



REPÚBLICA DOMINICANA

# AUTORIDAD NACIONAL DE ASUNTOS MARÍTIMOS



# MEMORIA INSTITUCIONAL 2019



# Índice de Contenido

<b>I. Índice de Contenido.....</b>	<b>3</b>
<b>II. Resumen Ejecutivo.....</b>	<b>5</b>
<b>III. Información Institucional.....</b>	<b>8</b>
a) Breve reseña de la Base Legal.....	8
b) Misión, Visión y Valores.....	9
c) Estructura Organizativa.....	10
d) Consejo de Directores.....	11
e) Principales Funcionarios de la Institución.....	11
<b>IV. Resultados de la Gestión del Año.....</b>	<b>13</b>
a) Metas Institucionales de Impacto a la Ciudadanía.....	15
b) Indicadores de Gestión.....	105
1. Perspectiva Estratégica .....	107
I. Metas Presidenciales. N/A.....	107
II. Sistema de Monitoreo y Medición de la Gestión Pública (SMMGP).....	107
III. Sistema de Monitoreo de la Administración Pública (SISMAP).....	108
2. Perspectiva Operativa.....	111
I. Índice de Transparencia.....	112
II. Índice de Uso Tic e Implementación Gobierno Electrónico.....	113
III. Normas Básica de Control Interno (NOBACI).....	118
IV. Gestión Presupuestaria.....	119
V. Plan Anual de Compras y Contrataciones (PACC).....	120
VI. Sistema Nacional de Compras y Contrataciones Públicas (SNCCP).....	121
VII. Auditorías y Declaraciones Juradas.....	122
3. Perspectiva de los Usuarios.....	122
I. Sistema de Atención Ciudadana 3-1-1.....	123
II. Entrada de servicios en línea, simplificación de trámites, mejora de servicios públicos.....	123
<b>V. Gestión Interna.....</b>	<b>129</b>
a) Desempeño Financiero.....	127
b) Contrataciones y Adquisiciones.....	135
d) División Jurídica.....	138
e) Recursos Humanos.....	140
f) Planificación y Desarrollo.....	136
<b>VI. Reconocimientos.....</b>	<b>145</b>
<b>VII. Proyecciones al Próximo año.....</b>	<b>151</b>
<b>VIII. Anexos.....</b>	<b>155</b>



## *I. Resumen Ejecutivo*

En el año 2019 la Autoridad Nacional de Asuntos Marítimos trabajó apegada a su Plan Estratégico Institucional 2019-2023, desplegando acciones en sus dos ejes estratégicos, los cuales son: Fortalecimiento Institucional y Promoción del Desarrollo y Fortalecimiento del Sector Marítimo y Marino Nacional, ambos dentro del Programa Número 23 del Ministerio de la Presidencia “Promoción del Desarrollo y Fortalecimiento del Sector Marítimo y Marino Nacional”.

### *Fortalecimiento Institucional*

En el año 2019 la institución continuó trabajando en los 3 pilares sobre los que descansa el fortalecimiento institucional de la Autoridad Nacional de Asuntos Marítimos, los cuales son;

- Cumplimiento rutinario de todos los procedimientos establecidos mediante leyes o reglamentos por el Ministerio de la Administración Pública, la Contraloría General de la República, la Dirección General de Presupuesto y la Dirección Nacional de Contabilidad Gubernamental; destacando que la ANAMAR logró alcanzar una calificación de un 91.27% en el Sistema de Monitoreo y Medición de la Gestión Pública (SMMGP) a diciembre 2019, ocupando la posición No.49 entre todas las instituciones públicas evaluadas, y continúa trabajando arduamente en la optimización de los indicadores de gestión.
- Fortalecimiento de las capacidades técnicas y científicas de su personal mediante seminarios, cursos y diplomados, tanto en el país como en el extranjero, así como interactuando con otras instituciones en proyectos científicos y académicos. Estas capacidades técnicas y científicas han permitido que la institución se relacione como socio confiable con otras instituciones prestigiosas internacionales.

También este pilar incluye la adquisición de equipos y tecnología, necesarios para realizar diversos estudios y analizar la data obtenida mediante el uso de estos. Entre los equipos adquiridos en los últimos años, destacamos los siguientes: Lancha LC Alpha, Ecosonda Monohaz, Ecosonda Multihaz Kongsberg EM 2040C, Correntómetro, Perfilador de Sonido AML Oceanographic Minos X, AML Oceanographic Micro X, Receptor Kongsberg Seapath 130, Software Kongsberg SIS, Software CARIS HIPS and SIPS, Perfilador TOPAS PS 120, Kongsberg.

- Posicionamiento internacional de la ANAMAR, a través de una presencia activa de trabajo permanente, en estrecha coordinación con el Ministerio de Relaciones Exteriores, con otras instituciones vinculadas al sector marino a nivel nacional e internacional. Entre las participaciones destacadas tenemos: Comisión Nacional de Delimitación de Fronteras Marítimas,

Acuerdos de Colaboración Instituto Español de Oceanografía (IEO), Acuerdos de Colaboración Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA) de los Estados Unidos de América, Participación 26va Reunión Ordinaria de la Comisión Internacional para la Conservación del Atún del Atlántico (ICCAT) y Participación Organización Marítima Internacional (OMI).

## **Promoción del Desarrollo y Fortalecimiento del Sector Marítimo y Marino Nacional**

La Autoridad Nacional de Asuntos Marítimos, creada para ejecutar 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 institucionales, desarrollando los informes técnicos de las siguientes actividades:

- **Investigaciones para la conservación y aprovechamiento de los recursos del mar**
  - Informe técnico sobre el proyecto Snotbot República Dominicana.
  - Informe técnico sobre caracterización y evaluación de los recursos naturales del municipio Los Patos – Barahona, R.D.
  - Informe técnico sobre levantamientos batimétricos.
  - Informe técnico sobre aportes al conocimiento del calamar diamante y su pesquería en la península de Samaná y sus alrededores.
- **Monitoreo medio ambiental y de los recursos costeros marinos**
  - Informe técnico sobre la caracterización físico químico y microbiológica de los ecosistemas tipo playa en la República Dominicana.
  - Informe sobre la influencia de las aguas residuales en las corrientes marinas de la zona costera de la República Dominicana.
- **Promoción de la ciencia oceanográfica y conciencia medio ambiental**
  - Informe sobre la promoción de la ciencia oceanográfica y conciencia medio ambiental.



- **Proponer la infraestructura necesaria para promover el desarrollo pleno del sector marítimo**

-Informe técnico sobre investigación del fondo y subfondo marino en el área de implantación del nuevo puerto exterior de la ciudad de Santo Domingo, R.D.

- **Defensa de los intereses marítimos de la República Dominicana y la representación del Estado dominicano en los cónclaves nacionales e internacionales relativos al sector marítimo y marino.**

- Informe técnico del análisis geológico – geofísico de la Cuenca de Yuma (Margen sumergido sureste de la R.D.).
- Informe técnico sobre la 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.

Cabe destacar el trabajo que ha venido realizando la presidencia de la ANAMAR en su calidad de secretario ejecutivo de la Comisión Nacional de Delimitación de Fronteras Marítimas, y que se concentraron en coordinar con la firma de abogados Foley Hoag LLP, un estudio detallado desde el punto de vista legal, oceanográfico y geológico, de los argumentos en los cuales debe basar la República Dominicana sus pretensiones de delimitar sus fronteras marítimas en las condiciones más favorables que permita el derecho internacional.

La delimitación de las fronteras marítimas debe ser vista como una de las más altas iniciativas de política exterior que ha tomado el Estado dominicano en las últimas décadas, y se enmarca en la visión internacional que ha impulsado el presidente Danilo Medina Sánchez durante sus 2 periodos de gobierno.

La Autoridad Nacional de Asuntos Marítimos ha puesto especial atención en crear conciencia sobre la importancia que tiene el recurso mar para el desarrollo nacional, como país insular que somos, objetivo que cumplimos mediante charlas educativas, conferencias marítimas oceanográficas, talleres, diplomados y entrega de mapas topobatimétricos, con los que hemos impactado a más de 20,000 ciudadanos en los últimos años.

La ANAMAR desde su creación mediante la ley 66-07 y su reglamento 323-12, se ha convertido en una institución pública en capacidad de realizar estudios oceanográficos avanzados, utilizando instrumentación y tecnología de vanguardia, con un personal altamente capacitado; lo que le ha permitido vincularse con otras instituciones afines de alto nivel científico.

La Autoridad Nacional de Asuntos Marítimos ha logrado, gracias al apoyo de la Presidencia de la República, colocar la misión de la institución dentro de los planes de desarrollo de la República Dominicana, alineada 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 contribuyendo a 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. Información Institucional***

#### **a) Breve Reseña de la 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 Artículo 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 no 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.

## **b) Misión, Visión y Valores**

### **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.

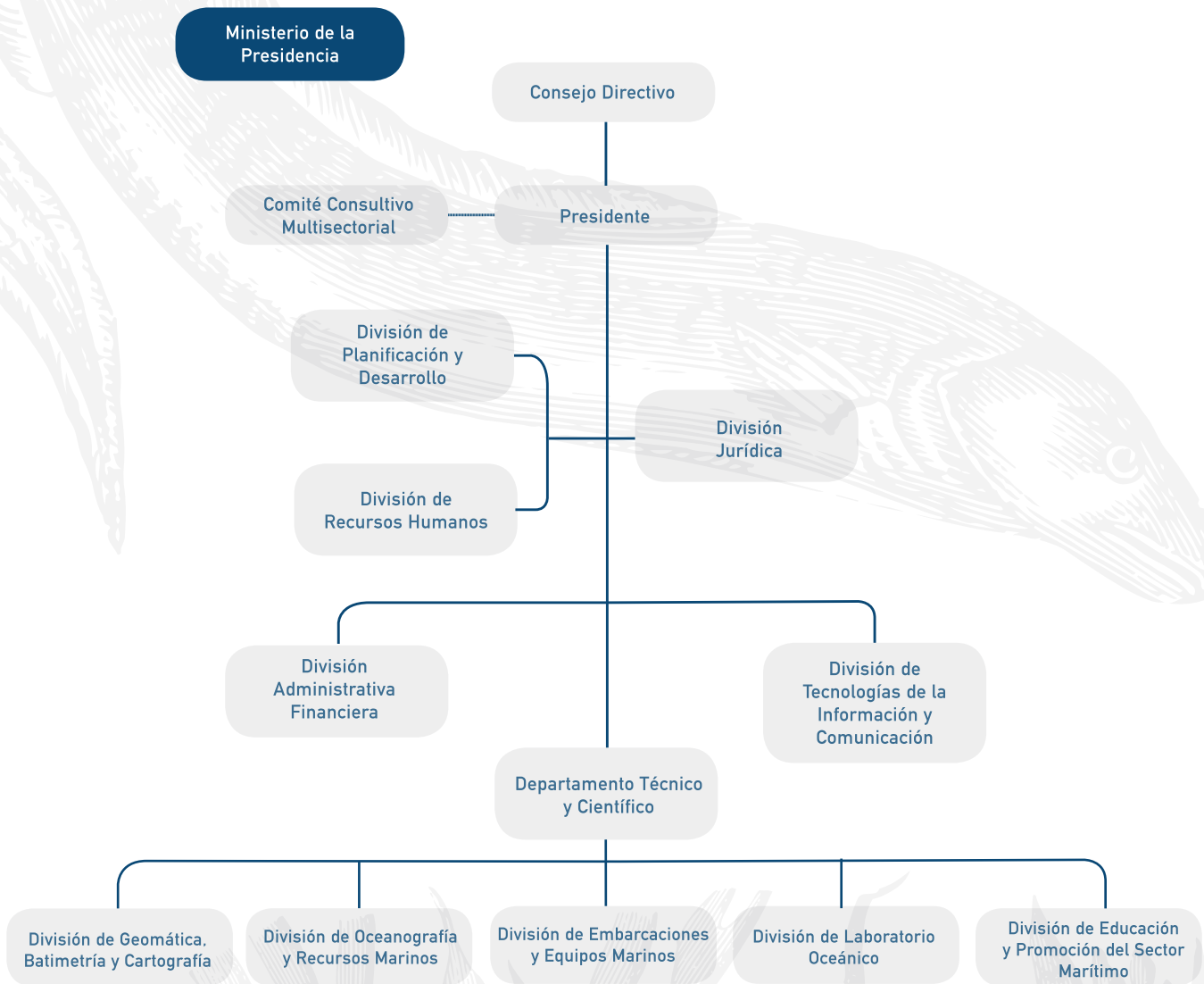
### **Visión**

Hacia un Estado Marítimo y una economía azul.

### **Valores**

- **Respeto:** Respeto por nuestro planeta, y ciudadanos, con equidad y justicia.
- **Transparencia:** Establecer y mantener una relación de confianza entre la ciudadanía y los poderes públicos.
- **Responsabilidad:** Moral y ética en todas las ejecuciones llevadas a cabo en la organización.
- **Liderazgo:** Capacidad de delegar, tomar iniciativa, gestionar e incentivar de forma eficaz y eficiente para el logro de los objetivos y metas de la institución.
- **Innovación:** Cambio que introduce novedades, y que se refiere a modificar elementos ya existentes con el fin de mejorarlos o renovarlos.

## c) Organigrama



## **d) Consejo de Directores**

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

**Ing. Pascual Prota Henríquez**

Presidente de la Autoridad Nacional de Asuntos Marítimos

**Lic. Juan Tomás Monegro**

Miembro representante del Ministerio de Industria y Comercio

**Lic. Víctor Gómez Casanova**

Miembro representante de la Autoridad Portuaria Dominicana

**Lic. Ydalia Acevedo Monegro**

Miembro representante del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales

**Capitán de Navío Frank Polanco de los Santos**

Miembro representante de la Armada Dominicana

## **e) Principales Funcionarios de la Institución**

**Ing. Pascual Prota Henríquez**

Presidente de la ANAMAR

**Ing. Gloria García**

Encargada División de Geomática, Batimetría y Cartografía

**Lic. Omar Shamir Reynoso**

Encargado División Oceanografía y Recursos Marinos

**Teniente de Navío Werner Leo Varela, A.R.D.**

Encargado División de Embarcaciones y Equipos Marinos

**Ing. Emgelberth Vargas**

Encargado División de Laboratorio Oceánico

**Lic. Sonia Jiménez**

Encargada División de Educación y Promoción del Sector Marítimo



**Lic. Hiranya Fernández**

Encargada División de Planificación y Desarrollo

**Lic. Jeanette P. Morales**

Encargada División de Recursos Humanos

**Lic. Marielle Parra**

Encargada División Jurídica

**Lic. Ana Lucía Matos**

Encargada División Administrativa y Financiera

**Lic. Ileana Fuertes**

Encargada División de Tecnología de la Información y Comunicación





# *Resultados de la Gestión en el 2019*

**PROMOCIÓN DEL  
DESARROLLO Y FORTALECIMIENTO  
DEL SECTOR MARÍTIMO Y  
MARINO NACIONAL**







## *IV. Resultados de la Gestión del Año*

### **a) Metas Institucionales de Impacto a la Ciudadanía**

La ANAMAR creada para ejecutar 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:

#### **1. Informe técnico sobre el proyecto Snotbot República Dominicana.**



La Autoridad Nacional de Asuntos Marítimos (ANAMAR) junto con los socios estratégicos de Parley for the Oceans y Ocean Alliance llevó a cabo el programa SnotBot en la República Dominicana. SnotBot es un programa que usa vehículos aéreos tripulados a distancia (UAV) para recolectar muestras respiratorias (y otras formas de datos) de las diferentes especies de Cetáceos, usando estos dispositivos de una manera no invasiva. Los UAV tienen un extraordinario potencial en la ciencia y conservación de mamíferos marinos.

#### **Objetivos:**

- Obtener moléculas químicas del soplo de las ballenas jorobadas.
- Determinar la presencia de hormonas de estrés en el soplo de ballenas jorobadas.
- Obtener muestras de ADN mediante soplo de ballenas jorobadas.

- Determinar la presencia de soplos de ballenas jorobadas.

### **Metodología:**

Durante los esfuerzos para determinar el protocolo más eficiente para recolectar muestras respiratorias de ballenas usando UAV, hemos empleado muchos enfoques y estrategias diferentes. La metodología que usamos refleja el protocolo más actualizado y efectivo aplicado en este campo.

Protocolo de recopilación: Se evalúa las condiciones ambientales y climáticas para el despegue del UAV. Al encontrar una ballena o grupos de ballenas se estima el tiempo que dura sumergido, si creemos que tenemos suficiente tiempo para despegue del UAV y recoger una muestra (antes de que la ballena se zambulle), lo haremos.

Teniendo un estimado del tiempo que dura sumergido, se despegan el UAV minutos antes, a la espera de que la ballena suba a la superficie. El UAV tiene adherido las placas de Petri se fijan al dron con velcro.

El modelo de UAV utilizado es, el DJI Inspire 2, por la versatilidad y la disponibilidad de brazo retráctil. El operador de UAV hará una cuenta regresiva en primer lugar cuando él / ella encenderá los motores de drones (una llamada 3-2-1) y luego contará hacia abajo cuando vaya a despegar. El investigador que lanzó el dron efectivamente deja volar al dron fuera de sus manos. Si se hace correctamente, esto es seguro y requiere menos espacio que lanzar / recuperar el dron desde algún tipo de plataforma.

El piloto vuela FPV (vista en primera persona) usando la cámara frontal en el dron. Otros investigadores ayudan a dirigir al piloto hacia la ballena / cualquier otra ballena en el área. El piloto se acerca idealmente a la ballena desde atrás, volando desde la zona caudal a la craneal. El piloto se desplaza aproximadamente 15 pies sobre la ballena, y aproximadamente a 10 pies detrás del orificio de respiración, haciendo coincidir la velocidad y la dirección del animal. A medida que el animal comienza a emerger para exhalar, el piloto maniobra el UAV en su posición aproximadamente a 10-12 pies sobre la ballena.

El operador de UAV debe conocer cuándo se colecta una muestra exitosamente, ya que a menudo deja exhalación en la lente de la cámara del UAV. Si se recoge una muestra, el operador devuelve el UAV al barco. Con un investigador listo para recuperar el dron (otra vez usando una mano protectora y escuchando el equipo), el operador de UAV lentamente maniobra al dron en una posición en la que se puede recuperar de forma segura. Un segundo investigador limpia el dron con un paño y agua dulce y / o peróxido de hidrógeno para evitar la contaminación. Y este periodo se repite.

El viaje de campo se realizó desde lunes 25 de febrero hasta el sábado 9 de marzo del año en curso donde de parte de la ANAMAR participaron los técnicos Wener Leo Varela y Omar Shamir Reynoso, de parte de Ocean Alliance los técnicos, Iain Kerr, Andy Rogan, Ainsley Smith, Christopher James, Christian Miller, Britta Akerley, de parte de Parley, Carmen Danae.

