República, para diseñar un Plan de Acción para el período enero – marzo 2023, que incluya acciones y medidas conducentes a la sostenibilidad del Sistema de Control Interno en la ANAMAR.

b) Resultados de los Sistemas de Calidad

Durante este período, se llevaron a cabo acciones en mejora de la gestión de la calidad y servicios de la ANAMAR, entre estas destacamos las siguientes:

• **Autoevaluación CAF:**

- Actualización del Comité Institucional de la Calidad de la ANAMAR.
- Autoevaluación CAF ANAMAR versión 2020.
- Elaboración Informe Autoevaluación CAF ANAMAR 2022.

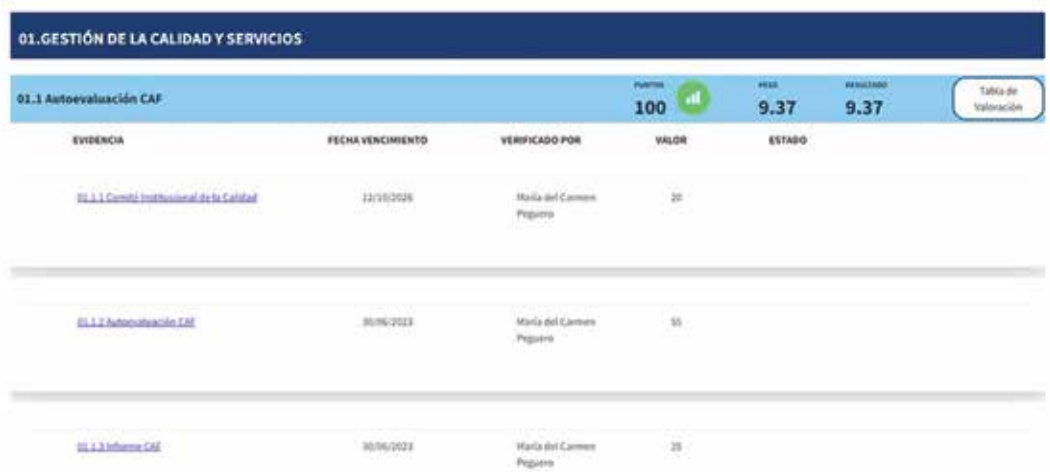
Estos documentos fueron aprobados y cargados por el MAP en el SISMAP en el indicador 01.1 Autoevaluación CAF, logrando una puntuación de un 100%

La Guía de Autoevaluación con el Modelo CAF, facilita en las organizaciones del sector público la implementación y utilización de técnicas de gestión de calidad total para mejorar su rendimiento y desempeño. Como Modelo de Excelencia, el

CAF ofrece un marco sencillo, fácil de usar e idóneo para que las organizaciones del sector público transiten el camino de la mejora continua y desarrollen la cultura de la excelencia.

De acuerdo con el modelo, en la ANAMAR se ha realizado el análisis de la organización a partir de nueve criterios (9) y veintiocho subcriterios (28), apoyados en una serie de ejemplos que sirvieron de referencia en la identificación de los puntos fuertes, los mismos fueron acompañados por las respectivas evidencias que los sostienen.

Como resultado de esta autoevaluación, se distinguen fortalezas y el aprovechamiento de la Gestión de oportunidades de cara a la mejora continua. En tal sentido la ANAMAR continuará implementado las acciones de mejora identificadas con la finalidad de continuar impulsando los niveles de calidad en la gestión y en la prestación de sus servicios.



Fuente: *SISMAP al 31 de octubre de 2022*

• Plan de mejora CAF

- Elaboración del Plan de Mejora CAF 2023.
- Elaboración del 2do Informe del Plan de Mejora CAF 2022.

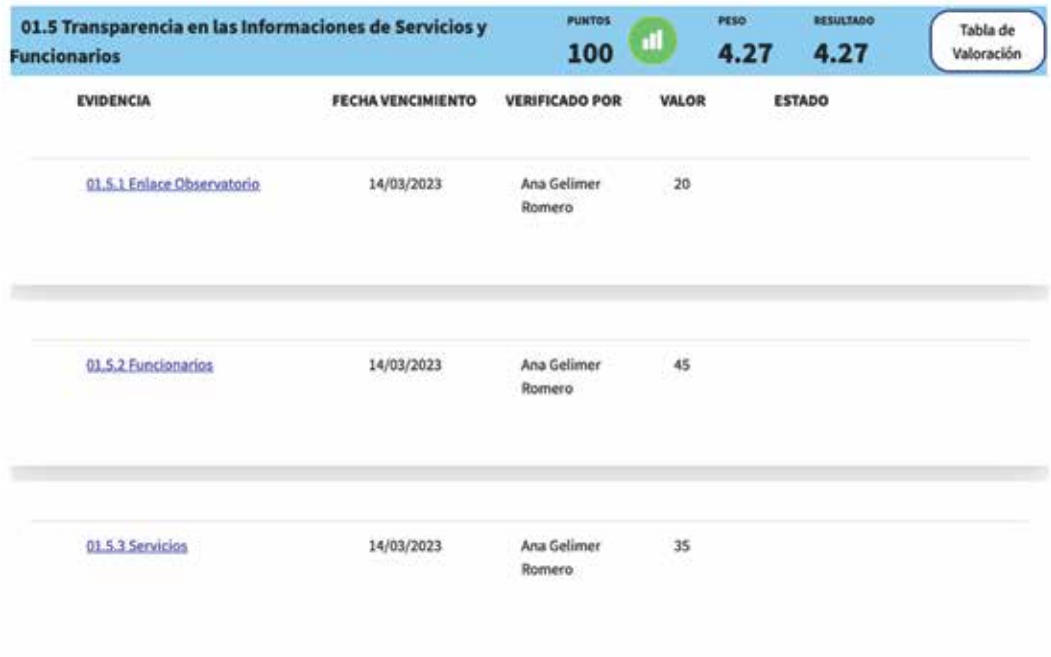
Con la elaboración del Plan de Mejora CAF 2023 y del Segundo Informe de Avance del Plan de Mejora CAF 2022 de la ANAMAR, logramos alcanzar una puntuación de 90% en este indicador del SISMAP. El desvío equivalente al 10% corresponde a las acciones planificadas para el T4 2022 que se encuentran en proceso.



Fuente: *SISMAP al 01 de diciembre de 2022*

• Transparencia en las informaciones de los Servicios y funcionarios

En el 2022, se llevó a cabo la actualización de los servicios e información de los funcionarios de la ANAMAR en el Observatorio Nacional de la Calidad de los Servicios Públicos, logrando una puntuación de 100% en este indicador.



01.5 Transparencia en las Informaciones de Servicios y Funcionarios	PUNTOS 100	PESO 4.27	RESULTADO 4.27	Tabla de Valoración

EVIDENCIA	FECHA VENCIMIENTO	VERIFICADO POR	VALOR	ESTADO
01.5.1 Enlace Observatorio	14/03/2023	Ana Gelimer Romero	20	
01.5.2 Funcionarios	14/03/2023	Ana Gelimer Romero	45	
01.5.3 Servicios	14/03/2023	Ana Gelimer Romero	35	

c) Acciones para el fortalecimiento institucional

La ANAMAR en busca del fortalecimiento institucional, de los procesos administrativos, de recursos humanos, relaciones con la sociedad y transparencia, ha llevado a cabo las siguientes acciones en este período:

- Revisión, actualización y socialización de Políticas y Procedimientos de la institución, con la finalidad de garantizar la óptima ejecución y desarrollo de los procesos de la ANAMAR.
- Creación de un formulario de control y seguimiento para los libramientos al momento en que son remitidos a la Contraloría General de la República para su verificación, análisis y aprobación.
- Organización por año y categoría el archivo general de la División Administrativa y Financiera, en el cual se encuentran las carpetas de cheques y libramientos de pagos.
- Realización de inventarios de suministros mensual para llevar un mayor control de los insumos de la ANAMAR.