Las salidas de campo se realizaron a bordo de la lancha LC-Alpha en horarios de 5:00 Am- 3:00 PM

Las ballenas jorobadas que cada año se reúnen en las aguas cálidas que rodean a la Bahía de Samaná procedentes de diversas poblaciones del Atlántico Norte. Este hecho ha sido corroborado por numerosas investigaciones realizadas entre las décadas de los años 70-90 del pasado siglo con técnicas como la foto identificación, estudios de ADN y, más recientemente, el uso de VANR.

La ballena jorobada, *Megaptera novaeangliaea*, es una de las especies de grandes ballenas cuyas poblaciones se vieron diezgadas con la cacería intensiva de que fueron objeto desde el siglo XV, y que, con desarrollo de los medios navales, barcos, arpones, e instrumentos de navegación en el siglo XX, sufrieron una reducción de su población desde varios millones hasta unos pocos miles. Ya en 1930, el 80% de las grandes especies de ballenas estaban en riesgo de entrar en peligro de extinción.

Es evidente que las ballenas jorobadas que visitan el Santuario de Mamíferos Marino necesitan de estudios más detallados sobre su estado. Los estudios de líneas base muestran indicios de fidelidad intergeneracional hacia las zonas de alimentación. La presencia de estos mamíferos marinos en las aguas del santuario, lo convierte en uno de los hábitats más críticos para su conservación.

La temporada alta del turismo en el país, ha convertido a Samaná en el destino de observación de ballenas más visitado del Caribe y una de las mejores áreas para la observación de ballenas en el mundo (Hoyt 1999). La presencia de estos grandes mamíferos es la principal actividad económica de la Bahía de Samaná, donde centenares de familias depende del desarrollo de esta actividad.

### **Resultados preliminares:**

Se registraron unas 61 horas de vuelos de UAV, con un total de despegue desde la embarcación de 184, con un número de intentos de muestra 138 para un total de muestras logradas de 81 de soplos que serán procesadas y analizadas para realizar las determinaciones correspondientes en 365 millas náuticas navegadas.

Con anterioridad a este muestreo en la RD no se había aplicado esta técnica de investigación, razón por la cual los resultados de las analíticas de las muestras fueron enviadas al exterior al laboratorio ubicado, 32 Horton Street - Gloucester MA 01930 – USA, Ocean Alliance.

- **Lunes 25/02/2019** fue movida la lancha LC- ALFHA hacia el muelle y le fue suministrado (200) galones de gasolina premium obteniendo la máxima capacidad en los tanques de combustible. Capacidad 320 GLS.
- **Martes 26/02/2019**, siendo las 08:00 a.m. se dio inicio formal al desarrollo del proyecto snotbotRD2019 con nuestra primera salida hacia el santuario marino, pero por condiciones marítimas no favorables solo fue posible avistar varias ballenas y hacer un reconocimiento en el área regresando a puerto a las 10:30 a.m. sin novedad, del mismo modo le informo:
- **Miércoles 27/02/2019** siendo las 06:00 salida hacia santuario marino donde las condiciones marítimas no fueron favorables para vuelos de drones por lo que solo fue posible recolectar muestras de agua y fotografías a las ballenas, siendo las 10:05 a.m. regresamos a puerto sin novedad.
- **Jueves 28/02/2019** salida a las 06:30 salida hacia santuario Marino condiciones marítimas favorables para vuelo de drones, fueron realizado 20 vuelos con Drones y recolectaron 13 muestras o soplos de ballenas, siendo el día más exitoso de acuerdo a las condiciones marítimas, regresando a puerto a las 3:30 p.m.
- **Viernes 01/03/2019** salida a las 06:30 salida hacia santuario Marino condiciones marítimas favorables para vuelo de drones, fueron realizado 24 vuelos con Drones y recolectaron (14) muestras o soplos de ballenas, regresando a puerto a las 1:15 p.m.
- **Sábado 02/03/2019** salida a las 06:30 salida hacia santuario Marino condiciones marítimas favorables para vuelo de drones, fueron realizado 10 vuelos con Drones debido a la inestabilidad de la velocidad del viento no pudieron realizar más vuelos y solamente fue posible recolectar 7 muestras o soplos de ballenas, regresando a puerto a las 1:30 p.m.
- **Domingo 03/03/2019** salida a las 06:30 salida hacia santuario Marino condiciones marítimas favorables para vuelo de drones, fueron realizado 22 vuelos con Drones y solamente fue posible recolectar (14) muestras o soplos de ballenas, regresando a puerto a las 12:45 p.m.
- **Lunes 04/03/2019** salida a las 06:30 salida hacia santuario Marino Condiciones marítimas favorables para vuelo de drones, fueron realizado 23 vuelos con Drones y solamente fue posible recolectar (12) muestras o soplos de ballenas, regresando a puerto a las 1:45 p.m.



- **Martes 05/03/2019** salida a las 06:30 salida hacia santuario Marino Condiciones marítimas favorables para vuelo de drones, fueron realizado 13 vuelos con Drones y solamente fue posible recolectar (7) muestras o soplos de ballenas, regresando a puerto a las 1:05 p.m.
- **Miércoles 06/03/2019** salida a las 06:30 salida hacia santuario Marino Condiciones marítimas favorables para vuelo de drones, fueron realizado 15 vuelos con Drones y solamente fue posible recolectar (9) muestras o soplos de ballenas, regresando a puerto a las 12:00 p.m.
- **Jueves 07/03/2019** salida a las 06:30 salida hacia santuario Marino Condiciones marítimas favorables para vuelo de drones, fueron realizado 15 vuelos con Drones de los cuales 6 fueron para fotogrametría y fueron recolectadas (5) muestras o soplos de ballenas, regresando a puerto a las 12:15 p.m.
- **Viernes 08/03/2019** Salida a las 7:30 salida hacia santuario Marino Condiciones marítimas favorables para vuelo de drones, fueron realizado 9 vuelos con Drones de los cuales 4 fueron para hacer fotogrametría a las ballenas y solamente fue posible recolectar (11) muestras o soplos de ballenas, regresando a puerto a las 12:30 p.m.
- **Sábado 09/03/2019** fue sacada la Lancha LC- Alpha y se le realizo limpieza interna de agua dulce a los motores. La misma fue dejada en la Marina seca de Puerto Bahía.





## 2. Informe técnico sobre investigación del fondo y subfondo marino en el área de implantación del nuevo puerto exterior de la ciudad de Santo Domingo, R.D.

El objeto del estudio consiste en interpretar las data recogida por ANAMAR realizada con técnicas monohaz para profundidades de hasta 5 metros, técnicas multihaz para profundidad hasta 400 metros y con secciones sísmicas paramétricas.

En adición se realizaron levantamientos con técnicas de sondas paramétricas suministradas por nuestra empresa. Todo esto con el propósito de definir las características morfológicas y geológicas del fondo y sub-fondo marino, así como establecer condicionamientos, constructivos que se derivan de dichas características.

El área de trabajo se sitúa frente al malecón de Santo Domingo, entre el Obelisco y Las Torres Veiramar II con una longitud aproximada de 1900m y una extensión mar adentro de 1000m, desde la línea de costa. En esta zona, se ha realizado un levantamiento batimétrico sistemático con técnica multihaz y secciones sísmicas paramétricas de fondo y sub-fondo con alta resolución (TOPAS).

La zona investigada, se extiende sobre un área de 1,350 km<sup>2</sup> (uno con trescientos cincuenta kilómetros cuadrados), cuyos vértices se exponen en la TABLA I y en la figura III.1.

N°	X (UTM 19)	Y (UTM 19)
1	403807,3342	204041,8396
2	404473,5322	204088,6119
3	405712,9909	204165,2835
4	406208,2447	204119,9956
5	405450,7977	204089,8037
6	405260,2785	204058,2783
7	404804,5842	204025,712
8	404227,0875	204021,2874
9	403909,4196	204028,3604

Tabla I.





**Fig. III.1.** Área investigada.

El conjunto del levantamiento multihaz, se ha realizado siguiendo líneas de navegación rectas, ejecutadas con una velocidad de 4 nudos. El rumbo de las líneas varía de NE-SW a SE-NW, alternativamente, siempre recubriendo el 50% de la banda iluminada en la línea contigua.

Las siete secciones transversales al área de estudio, planificadas para operar con el sistema PS120 (TOPAS), finalmente se dividieron en diversos tramos, obligados por las cambiantes condiciones del mar. La figura III.2, muestra su posicionamiento y Las TABLAS III, y IV, muestran la denominación de Secciones y tramos, coordenadas (inicio / final) y longitud parcial en metros. El total de metros investigados es de 6213 metros. Las operaciones se realizaron navegando a 4 nudos con dirección NE-SW.

Sección	Tramo	Metro		XUTM (19)	YUTM (19)
2018_1	2018_1	278	I	404415,2832	2040770,4320
			F	404520,0896	2040512,8960
	2018_1_000	461	I	405705,6000	2041570,5600
			F	405822,1056	2041124,3520
	2018_1_001	157	I	404520,3968	2040512,1280
			F	404585,6000	2040369,2800
	2018_1_002	101	I	404586,1120	2040368,6400
			F	404622,8992	2040274,5600
	2018_1r	316	I	405828,4032	2041333,7600
			F	405676,3904	2041611,2640
2018_1rr	331	I	405723,9040	2041505,5360	
		F	405895,5008	2041223,0400	
2018_2	2018_2	381	I	405638,9888	2041169,6640
			F	405478,9888	2041515,6480
	2018_2r	413	I	405507,3024	2041473,6640
			F	405689,0112	2041102,8480
2018_3	2018_3	359	I	404556,8000	2040378,7520
			F	404424,2944	2040712,7040
	2018_3r	102	I	405337,8048	2041307,6480
			F	405299,8912	2041402,1120
	2018_3rr_000	398	I	405342,6944	2041331,9680
			F	405568,6912	2041003,9040
2018_3rr_001	135	I	405569,3056	2041004,1600	
		F	405692,2880	2041060,6080	
2018_4	2018_4	361	I	405234,9952	2040954,2400
			F	405039,8976	2041257,4720
	2018_4r	436	I	405101,3888	2041200,2560
			F	405319,2960	2040823,1680

Tabla III.



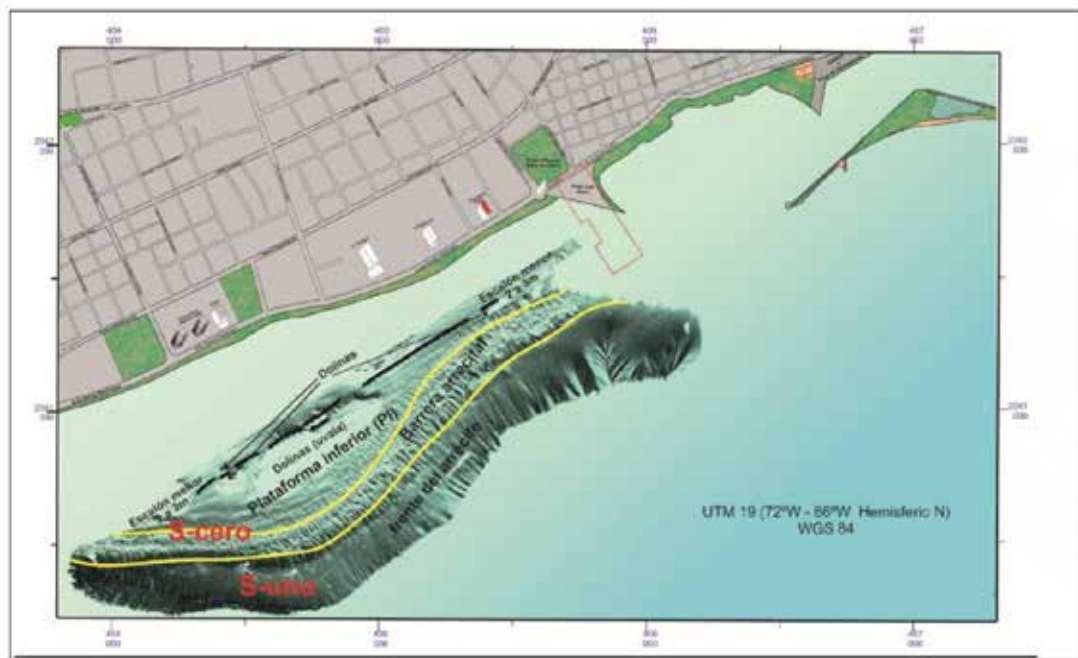
Sección	Tramo	Metro		XUTM (19)	YUTM (19)
2018_5	2018_5	75	I	404909,5936	2041063,1680
			F	404864,7936	2041122,6880
	2018_5r	420	I	404933,7088	2041029,2480
			F	405149,0048	2040669,3120
2018_6	2018_6	587	I	404703,1040	2041002,2400
			F	404974,1056	2040481,2800
2018_7	2018_7_000	189	I	404561,6896	2040881,0240
			F	404635,5968	2040706,6880
	2018_7_001	43	I	404638,8992	2040699,9040
			F	404658,5088	2040662,1440
	2018_7_002	338	I	404661,0944	2040658,3040
			F	404811,6992	2040355,9680
	2018_7r	332	I	404659,2000	2040652,0320
			F	404514,2016	2040950,6560

Tabla IV. (I = inicio de línea, F= Final)

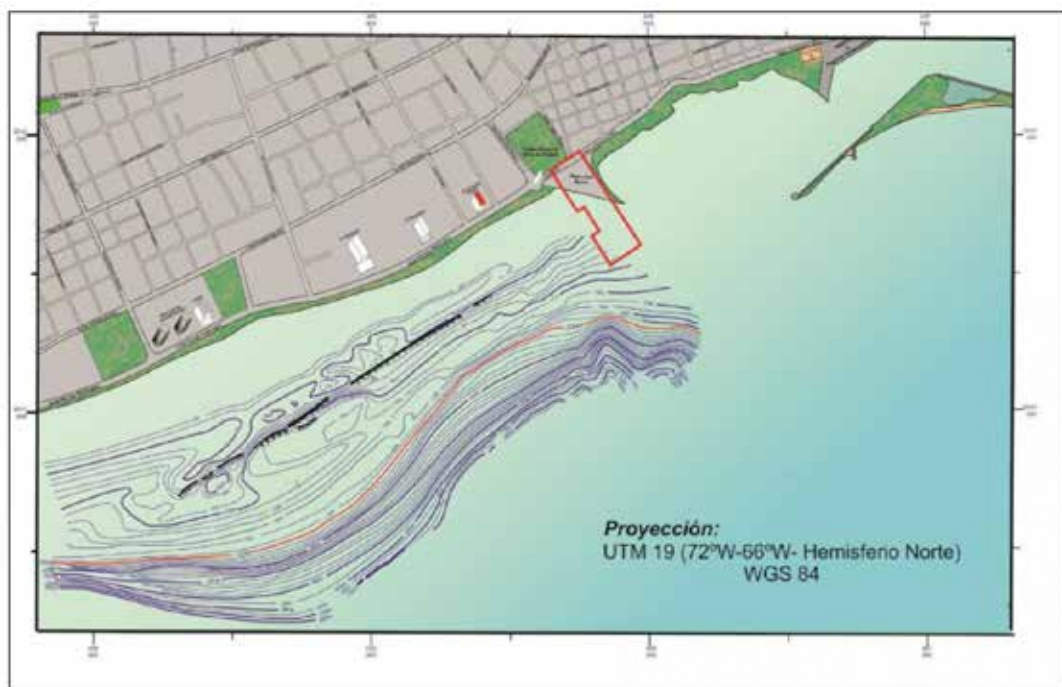


Fig III.2

La figura V.1 y ANEXO II, representan la imagen 3D del fondo marino en el área investigada, mientras que la figura V.2 y el ANEXO III, lo hacen de las isóbatas derivadas del modelo 3D.



**Fig.V.1.** Modelo 3D del fondo señalando los principales rasgos identificados (Plano a escala 1/5000 en ANEXO II).



**Fig.V.2** isobatas en la zona del levantamiento. En rojo isobata -20m, límite entre S-cero y S-uno (para escala 1/5000 ver ANEXO III). Las Isolinneas entre -3 y -5m, de la parte W del levantamiento, Se basan en levantamientos monohaz.

Ambas figuras, V.1 y V.2, nos permiten diferenciar, al menos por sus características morfológicas, dos grandes unidades que denominado S-cero y S-uno:

**S. CERO.** Es la unidad que se desarrolla entre la costa y la isobata -20 (marcada en rojo en la figura V.2)

- Está constituida por una extensa superficie de 1.247.000m<sup>2</sup> de los que 931.000m<sup>2</sup> corresponden a la Plataforma anterior a la barrera arrecifal y 316.000m<sup>2</sup> a la propia barrera arrecifal. De todas formas, debemos hacer constar que la zona levantada con multihaz, cuyo, límite se encuentra en los -4m de sonda, ocupa únicamente una superficie de 641.000m<sup>2</sup> de la totalidad estimada para la Plataforma. La extensión longitudinal (NE-SW, subparalela a la costa) es de 1.900m y su anchura transversal media, desde la línea de costa, es de 656m, con máxima de 820m y mínima de 425m. Es sensiblemente plana, con una inclinación media suave del 2,5 a 3%, en sentido SE, alcanzando los -18m de sonda. La Barrera arrecifal, presenta una morfología irregular en forma de crestas que continúa hasta sondas de -20m.
- Geológicamente, toda esta lámina de materiales es la prolongación submarina de lo que en tierra se conoce como Terraza inferior (Fm La Isabela-Pleistoceno superior). Como estructuras menores, debemos citar las dolinas o úvalas y escalones menores. con salto de 2 o 3m y dirección (NE-SW).
- Esta unidad (S-cero) es de especial interés para el proyecto de Nuevo Puerto Exterior de la ciudad de Santo Domingo (NPESD) dado que prácticamente, en su totalidad, las actuaciones proyectadas se implantarán en ella.

**S. UNO.** Es la unidad localizada desde la isobata -20 en adelante.

- Morfológicamente constituye un talud de elevadas pendientes, 21 a 23% si bien llega a alcanzar pendientes del 36% en el extremo SW. En este levantamiento, se alcanzan sondas de -85m. El área que ocupa en el levantamiento, son 655.000m<sup>2</sup>.
- Desde el punto de vista geológico, el talud está desarrollado sobre la Fm. Los Haitises (Plioceno- Pleistoceno inferior) formación subyacente a la citada Terraza inferior de la unidad S-cero.



La combinación del levantamiento multihaz, las Secciones TOPAS y el conocimiento de la geología del entorno, nos permiten elaborar Secciones geológicas, representativas de la litología y estructuración del subfondo marino en el espacio delimitado para este informe, se han diferenciado tres zonas que consideramos sensiblemente homogéneas, figura VI.1:

- Zona este, 757m (NE-SW) y anchura promedio desde la costa de 627m.
- Zona centro 553m (NE-SW) y ancho de 903m.
- Zona oeste 380m (E-W) y ancho de 650m desde la costa.

Para cada una de ellas, se realizará una Sección geológica, analizando la información disponible. Estas secciones, por el sector que ocupan, se las denomina: SEC-ESTE; SEC-CENTRO; y SEC- OESTE.