- Revisión y actualización del Manual de Cargos de la ANAMAR por parte de la División de Recursos Humanos.
- Elaboración y publicación en el portal transaccional de Compras Dominicanas, el Plan Anual de Compras de la ANAMAR. Instrumento clave para la planificación de las adquisiciones, mejora de la calidad, servicio y precio de los bienes demandados.
- Elaboración y publicación en el portal de transparencia de la ANAMAR en el acápite ‘’Proyectos y Programas’’ los informes mensuales de Descripción y Cronograma de Ejecución de Programas y Proyectos, e informes trimestrales de Seguimiento y de Presupuesto de Programas y Proyectos.
- Revisión y remisión del Formulario sobre Avances Semanal de Proyectos de la ANAMAR al Viceministerio de Monitoreo y Coordinación Gubernamental del Ministerio de la Presidencia.
- Registro trimestral de la ejecución física y financiera del producto 6121 ‘’Proveer al Estado dominicano las herramientas técnicas, científicas y jurídicas para lograr una correcta administración de sus recursos oceánicos’’, así como la carga de las evidencias y registro de las causas y justificación de desvíos en el módulo Nivel Avance Producto en el Sistema Integrado de Gestión Financiera.
- Revisión y aprobación de la Estructura Programática de la ANAMAR para la formulación presupuestaria 2023 en coordinación con la DIGEPRES.

4.6 Desempeño del Área de Comunicaciones

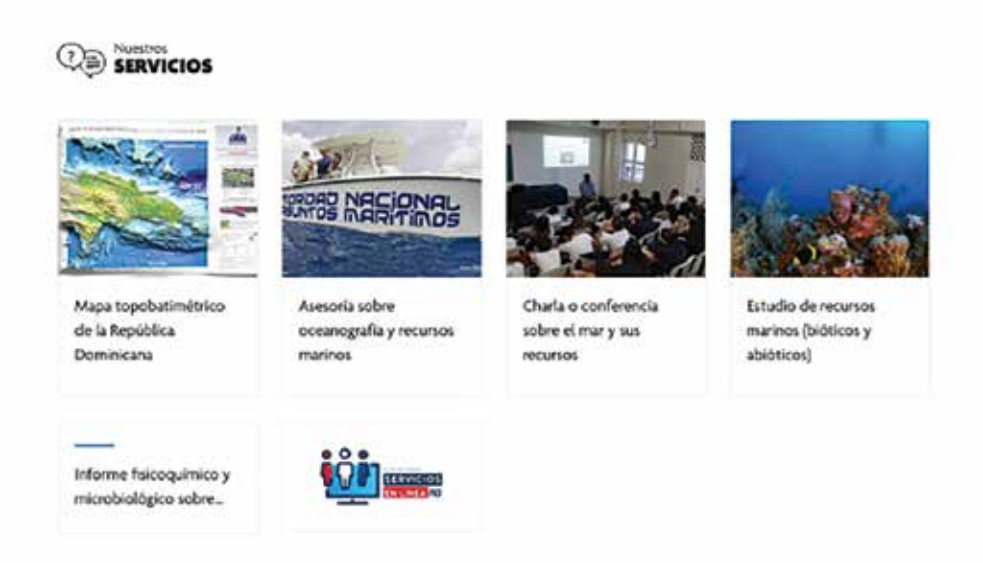
La ANAMAR no cuenta con un área de comunicaciones. Las informaciones y noticias difundidas en los distintos medios digitales que posee la institución son publicadas por la División de Tecnologías de la Información y Comunicación de manera efectiva y con el apoyo de las demás divisiones para la creación de contenido.