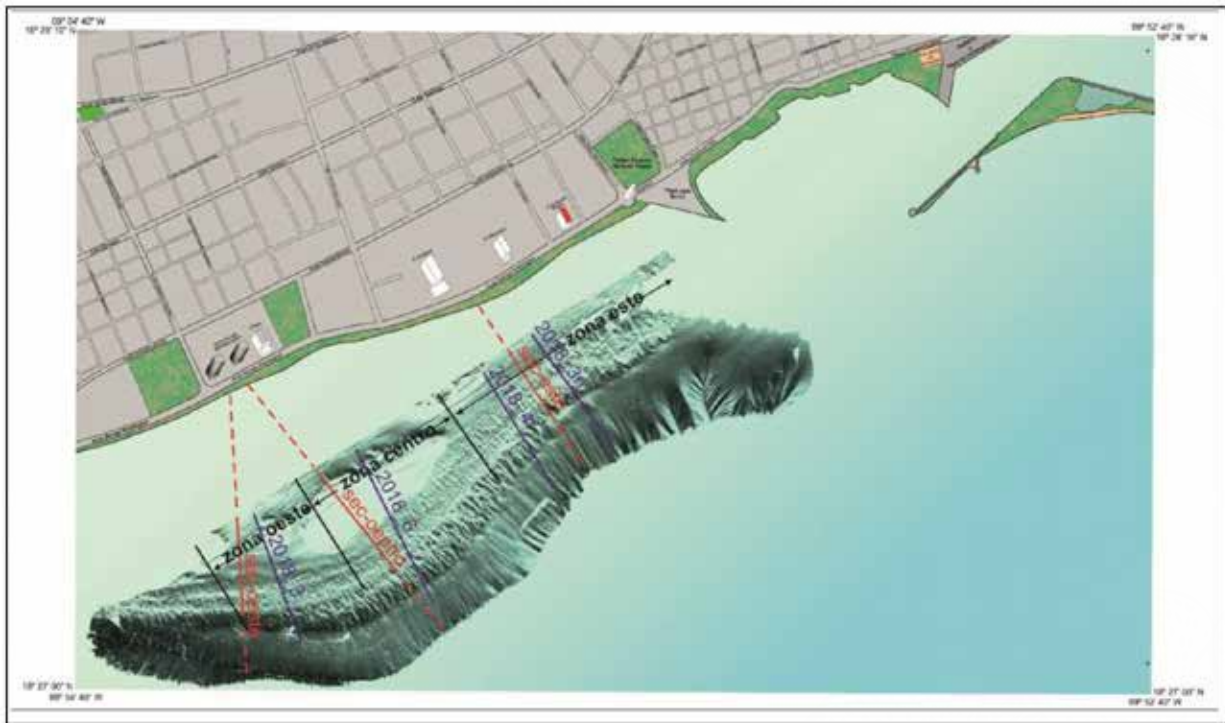


Fig. VI.1. Límites de las distintas zonas en que dividimos el área investigada, Secciones Geológicas buscadas y localización de secciones TOPAS.

Se ha realizado una investigación sobre el fondo y subfondo marino, en el sector costero implicado en el proyecto del Nuevo Puerto Exterior de la ciudad de Santo Domingo para Cruceros (NPESDC). En este capítulo, se presentan los resultados obtenidos.

- El fondo y subfondo del espacio marítimo, sobre el que se proyecta implantar el NPESDC, está constituido por la prolongación submarina de la estructura geológica conocida y cartografiada en tierra como “Terraza Baja”.
- La proyectada instalación portuaria, se desarrolla frente al malecón, entre el Obelisco ( $18^{\circ} 27' 52,63''N / 69^{\circ} 53' 38,26''W$ ) y las Torres Veiramar II ( $18^{\circ} 27' 27,12''N / 69^{\circ} 54' 37,63''W$ ) con una longitud aproximada de 1900m. Desde este sector de línea costera, la citada estructura geológica, Terraza Baja, se desarrolla mar adentro hasta los 20 metros de profundidad con distancias variables desde la costa entre los 840m en el oeste y los 400m al este. Ocupa este sector de extensión submarina 1.264.000 (un millón doscientos sesenta y cuatro mil) m<sup>2</sup>.

### **Litología y morfología del fondo y subfondo**

- La Terraza en su conjunto: zona terrestre; y zona submarina, es un desarrollo arrecifal que pertenece a la Fm denominada La Isabela, Marcano E y Tavares I (1982) de edad Pleistoceno medio-superior, 121000 años según Schubert y Cowart (1980). En su zona submarina, con espesor variable de 12 a 18 metros, se suceden en continuidad dos unidades características de este tipo de formación: Plataforma y Barrera Arrecifal. Sobre estas dos unidades, se implantarán las instalaciones portuarias proyectadas.



### **3. Informe técnico sobre caracterización y evaluación de los recursos naturales del Municipio Los Patos – Barahona, R.D.**

Según el plan municipal de desarrollo del municipio Paraíso-Los Patos, el mal manejo de los recursos naturales está poniendo en peligro la flora y la fauna del Parque Nacional Sierra de Bahoruco, una de las grandes reservas naturales de la provincia Barahona, de la región Enriquillo y de toda la República Dominicana y, en peligro crítico a 27 especies de anfibios y 96 especies y subespecies de reptiles y 17 especies de mamífero, algunas exclusivas de este parque, que aloja 108 especies de aves. Además de los daños que está provocando la deforestación y la erosión de los suelos a los recursos costeros-marinos, afectados por la sobrepesca (Plan Municipal de desarrollo Paraíso- Los Patos, 2014). La carencia de una rigurosa gestión de los desechos sólidos crea una problemática ambiental significativa. Estos desechos son depositados en vertederos en donde se quema la basura provocando incendios y una gran nube de humo. Residentes de esta localidad se quejan a través de la prensa porque se sienten vulnerables a conseguir enfermedades de la piel, respiratorias y afectaciones en la visión y las autoridades no dan respuesta a esta problemática. Actualmente no existe un espacio disponible para relocalizar el vertedero (Medina, 2018).

El arrastre de sólidos del río Nizaito afectan al municipio Paraíso ocasionando deterioro en todo el litoral costero, de forma dramática provocando una acumulación de arena y rocas en la orilla del mar que obstaculiza la entrada y la salida de los botes de pescas en los embarcaderos (Plan Municipal de desarrollo Paraíso- Los Patos, 2014).

Este municipio se encuentra la ausencia de un sistema cloacal para aguas residuales y negras provocando problemas ambientales. Existen dos cañadas Regir y Enriquillo, la cual está creando preocupación en los moradores que viven próximos a ellas, pues estas acumulan enormes cantidades de desechos sólidos y aguas negras (Plan Municipal de desarrollo Paraíso- Los Patos, 2014).

Según estudios realizados en el país durante los últimos 12 años, la provincia de Barahona es considerada con un nivel de vulnerabilidad de alto a muy alto. En el territorio de Paraíso presentamos riesgos sobre todo ante sismos, deslizamientos de tierra e inundaciones. Los ríos de Nizaito y el Riosito son los dos principales ríos que provocan inundaciones y deslizamientos de tierras provocando riesgos en varias viviendas. Como también numerosas cañadas que corren en el territorio. En los Patos existe una cañada en el mismo centro urbano que se desbordan a causa de lluvias fuertes, como otra cañada en la parte sur del poblado. No existe ningún tipo de drenaje, la cual provoca que las aguas drenen en el río de Los Patos, afectando las aguas de este importante río (Plan Municipal de desarrollo Paraíso- Los Patos, 2014).

Los principales problemas ambientales del municipio Paraíso- Los Patos tiene varias derivaciones como son la ausencia de un sistema cloacal para las aguas residuales y negras, la existencia de dos grandes cañadas que acumulan grandes cantidades de desechos sólidos, sobrepesca, deforestación, el mal manejo de recursos naturales que provoca la desaparición de la flora y la fauna como también así la degradación de los suelos en las zonas costeras, contaminación ambiental. Estas problemáticas actualmente afectan de forma negativa a los moradores del municipio de Paraíso y el municipio los Patos. Otra problemática es la relativa ausencia de una rigurosa gestión de los desechos sólidos. Los mismos son depositados en vertederos donde se queman la basura y los incendios que se generan con frecuencia afecta la salud de los habitantes del municipio.

En este estudio se pretende elaborar una línea base con los fines de proponer un plan de saneamiento ambiental y manejo de los recursos como base de un programa de sustentabilidad de la zona.

Una vez realizada la evaluación de la zona se puede concluir que existen valores anómalos de contaminación antropogénicas evidenciadas en los rangos Microbiológicos obtenidos, los cuales aún y cuando fue realizada una serie de tiempo de los resultados persisten valores anómalos de coliformes totales y fecales en las muestras. Se evidencia una mala práctica de manejo de desechos sólidos lo que eleva los niveles de contaminación y daños a la población que allí reside.

Se recomienda crear un plan de concientización de la población en cuanto al manejo de residuos que mitigue de forma relevante los niveles de contaminación al igual que la implementación de planes de regeneración y conservación de la Flora y la fauna para mejorar la calidad del ecosistema marino y costero de la zona.

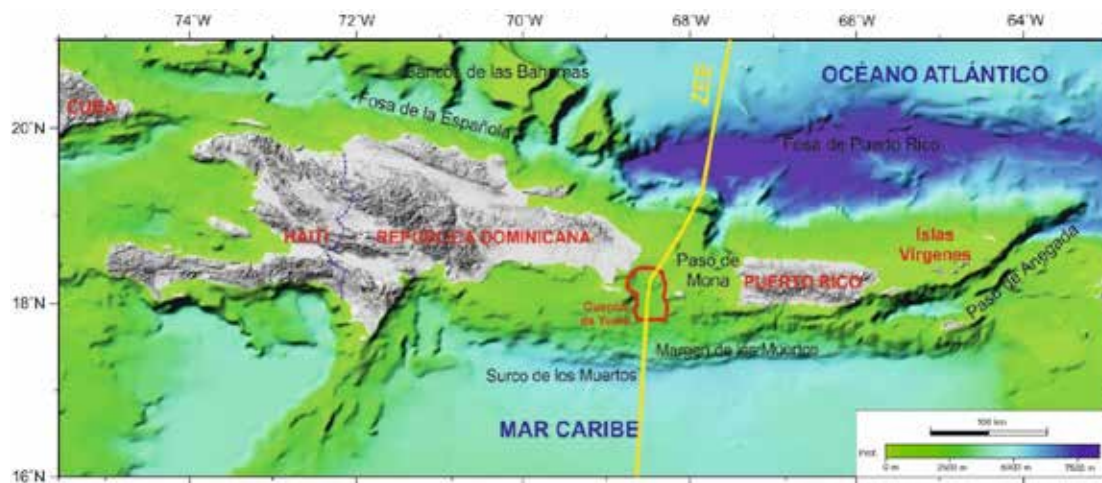
#### **4. Informe técnico del análisis geológico – geofísico de la Cuenca de Yuma (margen sumergido sureste de la R.D.).**

Actualmente la línea divisoria de la Zonas Económicas Exclusivas (ZEE) de República Dominicana y Puerto Rico (EE. UU.) atraviesa aproximadamente de norte a sur el estrecho marítimo que separa ambas islas, conocido como el Paso o Canal de Mona (Fig. 1). El trazado de la línea divisoria ZEE sigue la directriz de la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar para estados con costas situadas frente a frente, según las cuales se aplica el criterio de la equidistancia desde las líneas de costa de base recta de ambos países. Para ello, los EE. UU. asignan el mismo estatus jurídico con capacidad de generar ZEE de la isla de Puerto Rico a las islas de Mona, Monito y Desecheo localizadas en la parte central del Paso de Mona (Fig. 2). Con ello, aproximadamente dos tercios del Paso de Mona pertenecen

a la ZEE de EE. UU. y el tercio restante a la República Dominicana. Este hecho supone un perjuicio significativo para la República Dominicana que ve enormemente disminuida la extensión de su ZEE perdiendo derechos de exploración, explotación y conservación de los recursos naturales del suelo y el subsuelo marino.

La Cuenca de Yuma se localiza al SO del Paso de Mona (Figs. 1 y 2), concretamente en la zona superior de la vertiente meridional insular adyacente a la República Dominicana y Puerto Rico, también conocida como el Margen de los Muertos. Aunque la Cuenca de Yuma se encuentra a escasos 30 km de las costas de la República Dominicana y a más de 100 km de la isla de Puerto Rico, la actual línea divisoria ZEE asigna dos tercios de la citada cuenca a Puerto Rico (Fig. 2).

En casos de disputa entre países ribereños en cuanto a la localización de los límites de la ZEE, la Comisión de Límites de la Plataforma Continental de Naciones Unidas ([www.un.org](http://www.un.org)) ha redactado un documento con una serie de directrices técnicas para que los países pueden reclamar sus ZEE en base a criterios científico-técnicos apoyados en información geológica y geofísica del fondo marino como datos de batimetría, sísmica, campos potenciales y muestreo geológico.



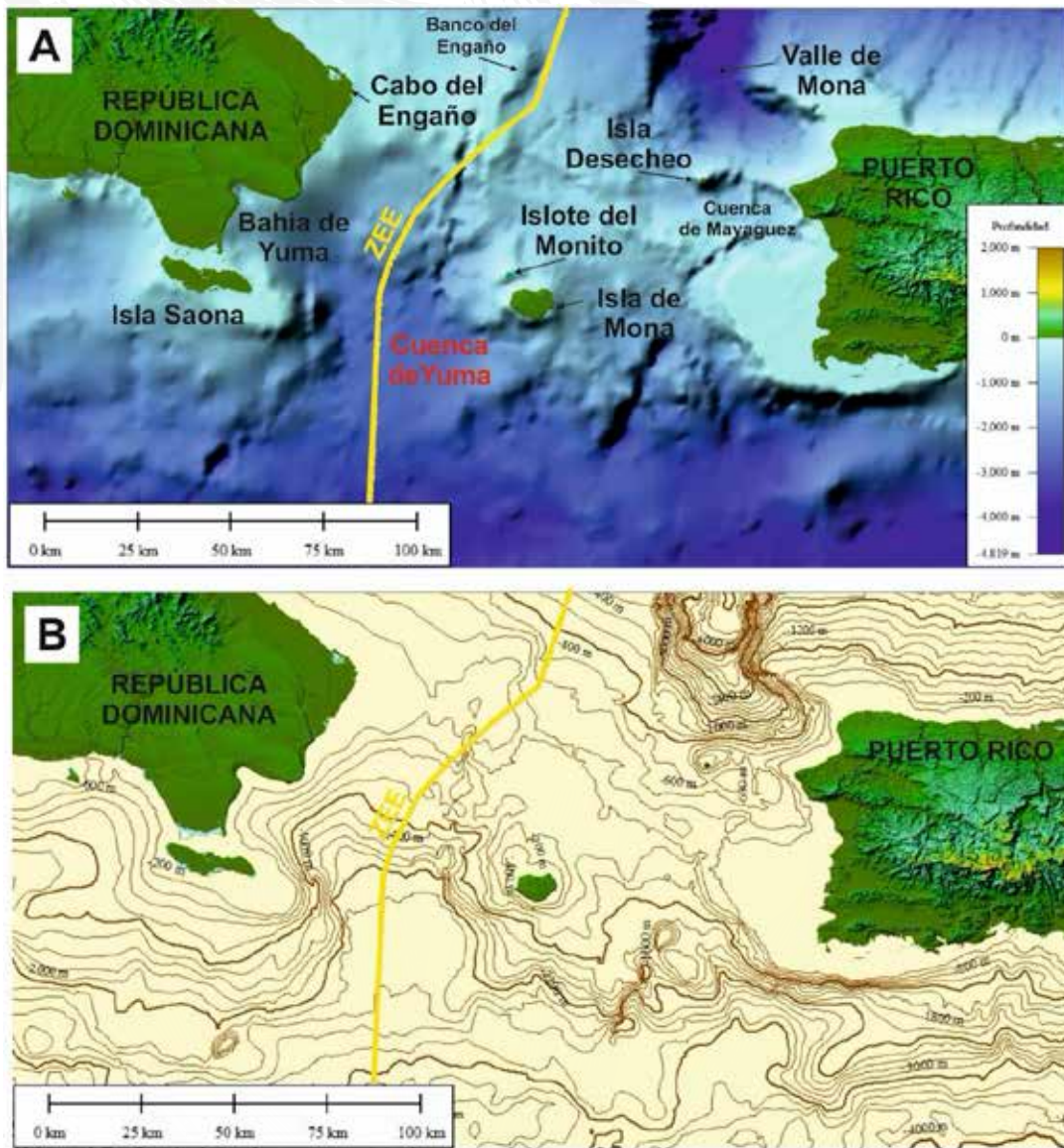
**Figura 1.** Mapa de localización. Modelo digital de elevación GEBCO30 (Weatherall et al., 2015). La Cuenca de Yuma está indicada con un polígono rojo. ZEE= Zonas Económicas Exclusivas de República Dominicana y Puerto Rico (EE.UU.).

El conocimiento de la configuración de la Cuenca de Yuma y la determinación de la procedencia de los sedimentos que acumula basado en criterios geológicos-geofísicos es una base sólida para que la República Dominicana pueda exponer y reclamar sus derechos en esta zona ante la Comisión de Límites de la Plataforma Continental de Naciones Unidas ([www.un.org](http://www.un.org)). Cabe destacar que hasta el momento no existe ningún estudio científico o



académico del ámbito de las ciencias de la tierra que se centre en la Cuenca de Yuma por lo tanto el conocimiento sobre esta zona es muy limitado.

El objetivo general del presente estudio es la determinación de la estructura de la Cuenca de Yuma y caracterización del relleno sedimentario en base a la información disponible en bases de datos públicas. Para llegar a ello hay que abordar una serie de objetivos parciales entre los que destacan la estimación del máximo espesor y volumen de sedimentos, la naturaleza del basamento, y las características y procedencia de los sedimentos.



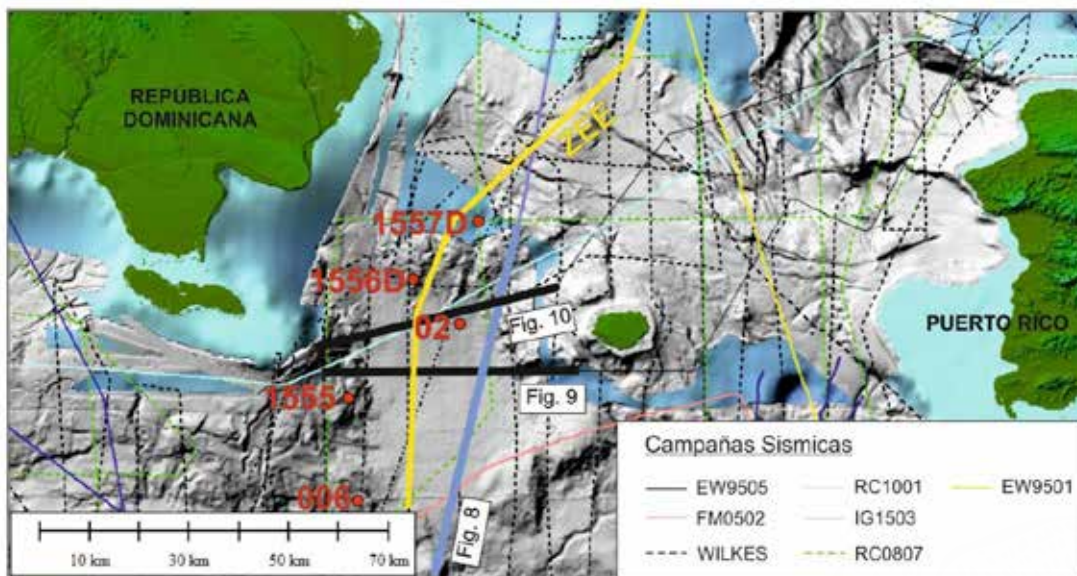
**Figura 2.** Fisiografía del Paso de Mona y su entorno (GEBCO30; Weatherall et al., 2015).