Servicios en línea, simplificación de trámites y mejora de servicios públicos

Los servicios de esta ANAMAR son 5, estos se encuentran publicados en la web y pueden ser solicitados de manera virtual llenando un formulario en línea dentro del Portal Institucional, Portal de Transparencia Institucional y en el Portal de Servicios del Gobierno Dominicano www.gob.do.

Se ha logrado que estos servicios puedan ser solicitados por el ciudadano y adquiridos de manera simple a través de sus dispositivos electrónicos, sin la necesidad de presentarse en las oficinas de la institución.

Los servicios, también están enlazados en las diferentes plataformas que ofrece el Estado dominicano, significando una mejora en la simplificación de estos y quedando accesibles a todos los ciudadanos con eficiencia y transparencia.



V. Servicio al Ciudadano y Transparencia Institucional

5.1 Nivel de la Satisfacción con el Servicio

El Programa Carta Compromiso al Ciudadano establece que tanto la institución que ha publicado la Carta como el MAP deben llevar a cabo evaluaciones periódicas que garanticen el cumplimiento de los compromisos asumidos, así como la veracidad de las informaciones publicadas en la misma.

En tal sentido, la Dirección de Diseño y Mejora de Servicios del MAP, el 27 de septiembre de 2022, realizó una evaluación presencial a la ANAMAR, con el objetivo de evaluar los resultados obtenidos durante el 1er año de vigencia de la tercera versión dentro del programa Carta Compromiso al Ciudadano, período octubre 2021-septiembre 2022, obteniendo una puntuación de 98%

Resultado del monitoreo de la Carta Compromiso al Ciudadano durante el 2022, destacamos las siguientes informaciones:

Puntos fuertes:

- Seguimiento a las diferentes vías de comunicación y participación ciudadana.
- Presencia de la Carta Compromiso en el portal web de la institución.
- Debida organización en toda la documentación de la CCC.
- Cumplimiento del estándar 90% en el atributo de profesionalidad para el servicio de Estudio de recursos marinos (bióticos y abióticos).
- Cumplimiento del estándar 90% en el atributo fiabilidad para el servicio de Estudios de recursos marinos (bióticos y abióticos).

- Cumplimiento del estándar 90% en el atributo profesionalidad para el servicio de Charla o conferencia sobre el mar y sus recursos.
- Cumplimiento del estándar de 3 días laborables en el atributo tiempo de respuesta para el servicio de Mapa Topobatimétrico.
- Debida organización y seguimiento a las diferentes vías de quejas y sugerencias.

Áreas de mejora:

- Publicación en el portal web los resultados de las mediciones de los compromisos asumidos en la Carta Compromiso al Ciudadano.
- Incumplimiento en el estándar 90% en el atributo de profesionalidad para el servicio de Charla o conferencia sobre el mar y sus recursos, en el trimestre abril-junio 2022.

Con la finalidad de mantener los niveles de satisfacción en el atributo de profesionalidad en el servicio ‘’Charla o conferencia sobre el mar y sus recursos’’, se estandarizó la cantidad a 40 usuarios máximo por charla en lo adelante.

5.2 Nivel de Cumplimiento Acceso a la Información

Esta ANAMAR cuenta con una Representante de Acceso a la Información (interina), la cual trabaja de la mano y con el apoyo de la División de Tecnologías de la Información y Comunicación.

La RAI y el equipo de la División de TIC participan activamente en las diferentes capacitaciones y realizan sus tareas cumpliendo con los lineamientos proporcionados por el órgano rector en materia de ética, la Dirección General de Ética e Integridad Gubernamental (DIGEIG) y la Resolución no. 002-2021 con todo lo relacionado a la solicitud y gestión de la información en general, así como también la correcta publicación de esta en el Portal de Transparencia institucional.

El nivel de cumplimiento con la disponibilidad y el acceso a la información de esta ANAMAR se ha gestionado de manera efectiva en este año. En las evaluaciones hechas por la DIGEIG al Portal Institucional, Portal Único de Solicitud de Acceso a la Información Pública (SAIP) y el portal de Datos Abiertos, han obtenido las más altas calificaciones.

Este equipo de trabajo tiene bajo su cargo y manejo los siguientes portales:

- Portal del SAIP, Portal único de Solicitud de Acceso a la Información Pública.
- Los correos oai@anamar.gob.do, info@anamar.gob.do, contacto@anamar.gob.do y sugerencias@anamar.gob.do.
- El Sistema de administración de denuncias, quejas, reclamaciones y sugerencias 311.
- Portal de Transparencia Institucional, el cual se actualiza mensualmente con la información exigida por la Resolución 01/18 sobre Políticas de Estandarización de Portales de Transparencia siempre obteniendo altas calificaciones en las evaluaciones hechas por la DIGEIG.
- Portal de Datos Abiertos, en este portal es donde cada cierto período se carga información generada por la ANAMAR en un formato simple y crudo, con la finalidad de que estos sean más fáciles de encontrar y de reutilizar.

5.3 Resultados Sistema de Quejas, Reclamos y Sugerencias

El Sistema de administración de denuncias, quejas, reclamaciones y sugerencias 3-1-1, es monitoreado periódicamente por la designada internamente como Responsable de Acceso a la Información (RAI) de esta institución y la División de TIC. Este como en años anteriores ha tenido un total de 0 cantidad de quejas, reclamaciones y sugerencias.

Gráfica con los resultados correspondientes al Sistema de Quejas, Reclamos y Sugerencias 1er semestre 2022:



La División de Tecnologías de la Información y Comunicación hace uso de las mejores prácticas, principalmente en el monitoreo de las solicitudes y denuncias de los ciudadanos a través de los distintos canales de acceso. Actualmente se utiliza este Sistema, el cual es el medio principal de comunicación para recibir y canalizar las denuncias y quejas, demandas, reclamaciones que se generen. Dentro del Portal de Transparencia Institucional se encuentra la vinculación a este sistema, donde cada trimestre son publicadas las estadísticas de dicho sistema.

Es importante resaltar que los procesos llevados de la mano con la OGTIC y la utilización del Sistema 3-1-1 y los distintos accesos a través de correos electrónicos o vía telefónica, son representaciones de elementos básicos de apoyo a la gestión de estos recursos para la División de Tecnologías de la Información de esta ANAMAR.

5.4 Resultados mediciones del portal de transparencia

La evaluación al portal de transparencia institucional es realizada mensualmente por la Dirección General de Ética e Integridad Gubernamental. En ANAMAR se actualiza de manera efectiva el portal con la información recopilada de las diferentes áreas dentro de la institución cada mes.

A los fines de facilitar el acceso a la información pública en toda página web gubernamental y bajo la nueva Resolución no. 002-2021 creada por la DIGEIG, que crea el Portal Único de Transparencia y establece las políticas de estandarización de las divisiones de transparencia, en esta ANAMAR se han implementado los diferentes lineamientos de esta resolución en su portal de transparencia. Esto ha optimizado la accesibilidad a la información que posee esta institución.
Este 2022 han sido evaluados los meses de enero a septiembre del presente año obteniendo un promedio de 98.81 de 100%.