A) Modelo digital de elevación iluminado desde el NE.

B) Mapa batimétrico. Equidistancia entre veriles 200 m.

Para la consecución de los objetivos se realizará una integración e interpretación combinada de la información geológica y geofísica disponible hasta el momento en bases de datos públicas: entre ellos datos batimétricos, sísmicos, gravimétricos, magnéticos y de muestreo geológico.

Para la consecución de los objetivos propuestos en este estudio se realizará una integración e interpretación combinada de datos disponibles en bases de datos públicas, entre ellos: datos batimétricos, sísmicos, gravimétricos, magnéticos y de muestreo geológico. Para el presente estudio, los datos han sido seleccionados y filtrados en función de su mejor relación Señal-Ruido, calidad y cobertura. Sin embargo, a no ser datos adquiridos específicamente para el estudio de la Cuenca de Yuma muestran claras limitaciones a la hora de una cuantificación 3D y la determinación detallada de las características del relleno sedimentario. Por ello la interpretación se realiza fundamentalmente a partir de las secciones sísmicas más representativas combinadas con los campos potenciales, y apoyándose en el marco fisiográfico y geológico del Paso de Mona y su entorno.



**Fig. 5. Mapa de la base de datos utilizada.** El fondo es un modelo digital de elevación derivado de GEBCO30 (Weatherall et al., 2015). En tierra datos de altimetría satelital SRTM90. En gris zonas de batimetría multihaz resolución 50 -150 m. Las líneas indican perfiles sísmicos 2D. En trazo más grueso los seleccionados para este trabajo. Las etiquetas rojas indican las muestras de fondo oceánico.



El Paso de Mona cuenta con una amplia cobertura de datos derivados de altimetría satelital mejorados con datos de barco con una resolución de 30 segundos de arco (aproximadamente 1 km: GEOCO30; Weatherall et al., 2015). Por otro lado, también existe una buena cobertura de datos de batimetría multihaz provenientes de diferentes campañas, cubriendo totalmente el fondo de la Cuenca de Yuma, su prolongación hacia el sur en la pendiente insular y la parte baja de sus bordes (Fig. 5) Sin embargo, existen huecos importantes que no permiten un conocimiento detallado del fondo marino y su continuidad hacia la República Dominicana y la isla de Mona (Fig. 5).

En tierra, en República Dominicana y Puerto Rico, así como en las islas menores se dispone de los datos de altimetría satelital con una resolución de 90 metros (SRTM90; Farr et al., 2007). Esta resolución permite una buena identificación de los principales elementos estructurales y de la red de drenaje en el este de la República Dominicana de cara a su extrapolación hacia las zonas sumergidas del Paso de Mona.

En el Paso de Mona existen múltiples perfiles sísmicos en las bases de datos públicas (Fig. 5 y Tabla 1): multicanal, monocanal y alta resolución. Mientras que la calidad de los datos de sísmico multicanal y monocanal es de moderada a buena, la calidad de los datos de sísmica de alta resolución es muy deficiente. Esto es debido a la presencia de altos gradientes batimétricos, donde se deteriora la penetración y resolución de la señal, así como a la localización de los perfiles. Por estos motivos se ha descartado el uso de datos provenientes de la sísmica de alta resolución para el presente estudio.

Datos	Institución	Campaña	Línea	Observaciones
Altimetría Satelital	GEGCO30 SRTM90	Múltiples		Resolución 30 segundos de arco Resolución 90 m
Batimetría multihaz	UCM USGS	CARIBENORTE NORCARIBE TSUCAR NANCY FOSTER	CB-2009 NC-2013 TSUCAR-2006 NF-2006	Cobertura 100% Resolución 50-100 m Extensión 15000 km <sup>2</sup>
Sísmica alta resolución 2D	UCM	CARIBENORTE NORCARIBE	T-2009 T-2013	80 km- penetración 50 m 65 km- penetración 60 m
Sísmica Multicanal 2D	MSDC	FM0502 IG1503	Vb-1nb Ct2-37d	90 km- 8 s Tiempo Doble 40 km-9 s Tiempo Doble
Sísmica Monocanal 2D	MSDC	EW9505 RC0807 RC1001 WILKES	P-35, p-34 L-021 L-038 W-1972	80 km, 70 km 75 km 80 km 650 km
Muestras fondo marino	NGDC NOAA LDEO	EA75 RE07 VM08	1555, 1556D, 1557D 2 6	testigos, dragas
Gravimetría y Magnetismo	EarthByte WMAM	Múltiples (barco y satélite)	Registro continuo según navegación	Resolución aproximada 1-2 km

**Tabla 1. Base de datos públicos disponibles para la Cuenca de Yuma.**

UCM: Universidad Complutense de Madrid. USGS: U.S. Geological Survey. MGDC: Marine Seismic Data Center. NGDC-NOAA: National Geophysical Data Center-National Oceanographic and Atmospheric Administration. LDEO: Lamont-Doherty Earth Observatory.

WMAM: World Magnetic Anomaly Map.

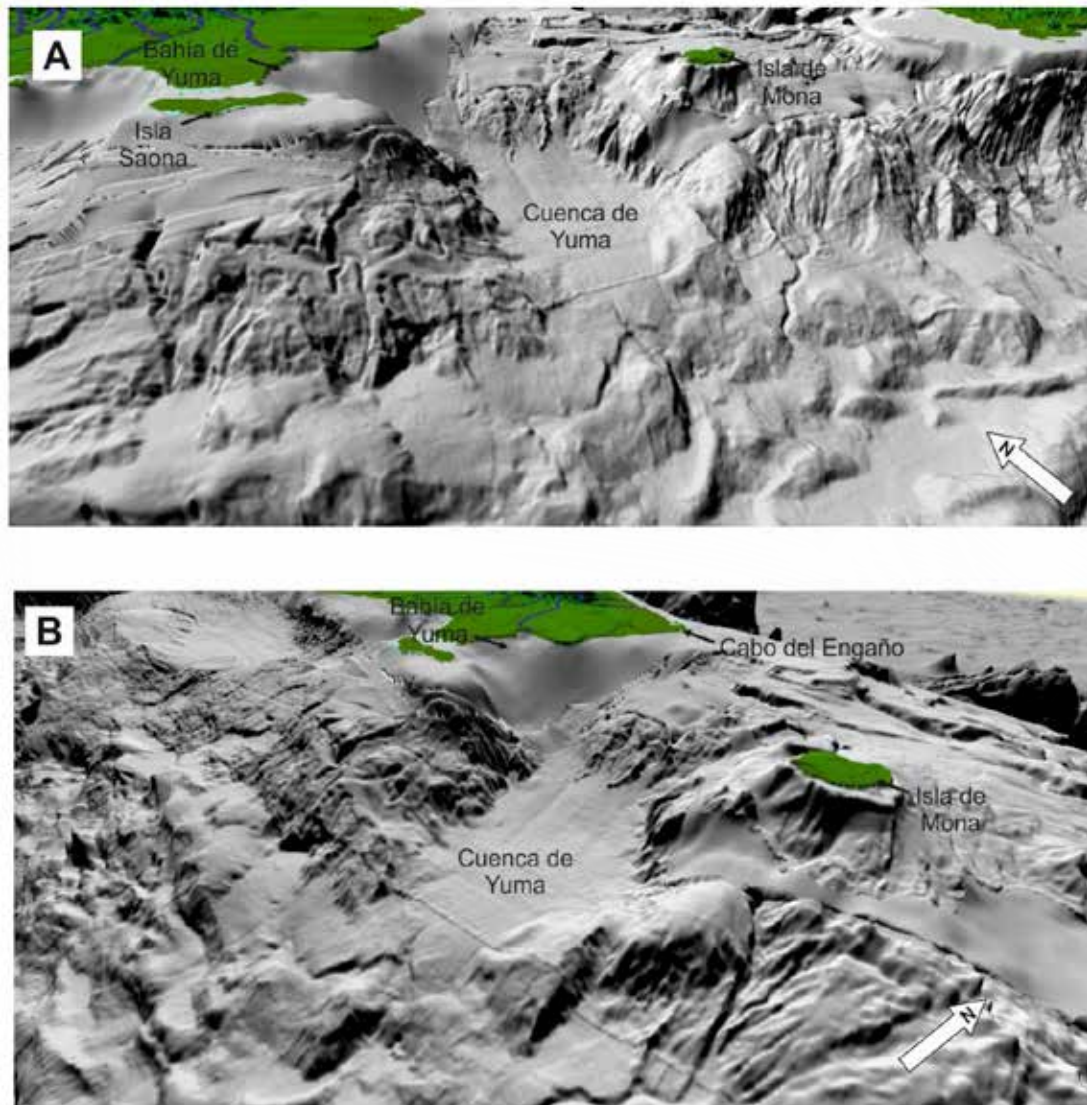
El Paso de Mona cuenta con cobertura total de datos gravimétricos derivados de altimetría satelital y mejorados con datos de barco con una resolución de 1 minuto de arco (1.852 m; Sandwell et al., 2014). El Paso de Mona cuenta con cobertura casi total de datos geomagnéticos de barco almacenados en la World Magnetic Anomaly Map. Además, en la República Dominicana se cuenta con datos magnéticos aeroportados (cortesía del Servicio Geológico Nacional de la República Dominicana).

En la región de la Cuenca de Yuma y sus inmediaciones existen 5 muestras de sedimentos y roca en la base de datos National Geophysical Data Center (Fig. 5 y Tabla 1). Tanto el número de muestras y como su localización no permiten un análisis a escala de cuenca de la sedimentación. Sin embargo, resultan útiles a efectos de confirmación para la composición del relleno sedimentario reciente.

El fondo de la Cuenca de Yuma se encuentra sumergido en su totalidad con profundidades entre los 2000 y 2200 m y cubre una extensión aproximada de 1250 km<sup>2</sup> (Figs. 6, 7). La cuenca está formada por una depresión batimétrica alargada en dirección norte-sur, con bordes sinuosos y con un fondo suave y ligeramente inclinado hacia el sur (Fig. 6). Esta depresión tiene una forma valle de fondo plano, estando flanqueada por pendientes batimétricas en sus bordes oeste, norte y este, y abierta hacia el sur formando una terraza amplia. Los bordes oeste y este tienen fuertes pendientes batimétricas y escarpes irregulares y sinuosos que dan paso hacia las plataformas carbonáticas que orlan las islas de Saona y de Mona respectivamente. Estos bordes tienen un claro control tectónico mediante fallas normales orientadas preferentemente NON-SES como se describirá en la siguiente sección. La forma sinuosa indica una fuerte actuación de procesos erosivos como flujos gravitacionales una red de cañones submarinos encajados (Fig. 7). Hacia el norte la cuenca está limitada por una pendiente relativamente más suave pero también con algunos resaltes batimétricos orientados WNW-ESE y una red de cañones submarinos que dan paso hacia la parte interna del Paso de Mona. La red de cañones submarinos que circunda la depresión drena hacia el interior de la Cuenca de Yuma, formando localmente abanicos en sus bordes e incluso, algunos flujos canalizados continúan en el interior de la cuenca formando sistemas de canal-levee (Fig. 7A). Hacia el sur, la cuenca está abierta y el relieve del fondo marino muestra continuidad hacia la pendiente insular, formando una superficie aterrazada amplia (Fig. 7B). En esta zona se puede observar un canal que drena desde la cuenca hacia el sur, dando salida a parte de los aportes sedimentarios hacia la pendiente insular (i.e., Margen de los Muertos).

Aunque el fondo de la cuenca es muy suave, hacia los bordes la morfología de los contornos batimétricos permite identificar procesos activos como acumulaciones de sedimentos locales debido a abanicos y contornitas. En la parte interna de la cuenca el único

rasgo distintivo son dos sistemas de canal-levee orientados N-S con sus características formas de canal y depósitos de desborde.

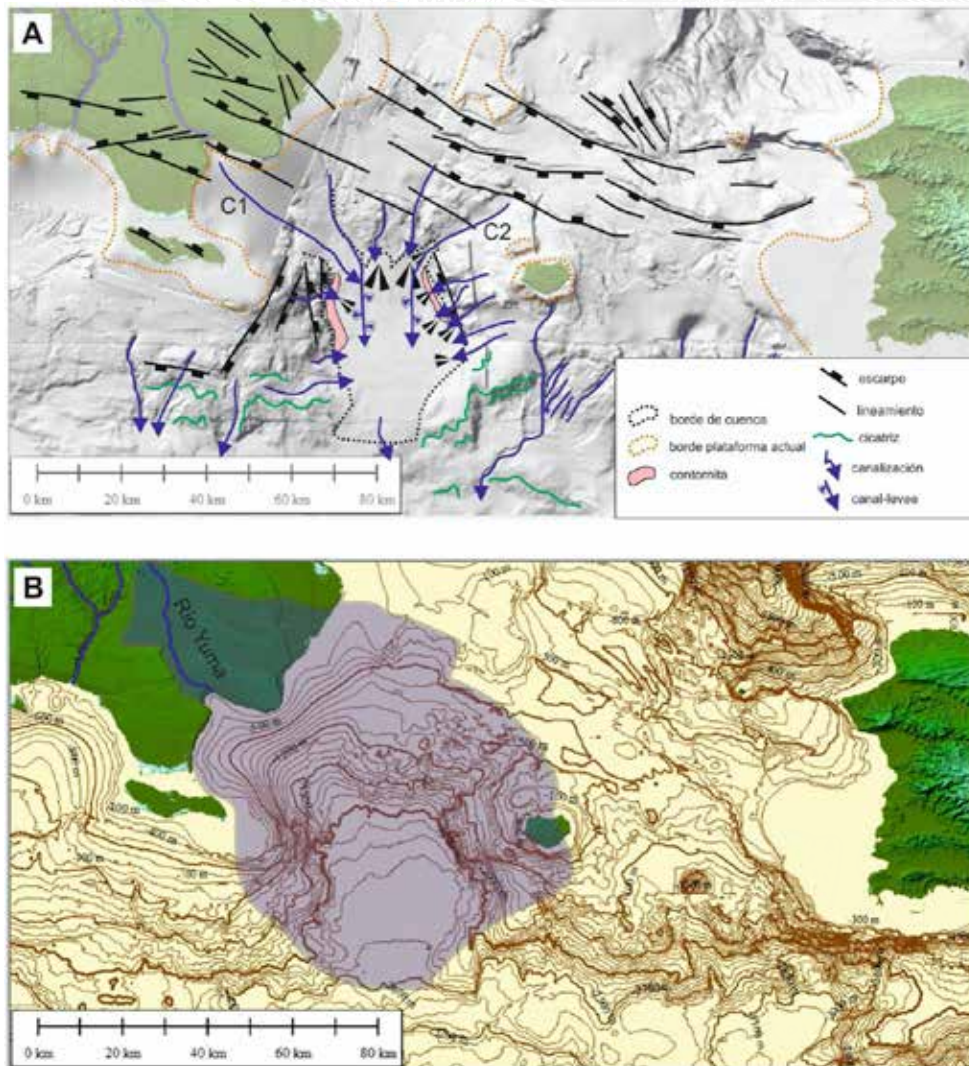


**Figura 6.** Perspectiva 3D de la morfología del fondo marino en las inmediaciones de la Cuenca de Yuma (GEBCO30+ multihaz). Exageración vertical x7. A) Vista desde el SW. B) Vista desde el SE.

La extensión de la plataforma carbonática actual que orla la Isla Saona y el este de República Dominicana forma un entrante pronunciado en la Bahía de Yuma y desaparece para luego volver a aparecer más hacia el norte (Cabo del Engaño) (Fig. 7A). Este entrante es la expresión superficial de un gran canal submarino orientado NO-SE, cuya forma de cabecera está indicada por la morfología de la Bahía de Yuma, y que conecta el fondo marino desde la desembocadura del Río Yuma hasta el fondo de la Cuenca de Yuma (C1 en Fig. 7A). Este canal permite que los sedimentos transportados hasta su desembocadura



por el Río Yuma alcancen finalmente la Cuenca de Yuma. La Bahía de Yuma parece tener un claro control estructural en relación con las fallas descritas en el este de la República Dominicana (Fig. 7A; García del Senz et al., 2017) y que a su vez pueden tener relación con la Falla del Yabón en la Cordillera Oriental. En la esquina noreste de la Cuenca de Yuma existe otro gran canal orientado NE-SO que comunica con la zona interna del Paso de Mona (C2 en Fig. 7A). Sin embargo, este canal está truncado por escarpes batimétrico de dirección ONO-ESE controlados por fallas normales que impiden la conexión de los flujos hacia la Cuenca de Yuma desde la parte interna del Paso de Mona.



**Figura 7. Fisiografía del Paso de Mona y su entorno.** A) Modelo digital de elevación (GEBCO30; Weatherall et al., 2015). Ver leyenda para la interpretación. C1 y C2 canales descritos en el texto. B) Mapa batimétrico. Equidistancia entre veriles 100 m (GEBCO30 + multihaz). La zona sombreada indica las áreas de drenaje emergida y submarina con aportes potenciales de sedimentos hacia la Cuenca de Yuma (aproximadamente 5500 km<sup>2</sup>).



A partir de la fisiografía actual del entorno de la Cuenca de Yuma y del Río Yuma se puede hacer una cartografía aproximada de la extensión máxima de la región que actúa como fuente de sedimentos para la Cuenca de Yuma (Fig. 7B). Esta área de drenaje actual comprende unos 5500 km<sup>2</sup>, de los cuales sólo el 20% corresponden a las zonas emergidas. Sin embargo, las zonas emergidas serían la fuente principal de sedimentos a la Cuenca de Yuma debido a la mayor eficiencia de los procesos erosivos en tierra.