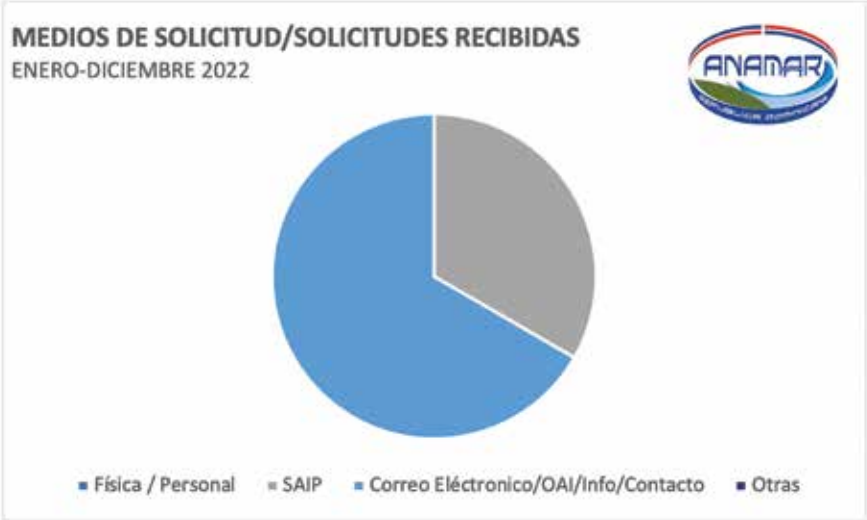
A continuación, se presenta una gráfica con los resultados de las evaluaciones al portal de transparencia este 2022:



Nota: *De los meses octubre-diciembre no se ha recibido la calificación correspondiente por parte de la DIGEIG.*

Estadísticas de solicitudes de acceso a la información vía la OAI. La ANAMAR ha cumplido al 100% con el tiempo de respuesta y entrega de las informaciones solicitadas a través de sus distintos canales.

A continuación, las gráficas de las solicitudes de información recibidas y resueltas a través de los distintos canales para intercambio de información con el ciudadano:



VI. Proyecciones al Próximo año

Memoria Institucional 2022

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 2023 de acuerdo a su estructura programática:

- **Dirección y coordinación.**
  Cumplimiento rutinario de todos los procedimientos establecidos mediante leyes o reglamentos por las instituciones competentes por medio de las áreas de apoyo y estratégicas de acuerdo al Plan Operativo Anual (POA) 2023.

- **Investigaciones para la conservación, aprovechamiento de los recursos del mar y desarrollo del Sector Marítimo.**
  Monitoreo de recursos bióticos y abióticos, levantamientos batimétricos, propuestas de infraestructuras para promover el desarrollo pleno del sector marítimo, promoción de la ciencia oceanográfica y conciencia medio ambiental mediante la realización de charlas o conferencias sobre el mar y sus recursos, defensa de los intereses marítimos de la República Dominicana y representación del Estado dominicano en los cónclaves nacionales e internacionales relativos al sector marítimo y marino.