## Conclusiones

La estructura de la Cuenca de Yuma sugiere un origen tectónico extensional relacionado con el movimiento diferencial entre los bloques de La Española y Puerto Rico-Islas Vírgenes. El régimen extensional ha dado lugar a un basculamiento y hundimiento de entre 2 y 3 km de los bloques de basamento formados por materiales de arco isla (Cretácico-Eoceno) y de la plataforma carbonática (Mioceno-Plioceno). Este colapso se ha producido a favor de fallas normales con orientación predominante norte-sur y que no muestran indicios evidentes de actividad reciente en el interior de la cuenca. Esto último es coherente con la falta de actividad sísmica superficial en la cuenca de Yuma (la actividad se localiza hacia el centro y norte del Paso de Mona). En los bordes de la cuenca la morfología del fondo es compleja y se reconocen rasgos erosivos, deposicionales, y estructurales que afectan a una plataforma carbonática. El espacio generado en el Mioceno por este movimiento tectónico se ha rellenado por sedimentos provenientes de aportes locales, como de proximales y distales. Los aportes proximales se producen desde los bordes de la cuenca que muestran procesos erosivos y gravitacionales intensos (e.g., deslizamientos favorecidos por las altas pendientes y flujos turbidíticos canalizados por una red densa de cañones). Se trataría de sedimentos fundamentalmente detrítica de composición carbonática (calcarenitas). Entre estos aportes proximales habría que considerar los derivados de las plataformas e islas de Saona y Mona, así como la región interna del Paso de Mona. Los aportes distales están relacionados fundamentalmente con los materiales terrígenos transportados por el Río Yuma, cuya desembocadura conecta mediante un canal ancho con la Cuenca de Yuma. Estos materiales son básicamente productos erosivos de rocas del Cretácico Superior y los carbonatos de la Provincia de Altagracia. La configuración de drenaje submarino actual indica que no hay una conexión de flujos gravitacionales desde la isla de Puerto Rico hacia la Cuenca de Yuma.

En el relleno sedimentario de la Cuenca de Yuma se reconocen tres unidades sedimentarias. Las unidades sedimentarias I y II son posteriores al hundimiento y consisten en materiales calcareníticos y terrígenos del Mioceno Inferior-Pleistoceno. Las unidades sedimentarias II y III se pueden correlacionar con las secuencias inferiores y superiores de la plataforma carbonática del Oligoceno- Mioceno Inferior. En el interior de la cuenca la

Unidad Sedimentaria III muestra un intenso fallamiento post-deposicional aunque es inactivo en el presente. El máximo espesor sedimentario en la Cuenca de Yuma alcanza los 2.5 km. Considerando las dimensiones (1250 km<sup>2</sup>) y la morfología de la cuenca y un espesor promedio de 2 km el volumen de sedimentos alcanzaría 2500 km<sup>3</sup>.

El basamento de la Cuenca de Yuma está caracterizado por rocas de arco isla Cretácico-Eoceno. La zona norte de la cuenca muestra un basculamiento y hundimiento del basamento, mientras que en el borde sur el basamento refleja cierto levantamiento. Este levantamiento está relacionado con la transferencia hacia el norte de los esfuerzos compresivos en el Margen de los Muertos. La combinación de hundimiento y levantamiento del basamento ha contribuido a la generación del espacio de acomodación con que cuenta la Cuenca de Yuma.

La presente investigación muestra un estudio geológico inédito de la Cuenca de Yuma sobre la cual no existen publicaciones científicas al respecto. Este estudio ha aportado una primera información relevante sobre la formación de la Cuenca de Yuma, tal como la naturaleza y estructura del basamento y el relleno sedimentario, y así como la procedencia de los sedimentos. A su vez ha planteado, nuevas cuestiones que necesitan un estudio de mayor detalle y que no se pueden abordar con la información disponible en las bases de datos públicas hasta el momento. Con los resultados del actual estudio se puede planificar una investigación específica para la Cuenca de Yuma identificando las zonas estratégicas de adquisición de información para optimizar los resultados. Para un estudio detallado es necesaria una malla densa de líneas sísmicas 2D destinada a la caracterización 3D de la cuenca y sus bordes. Además, para la caracterización morfológica y composicional de detalle de los fondos marinos de la cuenca es necesaria una campaña de batimetría multihaz con resoluciones verticales de 10 m y reflectividad (backscatter o side-scan sonar). Por último, una campaña sistemática de muestreo en lugares estratégicos del fondo de la cuenca y sus bordes facilitaría el reconocimiento de la composición y distribución de los sedimentos en la cuenca.

## 5. Informe técnico sobre levantamientos batimétricos.

La Autoridad Nacional de Asuntos Marítimos tiene como una de sus finalidades principales realizar estudios e investigaciones hidrográficas (batimetrías), así como geofísica marina, para determinar la profundidad del agua, describir la naturaleza y la configuración del fondo marino, y un sinnúmero de información importante para la navegación y para la protección del medio ambiente marino.

El catastro de los recursos abióticos corresponde a un programa cíclico. Anualmente se levanta la información correspondiente a batimetría, erosión, entre otros. Se realizan las batimetrías en todas las zonas importantes de las aguas territoriales de República Dominicana para tener una base de datos de la cartografía marina de nuestro territorio.

Durante el año 2019, el equipo técnico, comprendido por la Ing. Gloria García, Encargada de la División de Geomática, Batimetría y Cartografía, el Ing. Yamil Rodríguez Asilis, Especialista en Geomática, Batimetría y Cartografía; Lic. Omar Shamir Reynoso, Encargado de la División de Oceanografía y Recursos Marinos; T/N Werner Leo Varela, Encargado de la División de Equipos Marinos y Embarcaciones; realizaron la batimetría de Santo Domingo.

**Objetivo General.** Investigar para la conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos del mar.

**Objetivo Específico.** Levantar mediante batimetría la morfología del suelo sumergido de la zona costera de Santo Domingo Este.

**Alineación con la Estrategia Nacional de Desarrollo 2030 y Objetivos de Desarrollo Sostenible.**

**Alineación con la Estrategia Nacional de Desarrollo (END) 2030**

- **Objetivo Estratégico:** 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.

Alineación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)

- **Objetivo 14: Vida Submarina.** Conservar y utilizar en forma sostenible los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible.

## Localización

Malecón de Santo Domingo, desde Punta Torrecilla hasta el Acuario Nacional. Frente costero que se extiende entre las coordenadas 18°27'48.0162"N, 69°52'35.3059"W y 18°27'15.7072"N, 69°52'35.3059"W.



## Equipos y Software Utilizados

- **Lancha LC Alpha:** Lancha de la ANAMAR, con dos motores fuera de borda de 250 caballos de fuerza cada uno, y completamente equipada con la más avanzada tecnología.
- **Ecosonda Multihaz Kongsberg EM 2040C:** Para los sondeos se utilizó el multihaz kongsberg EM 2040C, el cual es una sonda multihaz de aguas someras (0-500 metros). Dicho equipo está conectado a otros sensores periféricos que completan el sistema multihaz de adquisición de datos.



## 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 $\mu$ s	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 2040CX	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

- **Perfilador de Sonido AML Oceanographic Minos X:** Para la medición de parámetros físicos del agua levantada se utilizó un CTD con perfilador de datos AML Oceanographic Minos X. Estos datos son importantes para calcular la velocidad del sonido en toda la columna de agua, la cual será la velocidad de las ondas propagadas por el ecosonda.

	UPC Code	Port Type	Maximum Depth (m)	Range	Precision (+/-)	Accuracy (+/-)	Resolution	Response Time	Notes
C-Xchange™ Conductivity Sensor	XCH-CND-RA002	P	6000	0-2 mS/cm	0.003 mS/cm	0.01 mS/cm <sup>1</sup>	0.001 mS/cm	25 ms <sup>4</sup>	Right Angle Flow
	XCH-CND-RA090			0-90 mS/cm <sup>1</sup>					Straight Flow
	XCH-CND-ST090								
CT-Xchange™ Conductivity Temperature Sensor	XCH-CT-RA-090-n545	P	6000	CND: 0-90 mS/cm <sup>1</sup> TMP: -5-45 °C <sup>2</sup>	CND: 0.003 mS/cm TMP: 0.003 °C	CND: 0.01 mS/cm <sup>1</sup> TMP: 0.005 °C	CND: 0.001 mS/cm TMP: 0.001 °C	CND: 25 ms <sup>4</sup> TMP: 100 ms	Combined Conductivity & Temperature
SV-Xchange™ Sound Velocity Sensor	XCH-SV-STD	P	6000	1375-1625 m/s	0.006 m/s	0.025 m/s	0.001 m/s	20 ms	Typical Oceanographic
	XCH-SV-1120			1100-2000 m/s	0.02 m/s	0.5 m/s			Brine Solutions
	XCH-SV-0520			500-2000 m/s	1.0 m/s	Special fluids			
P-Xchange™ Pressure Sensor	XCH-PRS-0050	S	50	0-50 dBar	0.03% FS	0.05% FS	0.02% FS	10 ms	Piezo-Resistive
	XCH-PRS-0100		100	0-100 dBar					
	XCH-PRS-0200		200	0-200 dBar					
	XCH-PRS-0500		500	0-500 dBar					
	XCH-PRS-1000		1000	0-1000 dBar					
	XCH-PRS-2000		2000	0-2000 dBar					
	XCH-PRS-4000		4000	0-4000 dBar					
	XCH-PRS-5000		5000	0-5000 dBar					
	XCH-PRS-6000		6000	0-6000 dBar					
T-Xchange™ Temperature Sensor	XCH-TMP-n545	S	6000	-5-45 °C <sup>2</sup>	0.003 °C	0.005 °C	0.001 °C	100 ms	Extended Oceanographic
Tu-Xchange™ Turbidity Sensor	XCH-TRB-A3000-03	S	300	0-3000 NTU <sup>1</sup>	0.5% reading or 0.1 NTU <sup>4</sup>	2% reading or 0.2 NTU <sup>4</sup>	0.01 NTU	<0.7 s	Auto-ranging
	XCH-TRB-A3000-02W		200						Auto-ranging Wiper-equipped

• **AML Oceanographic Micro X:** Para la adquisición de la velocidad del sonido en el agua, en la superficie justo donde está la cabeza del multihaz, se utiliza el Sensor de Velocidad de Sonido en Tiempo Real Micro X.

• **Receptor Kongsberg Seapath 130:** Para la adquisición de los posicionamientos y los ángulos de guiñada, cabeceo y alabeo se utilizó 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

- **Software Kongsberg SIS:** Para la adquisición de datos se utilizó el software de Kongsberg SIS, dicho software realiza el levantamiento de la batimetría integrando los datos de todos los sensores que componen el sistema de multihaz (sonda, posicionamiento, sensor inercial, velocidad de sonido, etc.).

- **Software CARIS HIPS and SIPS:** Para el procesamiento de datos se utilizó el software CARIS HIPS and SIPS.

## Metodología Utilizada

- Utilizando el área de estudio se determinaron las líneas de navegación separadas de manera tal que existiera un porcentaje de solapamiento de 50% entre líneas y navegación paralela a la costa. Utilizamos un ángulo de apertura de haces entre 55 y 65 grados.
- Se tomaron las mediciones de velocidad de sonido para calibrar las profundidades medidas en sondeo.
- Se realizó la navegación tomando datos de sondeos, posicionamiento y ángulos de guiñada, cabeceo y alabeo.
- Se tomaron los datos del levantamiento y se procesaron en CARIS, tomando en cuenta el perfil de la velocidad del sonido.



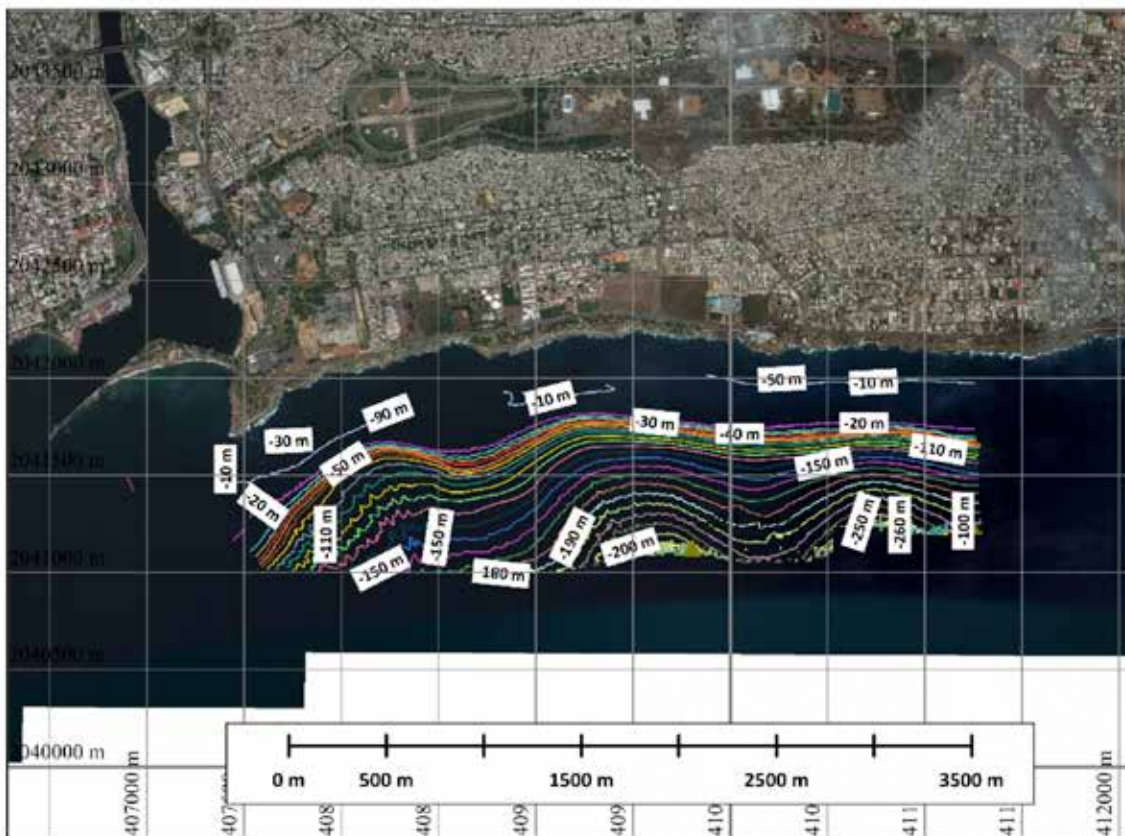
- Se elaboraron los mapas DEM de la batimetría y curvas de nivel (isóbatas) de profundidades.

## Resultados

Luego de observar los datos batimétricos del mapa de Modelo Digital de Terreno y de curvas isóbatas, pudimos notar que hay una terraza que se extiende desde los 10 metros hasta 20 metros de profundidad y luego baja en un veril hasta los 300 metros en muy poca distancia.

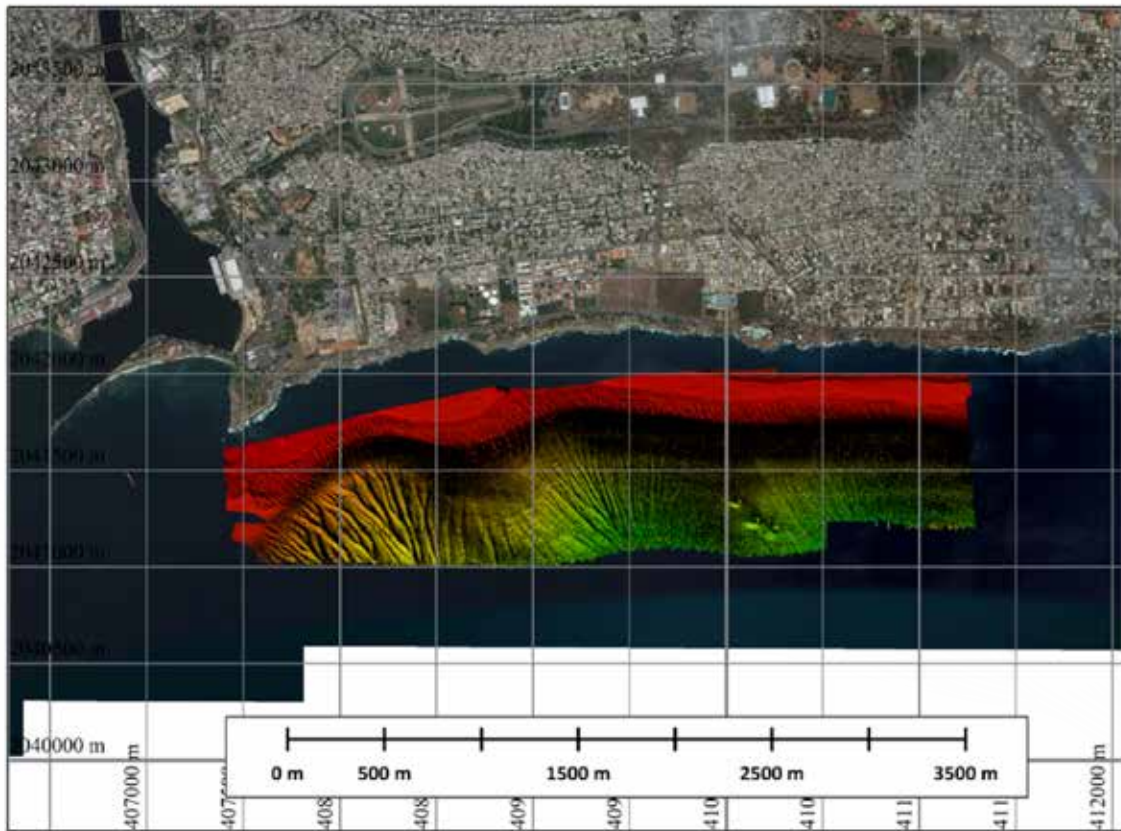
El equipo Multihaz fue enviado al fabricante en Noruega, ya que presentó fallos durante la última salida al mar y por este motivo no se levantaron en su totalidad las líneas de navegación programadas. Una vez recibamos el equipo reparado, continuaremos hasta completar el 100% de la batimetría de Santo Domingo.

**Batimetría Santo Domingo Este**





## Batimetría Santo Domingo Este



## 6. Informe técnico sobre aportes al conocimiento del Calamar Diamante y su pesquería en la península de Samaná y sus alrededores



El calamar diamante *Tysanoteuthis rhombus* es un molusco de gran tamaño y de alto valor comercial en Japón, donde existe una pesquería desarrollada. Sin embargo, esta especie se encuentra en aguas tropicales y subtropicales alrededor del mundo. A partir del 2001, y con el apoyo inicial del gobierno japonés, en nuestro país se inició una pesquería artesanal a pequeña escala en el extremo este de la Península de Samaná, que aporta considerablemente a la economía local. El calamar diamante podría convertirse en un recurso pesquero importante para el país, pero existen pocos datos sobre su pesquería y se desconocen aspectos básicos de la distribución horizontal y vertical de la especie. A medida que crece la pesquería artesanal del calamar diamante en nuestro país, también es importante

educar a los pescadores, y a estudiantes y profesionales claves sobre la biología, ecología y pesquería de esta especie, para generar interés sobre el estudio y manejo sostenible de este recurso.

La longitud de vida de la especie es de un año y alcanzan la madurez a los 6-8 meses de vida (Nigmatullin et al., 1995). Normalmente se les encuentra nadando en parejas y se cree que son monógamos, formando parejas de por vida (Nigmatullin et al., 1995; Nigmatullin & Arkhipkin, 1998). En su etapa adulta y madura los machos se pueden diferenciar de las hembras exteriormente por la modificación del cuarto brazo izquierdo (ventral) en un órgano copulador o brazo hectocotíleo (Nigmatullin et al., 1995). En aguas tropicales esta especie desova durante todo el año, y la presencia de masas de huevos, larvas y adultos completamente maduros indica zonas de desove (Nigmatullin et al., 1995).

Japón cuenta con una pesquería desarrollada (iniciada en los 1960s) del calamar diamante, donde se inventó el arte de pesca “taru-nagashi”, un tipo de pesca de línea con luz diseñada exclusivamente para el calamar (Arkhipkin et al., 2015). Tan sólo en Okinawa, la

producción anual estimada del 2001-2010 fue de US\$9-19 millones, y las capturas ocupan el segundo lugar después del atún (Arkhipkin et al., 2015). Al constituir un recurso económico importante para Japón, también se han realizado estudios sobre las migraciones verticales y la distribución horizontal de la especie. Esta última depende de las corrientes y de la temperatura de la columna de agua (Miyahara et al., 2007, 2008).

Recientemente se ha evaluado la presencia de stocks pesqueros potenciales del calamar diamante en base a experimentos de prospección, con el apoyo de la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA), con resultados positivos en otros lugares del Pacífico como Nueva Caledonia (Blanc & Ducrocq, 2012), las Islas Cook (Sokimi, 2013), Fiji (Sokimi, 2014), y Vanuatu (Nimoho et al., 2014).

En base a un levantamiento de información biológica pesquera en la Bahía de Samaná, Betancourt (2010) y Herrera et al., (2011), describieron una pesquería diurna y estacional del calamar diamante (principalmente de octubre a febrero), compuesta por tan sólo 6-7 embarcaciones (14-20 pescadores de Los Cacaos), con capturas mínimas y máximas de 2-3 y 25 ejemplares, respectivamente, utilizando una variante de la pesca de línea con luz. Pero es muy poco lo que se conoce sobre la especie y sobre su pesquería en el país. Por ejemplo, se desconocen: el esfuerzo de pesca actual, datos básicos de los ejemplares capturados (sexo, tamaño, peso), la presencia del recurso durante el año, la distribución vertical de la especie durante el día y la noche, la existencia de áreas de desove, etc.

El presente proyecto no sólo aportaría al conocimiento del calamar diamante y su pesquería en la República Dominicana, sino que también representa una oportunidad educativa para pescadores, estudiantes y profesionales claves interesados en el tema.

## **Objetivo General**

Aportar al conocimiento sobre el calamar diamante (*Tysanoteuthis rhombus*) y su pesquería en la Península de Samaná y sus alrededores.

## **Objetivos Específicos**

- Actualizar y ampliar la información existente sobre la pesquería del calamar diamante.
- Determinar la presencia del calamar diamante en su área de pesca actual, en el extremo este de la Península de Samaná, durante las cuatro estaciones del año.
- Determinar si su área de pesca actual también constituye un área de desove.



- Realizar capturas experimentales diurnas y nocturnas de calamar diamante a diferentes profundidades, con y sin carnada, y con luces de diferentes colores.
- Recopilar información básica sobre la biología y ecología de la especie a partir de las capturas experimentales y a partir de las capturas provenientes de la pesquería artesanal.
- Determinar la presencia/ausencia del calamar diamante en otras áreas alrededor de la Península de Samaná.
- Realizar un taller educativo sobre la biología, ecología y pesquería de la especie, dirigido a pescadores artesanales, estudiantes universitarios y profesionales claves.

## **Materiales y métodos**

El área de estudio se ubica dentro del Santuario de Mamíferos Marinos del Banco de la Plata y de La Navidad, e incluye: 1) el extremo este de la Península de Samaná, donde actualmente se lleva a cabo la pesquería del calamar diamante; 2) posteriormente, otras áreas donde se hayan reportado capturas oportunistas del calamar diamante, o que posean características similares a las del extremo este de la Península de Samaná.

## **Capturas experimentales**

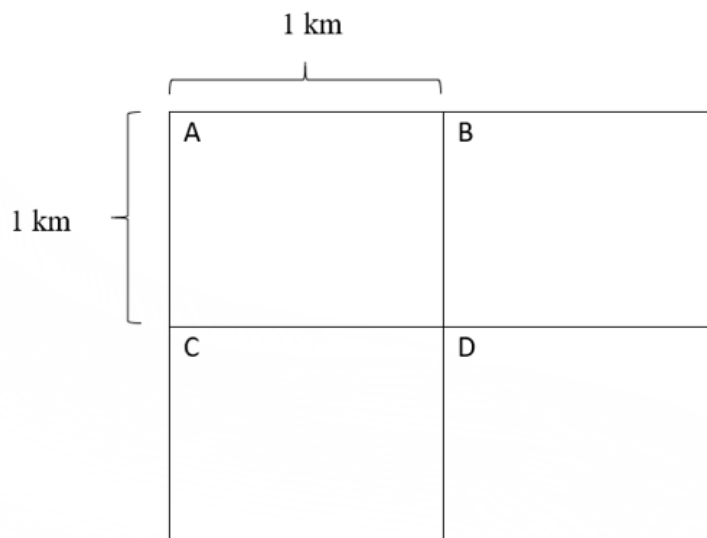
### **Arte de pesca y embarcación:**

Se utilizó la pesca de línea con luz. Este equipo de pesca comprende una línea suspendida de una boya, una luz colocada sobre la línea que sirve para atraer al calamar, y dos poteras o bobos armados con anzuelos, uno lateral y uno de fondo. Se utilizará la embarcación LC-Alpha de ANAMAR para las capturas experimentales.

### **Muestreos:**

Dentro del área de pesca actual del calamar diamante en el extremo este de la Península de Samaná, se ubicará un bloque de 2 km<sup>2</sup> donde la profundidad supere los 400 m. El bloque se dividirá en cuatro sub-bloques A, B, C y D, cada uno de 1 km<sup>2</sup> (Fig. 1). El sub-bloque A, se evaluará en 4 días consecutivos. Cada día por la mañana se colocarán 6 líneas, cada una con dos bobos (uno lateral y uno de fondo), a las siguientes profundidades: 2 líneas a 100 m, 2 líneas a 200 m, y 2 líneas a 400 m. Se colocarán luces amarillas, rojas y cambiantes en las tres profundidades de manera aleatoria. Las líneas se recogerán a las 3 horas de colocarse (de 7-10 am). Por la noche, se repetirá el mismo proceso (de 7-10 pm). El segundo y cuarto día de muestreo se utilizará carnada en las líneas de pesca (Tabla 1). Los resultados de las capturas serán registrados en un formulario de campo tomando el bobo como unidad de muestreo (ver Anexo 1).





**Fig. 1.** Bloque de 2 km<sup>2</sup> y sub-bloques A, B, C y D, cada uno de 1 km<sup>2</sup>.



Equipo técnico de la ANAMAR registrando los muestreos del calamar diamante.

Nombre de la persona que llenó el formulario: Omar				Fecha: 05/02/2019		Lugar de pesca: La Casa Blanca		Sub bloque: A		
LINEA:	Posición inicio	Hora inicio	Posición final	Hora final	Boya	Color luz	Prof. (m)	Carnada (Sí, No)		
1	19 22121; 69.16953	9:11 AM	1922112, 69169922	11:10 AM	Mia Roja	Azul	400 m	Sí, arriba		
<b>Bobos:</b>	<b>No. de capturas</b>		<b>No. de pérdidas</b>		<b>Especie (diamante, otra)</b>		<b>Longitud manto (cm)</b>	<b>Ancho aletas (cm)</b>	<b>Peso (lbs)</b>	<b>Sexo (H/M)</b>
Lateral	0		0		-		-	-	-	-
Fondo	0		0		-		-	-	-	-
LINEA:	Posición inicio	Hora inicio	Posición final	Hora final	Boya	Color luz	Prof. (m)	Carnada (Sí, No)		
4	19 21964; 69.17638	7:46 AM	19 21700; 69.17858	11:08 AM	Rosada	Blanca	400 m	Sí, arriba		
<b>Bobos:</b>	<b>No. de capturas</b>		<b>No. de pérdidas</b>		<b>Especie (diamante, otra)</b>		<b>Longitud manto (cm)</b>	<b>Ancho aletas (cm)</b>	<b>Peso (lbs)</b>	<b>Sexo (H/M)</b>
Lateral	1		0		Otra		55	37	7	-
Fondo	0		0		-		-	-	-	-
LINEA:	Posición inicio	Hora inicio	Posición final	Hora final	Boya	Color luz	Prof. (m)	Carnada (Sí, No)		
5	19 22157; 69.17864	7:53 AM	19 21885; 69.18007	11:19 AM	China	Blanca	200 m	Sí, arriba y abajo		
<b>Bobos:</b>	<b>No. de capturas</b>		<b>No. de pérdidas</b>		<b>Especie (diamante, otra)</b>		<b>Longitud manto (cm)</b>	<b>Ancho aletas (cm)</b>	<b>Peso (lbs)</b>	<b>Sexo (H/M)</b>
Lateral	0		0		-		39	31	-	-
Fondo	0		0		-		-	-	-	-
LINEA:	Posición inicio	Hora inicio	Posición final	Hora final	Boya	Color luz	Prof. (m)	Carnada (Sí, No)		
6	19 22277; 69.17580	8:59 AM	19 21886; 69.18163	11:26 AM	La ile (verde)	Blanca	100	Sí, arriba y abajo		
<b>Bobos:</b>	<b>No. de capturas</b>		<b>No. de pérdidas</b>		<b>Especie (diamante, otra)</b>		<b>Longitud manto (cm)</b>	<b>Ancho aletas (cm)</b>	<b>Peso (lbs)</b>	<b>Sexo (H/M)</b>
Lateral	0		0		-		39	31	-	-
Fondo	Carnad. Comida		0		-		-	-	-	-
Nombre de la persona que llenó el formulario: Omar				Fecha: 07/02/2019		Lugar de pesca: ---		Sub bloque: C		
LINEA:	Posición inicio	Hora inicio	Posición final	Hora final	Boya	Color luz	Prof. (m)	Carnada (Sí, No)		
1	19 23899; 69.17273	4:45 PM	19 23812; 69.17374	6:38 PM	China	Azul	400 m	Sí, abajo		
<b>Bobos:</b>	<b>No. de capturas</b>		<b>No. de pérdidas</b>		<b>Especie (diamante, otra)</b>		<b>Longitud manto (cm)</b>	<b>Ancho aletas (cm)</b>	<b>Peso (lbs)</b>	<b>Sexo (H/M)</b>
Lateral	0 (Se comieron la comida)		Si		-		-	-	-	-
Fondo	0		0		-		-	-	-	-
LINEA:	Posición inicio	Hora inicio	Posición final	Hora final	Boya	Color luz	Prof. (m)	Carnada (Sí, No)		
2	19 2323703; 69.17384	4:55 PM	19 23367; 69.17860	8:23 PM	Mia	Roja	200 m	Sí, arriba		
<b>Bobos:</b>	<b>No. de capturas</b>		<b>No. de pérdidas</b>		<b>Especie (diamante, otra)</b>		<b>Longitud manto (cm)</b>	<b>Ancho aletas (cm)</b>	<b>Peso (lbs)</b>	<b>Sexo (H/M)</b>
Lateral	0		0		-		-	-	-	-
Fondo	0		0		-		-	-	-	-
LINEA:	Posición inicio	Hora inicio	Posición final	Hora final	Boya	Color luz	Prof. (m)	Carnada (Sí, No)		
3	19 23565; 69.17639	5:00 PM	19 23300; 69.17989	8:07 PM	Rosada	Roja	100 m	Sí, arriba		
<b>Bobos:</b>	<b>No. de capturas</b>		<b>No. de pérdidas</b>		<b>Especie (diamante, otra)</b>		<b>Longitud manto (cm)</b>	<b>Ancho aletas (cm)</b>	<b>Peso (lbs)</b>	<b>Sexo (H/M)</b>
Lateral	0		0		-		-	-	-	-
Fondo	0		0		-		-	-	-	-
LINEA:	Posición inicio	Hora inicio	Posición final	Hora final	Boya	Color luz	Prof. (m)	Carnada (Sí, No)		
4	19 23701; 69.17711	4:20 PM	19 2330; 69.1795	8:30 PM	Rosada	Azul	400 m	Sí, arriba y abajo		
<b>Bobos:</b>	<b>No. de capturas</b>		<b>No. de pérdidas</b>		<b>Especie (diamante, otra)</b>		<b>Longitud manto (cm)</b>	<b>Ancho aletas (cm)</b>	<b>Peso (lbs)</b>	<b>Sexo (H/M)</b>
Lateral	0		0		-		-	-	-	-
Fondo	0		1		Otra		-	-	-	-
LINEA:	Posición inicio	Hora inicio	Posición final	Hora final	Boya	Color luz	Prof. (m)	Carnada (Sí, No)		
5	19 23878; 69.17689	4:30 PM	19 23550; 69.18116	7:44 PM	Azul	Amarilla	200 m	Sí, abajo		
<b>Bobos:</b>	<b>No. de capturas</b>		<b>No. de pérdidas</b>		<b>Especie (diamante, otra)</b>		<b>Longitud manto (cm)</b>	<b>Ancho aletas (cm)</b>	<b>Peso (lbs)</b>	<b>Sexo (H/M)</b>
Lateral	0		0		-		-	-	-	-
Fondo	0		0		-		-	-	-	-
LINEA:	Posición inicio	Hora inicio	Posición final	Hora final	Boya	Color luz	Prof. (m)	Carnada (Sí, No)		
6	19 24062; 69.17448	4:38 PM	19 23644; 69.17930	8:16 PM	Foam	Azul	100 m	Sí, arriba		
<b>Bobos:</b>	<b>No. de capturas</b>		<b>No. de pérdidas</b>		<b>Especie (diamante, otra)</b>		<b>Longitud manto (cm)</b>	<b>Ancho aletas (cm)</b>	<b>Peso (lbs)</b>	<b>Sexo (H/M)</b>
Lateral	0 (Si dejó burlabuto)		1		Otra		-	-	-	-
Fondo	0		0		-		-	-	-	-

Tabla 1. Muestreo de calamar diamante propuesto para cada sub-bloque en cuatro días consecutivos.



Nombre de la persona que llenó el formulario: ---				Fecha: 05/02/2019		Lugar de pesca: ---		Sub bloque: ---	
LINEA:	Posición inicio	Hora inicio	Posición final	Hora final	Boya	Color luz	Prof. (m)	Carnada (Sí, No)	
1	19.21880, 69.17361	7:24 AM	19.21654, 69.17583	10:35 AM	Omar	Roja	400 m	Sí, abajo	
Bobos:	No. de capturas		No. de pérdidas		Especie (diamante, otra)		Longitud manto (cm)	Ancho aletas (cm)	Peso (lbs) Sexo (H/M)
Lateral	0 (Chupada)		0				-	-	-
Fondo	0		0				-	-	-

LINEA:	Posición inicio	Hora inicio	Posición final	Hora final	Boya	Color luz	Prof. (m)	Carnada (Sí, No)	
2	19.22019, 69.17303	7:30 AM	19.21789, 69.17664	10:45 AM	Azul	Amarilla	200 m	Sí, arriba y abajo	
Bobos:	No. de capturas		No. de pérdidas		Especie (diamante, otra)		Longitud manto (cm)	Ancho aletas (cm)	Peso (lbs) Sexo (H/M)
Lateral	0 (1 mordida)		0				-	-	-
Fondo	0		0				-	-	-

LINEA:	Posición inicio	Hora inicio	Posición final	Hora final	Boya	Color luz	Prof. (m)	Carnada (Sí, No)	
3	19.22162, 69.17244	7:35 AM	19.21973, 69.17670	10:50 AM	Foam	Azul	100 m	Sí, arriba y abajo	
Bobos:	No. de capturas		No. de pérdidas		Especie (diamante, otra)		Longitud manto (cm)	Ancho aletas (cm)	Peso (lbs) Sexo (H/M)
Lateral	0 (amb. intact.)		0				-	-	-
Fondo	0 (abajo sin carnada)		0				-	-	-

LINEA:	Posición inicio	Hora inicio	Posición final	Hora final	Boya	Color luz	Prof. (m)	Carnada (Sí, No)	
4	19.23771, 69.17380	6:40 AM	19.23572, 69.17676	9:00 AM	China	Roja	400 m	Sí, abajo	
Bobos:	No. de capturas		No. de pérdidas		Especie (diamante, otra)		Longitud manto (cm)	Ancho aletas (cm)	Peso (lbs) Sexo (H/M)
Lateral	0		0				-	-	-
Fondo	0		0				-	-	-

LINEA:	Posición inicio	Hora inicio	Posición final	Hora final	Boya	Color luz	Prof. (m)	Carnada (Sí, No)	
5	19.23515, 69.18053	7:46 AM	19.23441, 69.18194	8:05 AM	Azul	Amarilla	200 m	Sí, abajo	
Bobos:	No. de capturas		No. de pérdidas		Especie (diamante, otra)		Longitud manto (cm)	Ancho aletas (cm)	Peso (lbs) Sexo (H/M)
Lateral	0		0				-	-	-
Fondo	0		0				-	-	-

Nombre de la persona que llenó el formulario: Omar				Fecha: 07/02/2019		Lugar de pesca: ---		Sub bloque: C	
LINEA:	Posición inicio	Hora inicio	Posición final	Hora final	Boya	Color luz	Prof. (m)	Carnada (Sí, No)	
1	19.23899, 69.17273	4:45 PM	19.23812, 69.17374	6:38 PM	China	Azul	400 m	Sí, abajo	
Bobos:	No. de capturas		No. de pérdidas		Especie (diamante, otra)		Longitud manto (cm)	Ancho aletas (cm)	Peso (lbs) Sexo (H/M)
Lateral	0 (Se comieron la comida)		Si				-	-	-
Fondo	0		0				-	-	-

LINEA:	Posición inicio	Hora inicio	Posición final	Hora final	Boya	Color luz	Prof. (m)	Carnada (Sí, No)	
2	19.232703, 69.17385	4:55 PM	19.23367, 69.17860	8:23 PM	Mia	Roja	200 m	Sí, arriba	
Bobos:	No. de capturas		No. de pérdidas		Especie (diamante, otra)		Longitud manto (cm)	Ancho aletas (cm)	Peso (lbs) Sexo (H/M)
Lateral	0		0				-	-	-
Fondo			0				-	-	-

LINEA:	Posición inicio	Hora inicio	Posición final	Hora final	Boya	Color luz	Prof. (m)	Carnada (Sí, No)	
3	19.23565, 69.17639	5:00 PM	19.23300, 69.17989	8:07 PM	Rosada	Roja	100 m	Sí, arriba	
Bobos:	No. de capturas		No. de pérdidas		Especie (diamante, otra)		Longitud manto (cm)	Ancho aletas (cm)	Peso (lbs) Sexo (H/M)
Lateral	0		0				-	-	-
Fondo	0		0				-	-	-