VII. Anexos

Memoria Institucional 2022

a) MATRIZ DE PRINCIPALES INDICADORES DE GESTIÓN

NO.	ÁREA	PROCESO	NOMBRE DEL INDICADOR	FRECUENCIA	LÍNEA BASE	META	ÚLT. MEDICIÓN	RESULTADO
1	Departamento Técnico y Científico	Investigación de los Recursos Marinos	Informes Técnicos elaborados	Trimestral	6	9	Diciembre 2022	90%
2	Departamento Técnico y Científico	Conservación y Aprovechamiento sostenible de los Recursos Marinos	Informes Técnicos elaborados	Trimestral	4 1	4	Diciembre 2022	100%
3	Departamento Técnico y Científico	Coordinación de las Políticas Marítimas Estatales	Informes Técnicos elaborados	Trimestral	1	1	Diciembre 2022	100%
4	Departamento Técnico y Científico	Promoción del Sector Marítimo	Informes Técnicos elaborados	Trimestral	1	1	Diciembre 2022	100%
5	División de Planificación y Desarrollo	Procedimiento Autoevaluación del Control Interno	No. de Evaluaciones realizadas	Anual	1	1	Diciembre 2022	100%
6	División de Planificación y Desarrollo	Procedimiento Elaboración y Seguimiento del POA	No. de Planes elaborados	Anual	1	1	Diciembre 2022	100%
7	División de Planificación y Desarrollo	Procedimiento Elaboración Memoria Anual	No. de Informes elaborados	Semestral	1	1	Diciembre 2022	100%
8	División de Planificación y Desarrollo	Procedimiento Formulación Plan Anual de Compras	No. de Planes Elaborados	Anual	4	1	Diciembre 2022	100%
9	División de Planificación y Desarrollo	Procedimiento Elaboración Matriz de Monitoreo	No. de Matrices elaboradas	Semestral	4	4	Diciembre 2022	100%
10	División de Recursos Humanos	Procedimiento Capacitación y Desarrollo	No. de Planes elaborados	Trimestral	12	4	Diciembre 2022	100%
11	División de Recursos Humanos	Procedimiento Manejo de Expediente de Personal	No. de actualizaciones realizadas	Mensual	1	12	Diciembre 2022	100%
12	División de Recursos Humanos	Procedimiento Reclutamiento y selección	No. de solicitudes realizadas	Anual	1	1	Diciembre 2022	100%
13	División de Recursos Humanos	Procedimiento Evaluación del Desempeño	No. de Evaluaciones realizadas	Semestral	2	1	Diciembre 2022	100%
14	División de Recursos Humanos	Procedimiento Clima Organizacional	No. de Encuestas de Clima realizadas	Anual	2	2	Diciembre 2022	100%
15	División de Tecnologías de la Información y Comunicación	Procedimiento de Políticas de Control de Acceso	No. de formularios actualizados	Semestral	1	2	Diciembre 2022	100%
16	División de Tecnologías de la Información y Comunicación	Procedimiento Gestión de Configuración Equipos de la red	No. de formularios actualizados	Anual	2	1	Diciembre 2022	100%
17	División de Tecnologías de la Información y Comunicación	Procedimiento Mantenimiento en Sistemas Operativos y Antivirus	No. de Matrices elaboradas	Semestral	4	2	Diciembre 2022	100%
18	División de Tecnologías de la Información y Comunicación	Procedimiento de Buzón de Quejas y Sugerencias	No. de Informes elaborados	Trimestral	4	4	Diciembre 2022	100%
19	División de Tecnologías de Información y Comunicación	Procedimiento Encuesta de Satisfacción	No. de Informes elaborados	Trimestral	3	4	Diciembre 2022	100%
20	División Jurídica	Procedimiento Revisión y Aprobación de Pliegos de Condiciones Específicas	No. de Pliegos Revisados	Semestral	3	3	Diciembre 2022	100%
21	División Jurídica	Procedimiento Elaboración y Emisión de Contratos	No. de Contratos emitidos	Semestral	2	3	Diciembre 2022	100%
22	División Jurídica	Procedimiento Elaboración de Tratados y Convenios	No. de Tratados y Convenios	Trimestral		2	Diciembre 2022	100%
23	División Administrativa y Financiera	Procedimiento Conciliaciones bancarias	No. de Conciliaciones realizadas	Mensual	12	12	Diciembre 2022	100%
24	División Administrativa y Financiera	Procedimiento de Elaboración de Estados Financieros	No. de Estados Finacieros realizados	Mensual		12	Diciembre 2022	100%
25	División Administrativa y Financiera	Procedimiento Ejecución Presupuesaria	No. de Ejecuciones Presupuestarias realizadas	Mensual	12	12	Diciembre 2022	100%

b. MATRIZ ÍNDICE DE GESTIÓN PRESUPUESTARIA ANUAL (IGP)

CÓDIGO PROGRAMA / SUBPROGRAMA	NOMBRE DEL PROGRAMA	ASIGNACIÓN PRESUPUESTARIA VIGENTE 2022 (RD$)	EJECUCIÓN 2022 (RD$)	CANTIDAD DE PRODUCTOS GENERADOS POR PROGRAMA	INDICE DE EJECUCIÓN %	PARTICIPACIÓN EJECUCIÓN POR PROGRAMA
23	Promoción del Desarrollo y Fortalecimiento del Sector Marítimo y Marino Nacional	94,817,547.00	87,516,720.33	1	92%	92%
Total General		**94,817,547.00**	**87,516,720.33**	**1**		