LINEA:	Posición inicio	Hora inicio	Posición final	Hora final	Boya	Color luz	Prof. (m)	Carnada (Sí, No)	
4	19.23701, 69.17711	4:20 PM	19.2330, 69.1795	8:30 PM	Rosada	Azul	400 m	Sí, arriba y abajo	
Bobos:	No. de capturas		No. de pérdidas		Especie (diamante, otra)		Longitud manto (cm)	Ancho aletas (cm)	Peso (lbs) Sexo (H/M)
Lateral	0		0				-	-	-
Fondo	0		1		Otra		-	-	-

LINEA:	Posición inicio	Hora inicio	Posición final	Hora final	Boya	Color luz	Prof. (m)	Carnada (Sí, No)	
5	19.23878, 69.17689	4:30 PM	19.23550, 69.18116	7:44 PM	Azul	Amarilla	200 m	Sí, abajo	
Bobos:	No. de capturas		No. de pérdidas		Especie (diamante, otra)		Longitud manto (cm)	Ancho aletas (cm)	Peso (lbs) Sexo (H/M)
Lateral	0		0				-	-	-
Fondo	0		0				-	-	-

LINEA:	Posición inicio	Hora inicio	Posición final	Hora final	Boya	Color luz	Prof. (m)	Carnada (Sí, No)	
6	19.24062, 69.17448	4:38 PM	19.23644, 69.17930	8:16 PM	Foam	Azul	100 m	Sí, arriba	
Bobos:	No. de capturas		No. de pérdidas		Especie (diamante, otra)		Longitud manto (cm)	Ancho aletas (cm)	Peso (lbs) Sexo (H/M)
Lateral	0 (Si dejo bscutculo)		1		Otra		-	-	-
Fondo	0		0				-	-	-



Nombre de la persona que llenó el formulario: ---				Fecha: 05/02/2019		Lugar de pesca: ---		Sub bloque: ---	
LINEA:	Posición inicio	Hora inicio	Posición final	Hora final	Boya	Color luz	Prof. (m)	Carnada (Sí, No)	
1	19 21880; 69 17361	7:24 AM	19 21654; 69 17583	10:35 AM	Omar	Roja	400 m	Sí, abajo	
Bobos:	No. de capturas		No. de pérdidas		Especie (diamante, otra)		Longitud manto (cm)	Ancho aletas (cm)	Peso (lbs) Sexo (H/M)
Lateral	0 (Chupada)		0				-	-	-
Fondo	0		0				-	-	-

LINEA:	Posición inicio	Hora inicio	Posición final	Hora final	Boya	Color luz	Prof. (m)	Carnada (Sí, No)	
2	19 22019; 69 17303	7:30 AM	19 21789; 69 17664	10:45 AM	Azul	Amarilla	200 m	Sí, arriba y abajo	
Bobos:	No. de capturas		No. de pérdidas		Especie (diamante, otra)		Longitud manto (cm)	Ancho aletas (cm)	Peso (lbs) Sexo (H/M)
Lateral	0 (1 mordida)		0				-	-	-
Fondo	0		0				-	-	-

LINEA:	Posición inicio	Hora inicio	Posición final	Hora final	Boya	Color luz	Prof. (m)	Carnada (Sí, No)	
3	19 22162; 69 17244	7:35 AM	19 21973; 69 17670	10:50 AM	Foam	Azul	100 m	Sí, arriba y abajo	
Bobos:	No. de capturas		No. de pérdidas		Especie (diamante, otra)		Longitud manto (cm)	Ancho aletas (cm)	Peso (lbs) Sexo (H/M)
Lateral	0 (amb. intact)		0				-	-	-
Fondo	0 (abajo sin carnada)		0				-	-	-

LINEA:	Posición inicio	Hora inicio	Posición final	Hora final	Boya	Color luz	Prof. (m)	Carnada (Sí, No)	
4	19 23771; 69 17380	6:40 AM	19 23572; 69 17676	9:00 AM	China	Roja	400 m	Sí, abajo	
Bobos:	No. de capturas		No. de pérdidas		Especie (diamante, otra)		Longitud manto (cm)	Ancho aletas (cm)	Peso (lbs) Sexo (H/M)
Lateral	0		0				-	-	-
Fondo	0		0				-	-	-

LINEA:	Posición inicio	Hora inicio	Posición final	Hora final	Boya	Color luz	Prof. (m)	Carnada (Sí, No)	
5	19 23515; 69 18053	7:46 AM	19 23441; 69 18194	8:05 AM	Azul	Amarilla	200 m	Sí, abajo	
Bobos:	No. de capturas		No. de pérdidas		Especie (diamante, otra)		Longitud manto (cm)	Ancho aletas (cm)	Peso (lbs) Sexo (H/M)
Lateral	0		0				-	-	-
Fondo	0		0				-	-	-

Nombre de la persona que llenó el formulario: Omar				Fecha: 05/02/2019		Lugar de pesca: La Casa Blanca		Sub bloque: A	
LINEA:	Posición inicio	Hora inicio	Posición final	Hora final	Boya	Color luz	Prof. (m)	Carnada (Sí, No)	
1	19 21780; 69 17340	7:24 AM	19 21602; 69 17107	10:54 AM	Foam Blanco	Roja	100 m	Sí, abajo	
Bobos:	No. de capturas		No. de pérdidas		Especie (diamante, otra)		Longitud manto (cm)	Ancho aletas (cm)	Peso (lbs) Sexo (H/M)
Lateral	0		0				-	-	-
Fondo	0		0				-	-	-

LINEA:	Posición inicio	Hora inicio	Posición final	Hora final	Boya	Color luz	Prof. (m)	Carnada (Sí, No)	
2	19 21930; 69 17122	7:35 AM	19 21830; 69 17183	10:59 AM	Boya Azul	Amarilla	200 m	Sí, arriba	
Bobos:	No. de capturas		No. de pérdidas		Especie (diamante, otra)		Longitud manto (cm)	Ancho aletas (cm)	Peso (lbs) Sexo (H/M)
Lateral	0		0				-	-	-
Fondo	0		0				-	-	-

LINEA:	Posición inicio	Hora inicio	Posición final	Hora final	Boya	Color luz	Prof. (m)	Carnada (Sí, No)	
3	19 22201; 69 16860	7:41 AM	19 22141; 69 16922	8:45 AM	Mia Roja	Azul	400 m	Sí, arriba	
Bobos:	No. de capturas		No. de pérdidas		Especie (diamante, otra)		Longitud manto (cm)	Ancho aletas (cm)	Peso (lbs) Sexo (H/M)
Lateral	0		0				81	81	28 M
Fondo	1		0				-	-	-

LINEA:	Posición inicio	Hora inicio	Posición final	Hora final	Boya	Color luz	Prof. (m)	Carnada (Sí, No)	
4	19 22184; 69 17708	7:58 AM	19 220516; 69 17908	11:30 AM	Roja	Amarilla	100 m	Sí, arriba	
Bobos:	No. de capturas		No. de pérdidas		Especie (diamante, otra)		Longitud manto (cm)	Ancho aletas (cm)	Peso (lbs) Sexo (H/M)
Lateral	0		0				-	-	-
Fondo	0		0				-	-	-

LINEA:	Posición inicio	Hora inicio	Posición final	Hora final	Boya	Color luz	Prof. (m)	Carnada (Sí, No)	
5	19 22465; 69 17595	8:06 AM	19 22469; 69 17760	11:44 AM	Rosada	Azul Fauto	400 m	Sí, abajo	
Bobos:	No. de capturas		No. de pérdidas		Especie (diamante, otra)		Longitud manto (cm)	Ancho aletas (cm)	Peso (lbs) Sexo (H/M)
Lateral	0		0				-	-	-
Fondo	0		0				-	-	-

LINEA:	Posición inicio	Hora inicio	Posición final	Hora final	Boya	Color luz	Prof. (m)	Carnada (Sí, No)	
6	19 22687; 69 17392	8:19 AM	19 22563; 69 17693	11:50 AM	Boya Roja China	Roja	200 m	Sí, arriba	
Bobos:	No. de capturas		No. de pérdidas		Especie (diamante, otra)		Longitud manto (cm)	Ancho aletas (cm)	Peso (lbs) Sexo (H/M)
Lateral	0		0				-	-	-
Fondo	0		0				-	-	-



Nombre de la persona que llenó el formulario: Omar				Fecha: 05/15/2019		Lugar de pesca: Los Potreros		Sub bloque: ---	
LINEA:	Posición inicio	Hora inicio	Posición final	Hora final	Boya	Color luz	Prof. (m)	Carnada (Sí, No)	
1	19 23696; 69.17673	7:44 AM	---	---	Blanca	Blanca	400 m	Sí, arriba	
Bobos:	No. de capturas		No. de pérdidas		Especie (diamante, otra)		Longitud manto (cm)	Ancho aletas (cm)	Peso (lbs) Sexo (H/M)
Lateral	0		0		-		-	-	-
Fondo	0		0		-		-	-	-

LINEA:	Posición inicio	Hora inicio	Posición final	Hora final	Boya	Color luz	Prof. (m)	Carnada (Sí, No)	
2	19 23774; 69.17643	7:56 PM	---	---	---	Azul	200 m	Sí, arriba	
Bobos:	No. de capturas		No. de pérdidas		Especie (diamante, otra)		Longitud manto (cm)	Ancho aletas (cm)	Peso (lbs) Sexo (H/M)
Lateral	0		0		-		-	-	-
Fondo	0		0		-		-	-	-

Nombre de la persona que llenó el formulario: Omar				Fecha: 05/15/2019		Lugar de pesca: ---		Sub bloque: ---	
LINEA:	Posición inicio	Hora inicio	Posición final	Hora final	Boya	Color luz	Prof. (m)	Carnada (Sí, No)	
1	19 22557; 69.17935	8:54 AM	19 22519; 69.17902	12:10 PM	Boya Roja	Blanca	430 m	Sí, arriba	
Bobos:	No. de capturas		No. de pérdidas		Especie (diamante, otra)		Longitud manto (cm)	Ancho aletas (cm)	Peso (lbs) Sexo (H/M)
Lateral	0		0		-		-	-	-
Fondo	0		0		-		-	-	-

LINEA:	Posición inicio	Hora inicio	Posición final	Hora final	Boya	Color luz	Prof. (m)	Carnada (Sí, No)	
2	19 22685; 69.17533	9:12 AM	19 22636; 69.17427	12:24 PM	Boya Verde	Blanca	450 m	Sí, arriba	
Bobos:	No. de capturas		No. de pérdidas		Especie (diamante, otra)		Longitud manto (cm)	Ancho aletas (cm)	Peso (lbs) Sexo (H/M)
Lateral	0 (Se comieron la comida)		0		-		-	-	-
Fondo	0 (Se comieron la comida)		0		-		-	-	-

Nombre de la persona que llenó el formulario: Omar				Fecha: 05/15/2019		Lugar de pesca: ---		Sub bloque: B	
LINEA:	Posición inicio	Hora inicio	Posición final	Hora final	Boya	Color luz	Prof. (m)	Carnada (Sí, No)	
1	19 22204; 69.17704	8:30 AM	19 22313; 69.17542	11:44 AM	China Con. Amarilla	Blanco y azul	400 m	Sí, arriba	
Bobos:	No. de capturas		No. de pérdidas		Especie (diamante, otra)		Longitud manto (cm)	Ancho aletas (cm)	Peso (lbs) Sexo (H/M)
Lateral	0		0		-		-	-	-
Fondo	0		0		-		-	-	-

LINEA:	Posición inicio	Hora inicio	Posición final	Hora final	Boya	Color luz	Prof. (m)	Carnada (Sí, No)	
2	19 22383; 69.17842	8:40 AM	19 22509; 69.17641	11:56 AM	China Roja	Azul Intermitente	200 m	Sí, arriba	
Bobos:	No. de capturas		No. de pérdidas		Especie (diamante, otra)		Longitud manto (cm)	Ancho aletas (cm)	Peso (lbs) Sexo (H/M)
Lateral	0		0		-		-	-	-
Fondo	0		0		-		-	-	-

LINEA:	Posición inicio	Hora inicio	Posición final	Hora final	Boya	Color luz	Prof. (m)	Carnada (Sí, No)	
3	19 22481; 69.18144	8:47 AM	19 22535; 69.17770	12:04 PM	China Amarilla	Azul	100 m	Sí, arriba	
Bobos:	No. de capturas		No. de pérdidas		Especie (diamante, otra)		Longitud manto (cm)	Ancho aletas (cm)	Peso (lbs) Sexo (H/M)
Lateral	0		0		-		-	-	-
Fondo	0		0		-		-	-	-

Nombre de la persona que llenó el formulario: Omar				Fecha: 05/15/2019		Lugar de pesca: ---		Sub bloque: A	
LINEA:	Posición inicio	Hora inicio	Posición final	Hora final	Boya	Color luz	Prof. (m)	Carnada (Sí, No)	
1	19 21793; 69.17374	8:03 AM	19 21909; 69.17160	11:08 AM	Blanca	Blanca	400 m	Sí, arriba	
Bobos:	No. de capturas		No. de pérdidas		Especie (diamante, otra)		Longitud manto (cm)	Ancho aletas (cm)	Peso (lbs) Sexo (H/M)
Lateral	0		0		-		-	-	-
Fondo	0 (Se comieron la comida)		0		-		-	-	-

LINEA:	Posición inicio	Hora inicio	Posición final	Hora final	Boya	Color luz	Prof. (m)	Carnada (Sí, No)	
2	19 21761; 69.17171	8:13 AM	19 21955; 69.16856	11:22 AM	Azul	Tri-color	200 m	Sí, arriba	
Bobos:	No. de capturas		No. de pérdidas		Especie (diamante, otra)		Longitud manto (cm)	Ancho aletas (cm)	Peso (lbs) Sexo (H/M)
Lateral	0		0		-		-	-	-
Fondo	0		0		-		-	-	-

LINEA:	Posición inicio	Hora inicio	Posición final	Hora final	Boya	Color luz	Prof. (m)	Carnada (Sí, No)	
3	19 21703; 69.16926	8:19 AM	19 21859; 69.16458	11:29 AM	Roja	Roja	100 m	Sí, arriba	
Bobos:	No. de capturas		No. de pérdidas		Especie (diamante, otra)		Longitud manto (cm)	Ancho aletas (cm)	Peso (lbs) Sexo (H/M)
Lateral	0		0		-		-	-	-
Fondo	0		0		-		-	-	-

\*En cuarto día de muestreo se utiliza para registrar y asentar los datos de pesca experimental.

De esta manera se obtendrá una muestra de 12 bobos para cada período del día (mañana y noche) y cada profundidad para el sub-bloque A (Tabla 1). El muestreo se repetirá en el menor tiempo posible para los sub-bloques B, C y D, de manera que para el bloque completo de 2 km<sup>2</sup> se obtendrá una muestra de 12 bobos para cada período del día (mañana y noche) y cada profundidad (Tabla 2).

Para determinar la presencia del calamar diamante a lo largo del año, se plantea repetir el muestreo en el mismo bloque de 2 km<sup>2</sup> cuatro veces al año en otoño, invierno, primavera y verano.

Tiempo y profundidad	Con dos bobos por línea	
	Bobos por sub-bloque	Bobos en bloque de 2 km <sup>2</sup>
Día a 100 m	6	64
Día a 200 m	6	64
Día a 400 m	6	64
Noche a 100 m	6	64
Noche a 200 m	6	64
Noche a 400 m	6	64

**Tabla 2.** Bobos a colocar por sub-bloque de 1 km<sup>2</sup> y en el bloque completo de 2 km<sup>2</sup>.

A partir de las capturas experimentales se obtendrán datos básicos del sexo, peso y tamaño de los individuos. Además, se identificó y entrenó a personal local clave para llevar un registro de las capturas (cantidad, peso y tamaño) de calamar diamante, ya sea en los puntos de desembarco, o en las pescaderías que reciben dichas capturas.

Para las capturas diurnas y nocturnas, con carnada y sin carnada, y para el total de muestreos, se calcularán el número de bobos colocados, el número de calamares capturados y la captura por unidad de esfuerzo (número de calamares capturados/número de bobos colocados). También se determinará si la especie se captura a menor profundidad de noche y si se captura más con un color de luz específico.

Se plantea evaluar dos bloques adicionales de 2 km<sup>2</sup> con la misma metodología en otras áreas accesibles a los pescadores, con registros previos de capturas oportunistas de calamar diamante, para determinar si la pesca podría expandirse a otras áreas del país.



## Resultados Preliminares

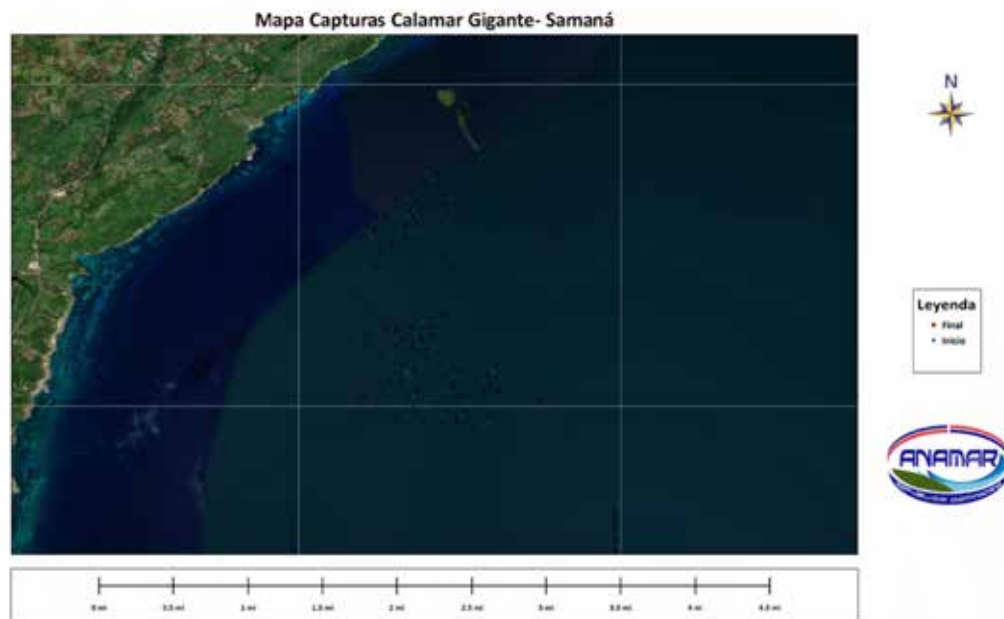
No se ha podido identificar masas ovígeras en la zona de muestreo experimentales, sin embargo por la biología de la especie sugieres la madurez sexual de los individuos capturados en el muestreo experimental.

En el muestreo experimental hemos detectado la presencia de dos especies de calamares, si bien es cierto que una de esta especie no es nueva para ciencia, pero no se encuentra reportada en la literatura local.

De las tres profundidades muestreadas las capturas experimentales sugieren que la profundidad mínima para la pesca del calamar diamante es  $> 400$  metros de profundidad.

En cuanto a la selectividad de colores de luces para la pesca del calamar, no hemos logrado establecer preferencia por colores, sin embargo, colores azules y amarillo claro son los más preferidos por los pescadores locales.