CÓDIGO-ACTIVIDAD	PRODUCTO	ASIGNACIÓN PRESUPUESTARIA VIGENTE 2022 (RD$)	EJECUCIÓN 2022 (RD$)	% DESEMPEÑO FINACIERO
6121-01	Proveer al Estado dominicano las herramientas técnicas, científicas y jurídicas para lograr una correcta administración de sus recursos oceánicos - Dirección y Coordinación	61,215,961.00	56,189,189.43	99%
6121-02	Proveer al Estado dominicano las herramientas técnicas, científicas y jurídicas para lograr una correcta administración de sus recursos oceánicos - Investigaciones para la conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos del mar	26,754,447.00	26,461,719.04	99%
6121-03	Proveer al Estado dominicano las herramientas técnicas, científicas y jurídicas para lograr una correcta administración de sus recursos oceánicos - Monitoreo medio ambiental y de los recursos costeros marinos	2,298,680.00	1,574,584.65	68%
6121-04	Proveer al Estado dominicano las herramientas técnicas, científicas y jurídicas para lograr una correcta administración de sus recursos oceánicos - Promoción de la ciencia oceanográfica y conciencia medio ambiental	3,073,059.00	2,575,224.46	84%
6121-05	Proveer al Estado dominicano las herramientas técnicas, científicas y jurídicas para lograr una correcta administración de sus recursos oceánicos - Proponer la Infraestructura necesaria para promover el desarrollo pleno del Sector Marítimo	400.00	-	0%
6121-06	Proveer al Estado dominicano las herramientas técnicas, científicas y jurídicas para lograr una correcta administración de sus recursos oceánicos - Representación del Estado dominicano en los cónclaves nacionales e internacionales relativos al Sector Marítimo y Marino	1,025,000.00	716,002.75	70%

c. RESUMEN PLAN DE COMPRAS

DATOS DE CABECERA PACC	
Monto Estimado Total	$ 31,938,820.00
Monto Total Contratado	$ 37,495,784.00
Cantidad de Procesos Registrados	88
Capítulo	0102
Sub Capítulo	01
Unidad Ejecutora	0024
Unidad De Compra	ANAMAR
Año Fiscal	2022
Fecha Aprobación	30 de noviembre
MONTOS ESTIMADOS SEGÚN OBJETO DE CONTRATACIÓN	
Bienes	$ 11,702,938.00
Obras	N/A
Servicios	$ 20,947,246.00
Servicios: Consultoría	$ 4,500,000.00
Servicios: Consultoría Basada En La Calidad De Los Servicios	N/A
MONTOS ESTIMADOS SEGÚN CLASIFICACIÓN MIPYMES	
MiPymes	$ 8,372,723.00
MiPymes mujer	$ 400,474.00
No MiPymes	$ 28,722,587.00
MONTOS ESTIMADOS SEGÚN TIPO DE PROCEDIMIENTO	
Compras por Debajo del Umbral	$ 3,183,176.00
Compra Menor	$ 11,452,367.00
Comparación de Precios	$ 12,018,835.00
Licitación Pública	N/A
Licitación Pública Internacional	N/A
Licitación Restringida	N/A
Sorteo de Obras	N/A
Excepción - Bienes o Servicios con Exclusividad	N/A
Excepción - Construcción, Instalación o Adquisición de Oficinas para el Servicio Exterior	N/A
Excepción - Contratación de Publicidad a Través de Medios de Comunicación Social	$250,000.00
Excepción - Obras Científicas, Técnicas, Artísticas, o Restauración de Monumentos Históricos	N/A
Excepción - Proveedor Único	$7,523,806.00
Excepción - Rescisión de Contratos Cuya Terminación No Exceda El 40 % Del Monto Total del Proyecto, Obra o Servicio	N/A
Compra y Contratación de Combustible	$ 3,067,600.00