Al momento de la elaboración de este informe los muestreos experimentales no habían concluidos, por lo que no hemos concluido con la preferencia de los calamares a equipos de pesca con presencia o ausencia de carnada.



## 7. Caracterización físico químico y microbiológica de los ecosistemas tipo playa en la República Dominicana

En el presente informe técnico, se presenta el diagnóstico y evaluación de la calidad de las aguas marinas y costeras de los ecosistemas tipo estuario y playa en las zonas de Bahía de las Calderas, Bahía de Samaná, Las Terrenas y Montecristi en la Republica Dominicana. Estos muestreos fueron realizados durante el año 2019. El diagnóstico incluye variables fisicoquímicas, microbiológicas, contaminantes orgánicos (plaguicidas e hidrocarburos del petróleo) e inorgánicos (metales pesados) en sitios de interés ambiental, presentados en un contexto nacional y departamental. El informe incluye además recomendaciones para que las actividades llevadas a cabo en dichos ecosistemas sean en pro del fortalecimiento y preservación del medio ambiente de la República Dominicana, dando cumplimiento a los ODS, en el cual el país se compromete a Conservar y utilizar en forma sostenible los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible.

Con el propósito de contribuir con las bases científicas sobre la calidad ambiental marino costera de República Dominicana, para la formulación de planes y programas que posibiliten el manejo integrado del recurso hídrico y el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales vinculados con él mar, y buscando así brindar una mejor calidad de vida de los ciudadanos, la Autoridad Nacional de Asuntos Marítimos (ANAMAR), ha venido monitoreando la calidad del agua marino costera de la Republica Dominicana ininterrumpidamente desde el año 2017 hasta la actualidad, buscando así poder establecer una línea base en todas las costas de nuestro país.

### Áreas de estudio

#### 1. Bahía de Las Calderas, Provincia Peravia, Republica Dominicana.



## 2. Bahía de Samaná, Provincia de Samaná.



## 3. Las Terrenas, Provincia de Samaná.





#### 4. Montecristi, Provincia de Montecristi.



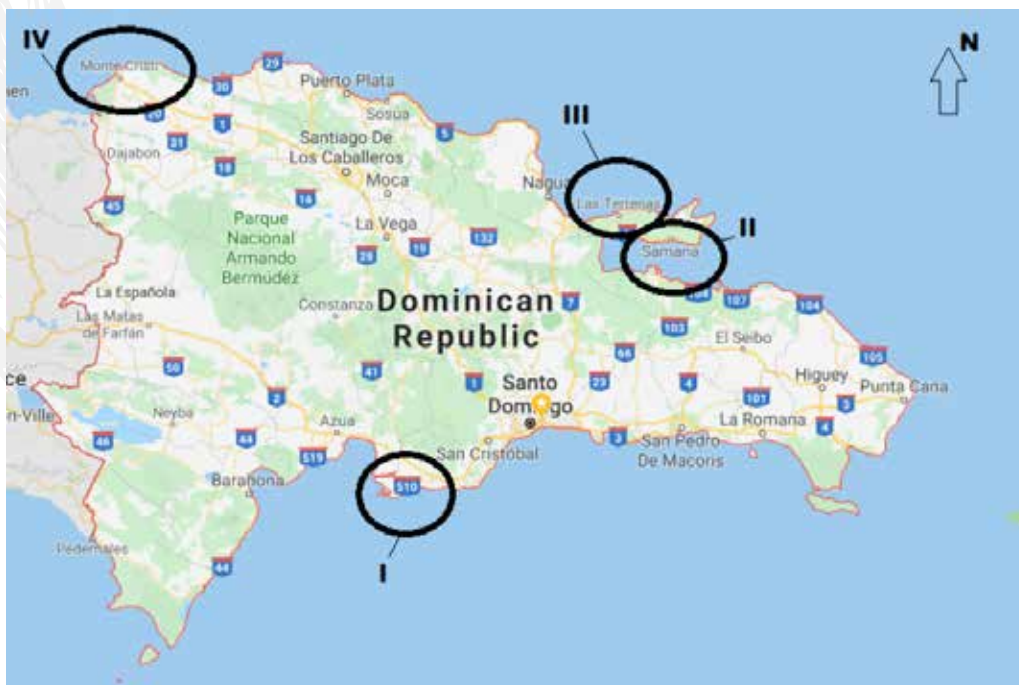
#### Objetivo de la investigación

Verificar el impacto que las principales actividades antropogénicas y económicas puedan o no afectar la calidad de los ecosistemas marinos y costeros en las zonas de estudio.

#### Objetivos específicos

1. Determinar el origen de la contaminación de las aguas en nuestros ecosistemas marinos y costeros.
2. Establecer los niveles de contaminación de las aguas en nuestros ecosistemas marinos y costeros.
3. Proponer recomendaciones a mediano y largo plazo para un desarrollo adecuado de los ecosistemas estudiados.

## Zona de muestreo



Zona I: Bahía Las Calderas, Provincia Peravia.

Zona II: Bahía De Samaná, Provincia Samaná.

Zona III: Las Terrenas, Provincia Samaná.

Zona IV: Montecristi, Provincia Montecristi.

## Metodología

Para la preparación y análisis de estas muestras se utilizó el método Standards en su última versión del año 2012.

## Resultados

### Aspectos organolépticos

Zona I	Turbidez, Color, Olor, Solidos	Bajos
Zona II		Bajos
Zona III		Bajos
Zona IV		Bajos

## Aspectos Físico, Químico y Microbiológico

### Aspectos Microbiológico

Zona I	Coliformes fecales Enterococos fecales	En rango de normalidad de acuerdo con la norma ambiental de calidad de aguas superficiales y costeras.
Zona II	Coliformes fecales E. Coli Enterococos fecales	En rango de normalidad de acuerdo con la norma ambiental de calidad de aguas superficiales y costeras.
Zona III	Coliformes fecales E. Coli Enterococos fecales	En rango de normalidad de acuerdo con la norma ambiental de calidad de aguas superficiales y costeras.
Zona IV	Coliformes totales Coliformes fecales E. Coli Enterococos fecales	En rango de normalidad de acuerdo con la norma ambiental de calidad de aguas superficiales y costeras.



## Aspectos Físicos y Químicos

<p><b>Zona I</b></p>	<p>Ph, Color, Turbidez, Fosforo De Fosfato, Demanda Biológica De Oxígeno, Nitrógeno Amoniaca, Nitrógeno De Nitrato + Nitrógeno De Nitrito, Aceites Y Grasas, Oxígeno Disuelto, Zinc, Bario, Boro, Arsénico, Cianuro, Cobre, Cromo Total, Cromo Hexavalente, Cadmio, Manganeso, Fenol, Níquel, Plomo, Mercurio, Selenio, Hidrocarburos, Plata.</p>	<p>En rango de normalidad de acuerdo con la norma ambiental de calidad de aguas superficiales y costeras.</p>
<p><b>Zona II</b></p>	<p>Ph, color, turbidez, fosforo de fosfato, demanda biológica de oxígeno, nitrógeno amoniaca, nitrógeno de nitrato + nitrógeno de nitrito, aceites y grasas, solidos flotantes, oxígeno disuelto, sulfuro, hierro, zinc, bario, boro, arsénico, cianuro, cobre, cromo total, cromo hexavalente, cadmio, manganeso, fenol, níquel, plomo, mercurio, selenio, hidrocarburos, plata.</p>	<p>En rango de normalidad de acuerdo con la norma ambiental de calidad de aguas superficiales y costeras.</p>
<p><b>Zona III</b></p>	<p>Ph, color, turbidez, fosforo de fosfato, demanda biológica de oxígeno, nitrógeno amoniaca, nitrógeno de nitrato + nitrógeno de nitrito, aceites y grasas, solidos flotantes, oxígeno disuelto, sulfuro, hierro, zinc, bario, boro, arsénico, cianuro, cobre, cromo total, cromo hexavalente, cadmio, manganeso, fenol, níquel, plomo, mercurio, selenio, hidrocarburos, plata.</p>	<p>En rango de normalidad de acuerdo con la norma ambiental de calidad de aguas superficiales y costeras.</p>
<p><b>Zona IV</b></p>	<p>Ph, color, turbidez, fosforo de fosfato, demanda biológica de oxígeno, nitrógeno amoniaca, nitrógeno de nitrato + nitrógeno de nitrito, aceites y grasas, solidos flotantes, oxígeno disuelto, sulfuro, hierro, zinc, bario, boro, arsénico, cianuro, cobre, cromo total, cromo hexavalente, cadmio, manganeso, fenol, níquel, plomo, mercurio, selenio, hidrocarburos, plata.</p>	<p>En rango de normalidad de acuerdo con la norma ambiental de calidad de aguas superficiales y costeras.</p>

## Valores Anómalos

### Aspectos Físicos y Químicos

Zona I	Sólidos flotantes, sulfuro, hierro en un punto del muestreo.	Fuera del rango de normalidad de acuerdo con la norma ambiental de calidad de aguas superficiales y costeras.
Zona II	Ninguno	Fuera del rango de normalidad de acuerdo con la norma ambiental de calidad de aguas superficiales y costeras.
Zona III	Ninguno	Fuera del rango de normalidad de acuerdo con la norma ambiental de calidad de aguas superficiales y costeras.
Zona IV	Ninguno	Fuera del rango de normalidad de acuerdo con la norma ambiental de calidad de aguas superficiales y costeras.

### Aspectos Microbiológico

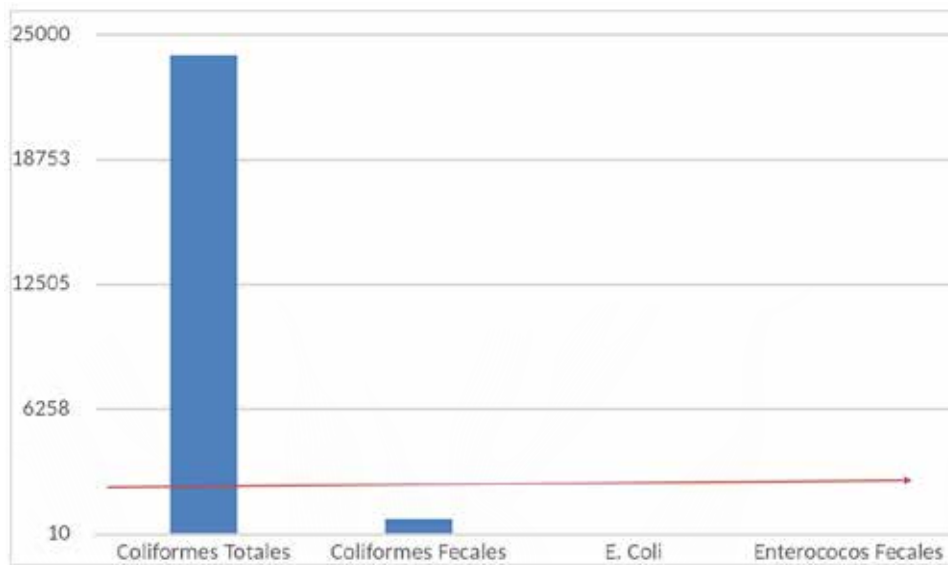
Zona I	Coliformes totales E. Coli	Fuera del rango de normalidad de acuerdo con la norma ambiental de calidad de aguas superficiales y costeras.
Zona II	Coliformes totales	Fuera del rango de normalidad de acuerdo con la norma ambiental de calidad de aguas superficiales y costeras.
Zona III	Coliformes totales	Fuera del rango de normalidad de acuerdo con la norma ambiental de calidad de aguas superficiales y costeras.
Zona IV	Coliformes totales	Fuera del rango de normalidad de acuerdo con la norma ambiental de calidad de aguas superficiales y costeras.

De acuerdo con las zonas, tenemos:

### Zona I

El total de muestras tomadas (8), de las cuales observamos en la muestra nro. 1 y en la muestra nro. 5 valores anómalos:

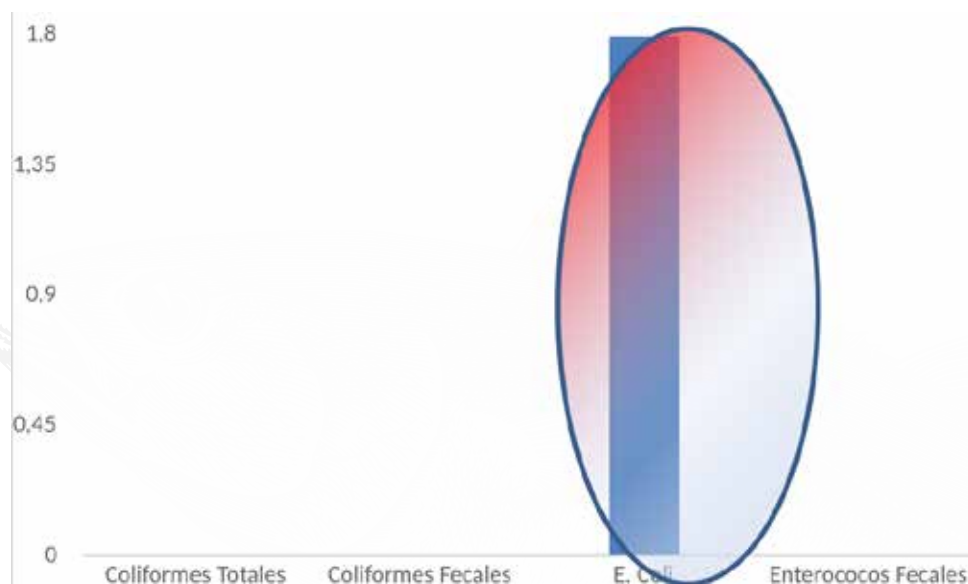
Parámetros	Unidades	PUNTO 1	PUNTO 5	NORMA
Coliformes Totales	(NMP/100 ml)	24 000	4.5	1,000
Coliformes Fecales	(NMP/100 ml)	790	4.5	1,000
E. Coli	(NMP/100 ml)	10	1.8	Fuera
Enterococos Fecales	UFC/ml	15	1	Fuera



### Valores anómalos Punto 1 – Zona I

Se puede observar que los coliformes totales se encuentran fuera del rango permitido por la Norma.





### Valores anómalos Punto 5 - Zona I

Se puede observar la presencia de E. Coli, lo cual indica que se encuentran fuera del rango permitido por la Norma.

Parámetros	Unidades	Punto 4	NORMA
Sulfuro	mg/litro	0,020	0.01
Hierro	mg/litro	0,04	0.03

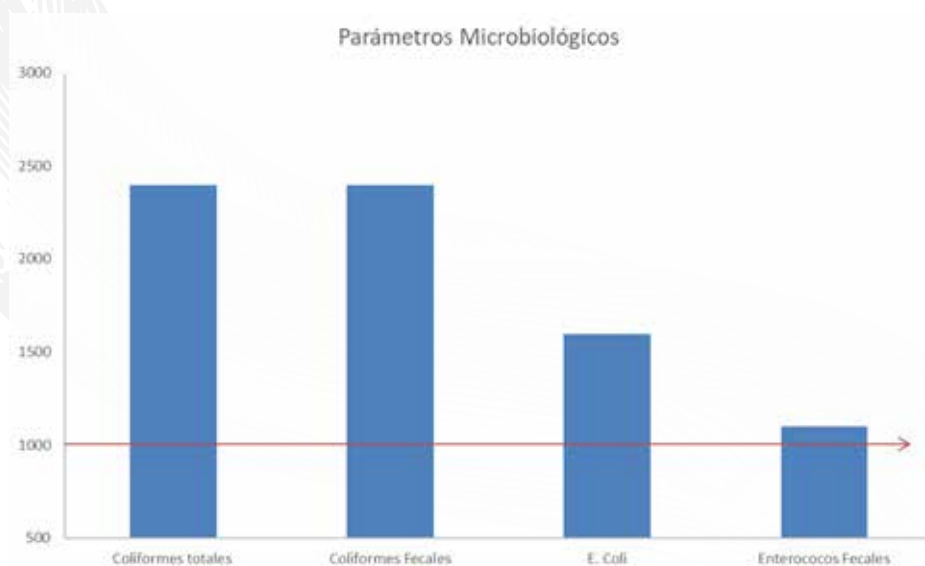
### Zona II

El total de muestras tomadas (11), de las cuales observamos en la muestra nro. 7 y en la muestra nro. 4 valores anómalos:

Parámetros	Unidades	Punto 1	NORMA
Coliformes totales	NMP/100 ml	2400	1000

### Valores anómalos Punto 1 -Zona II

En el punto nro. 1, se observa un valor en coliformes totales de 2400 respecto al valor de 1000 como máximo permitido por la norma.



### Valores anómalos Punto 7, Zona II

Siendo 1000 el parámetro permitido como máximo por la Norma, se puede evidenciar que todos los parámetros microbiológicos se encuentran fuera de rango.

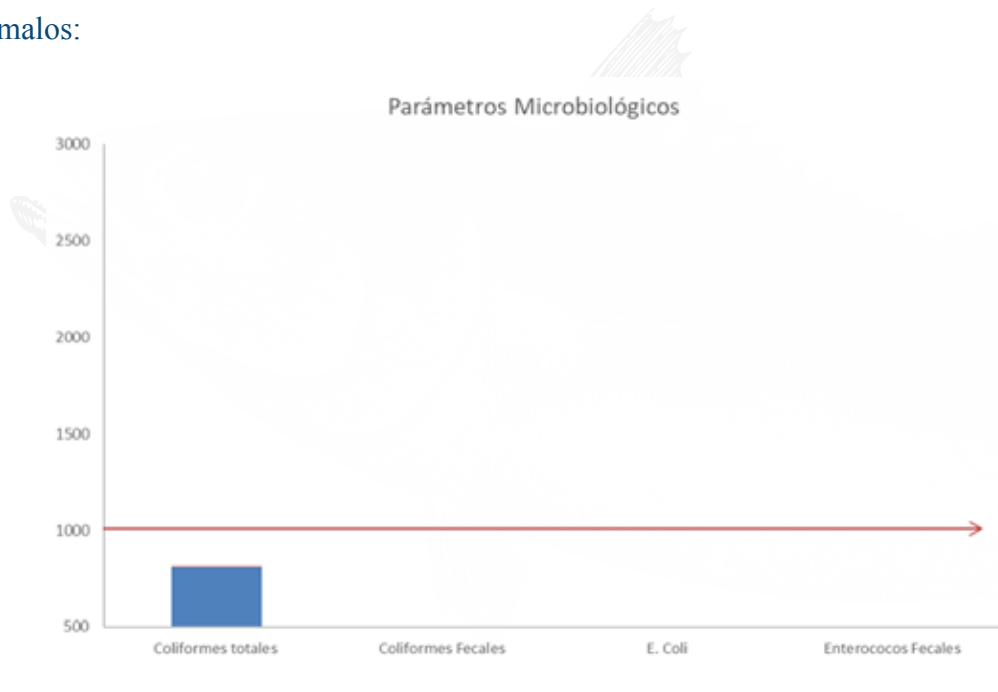
Parámetros	Unidades	Punto 8	NORMA
<b>Coliformes totales</b>	NMP/100 ml	1200	1000

### Valores anómalos Punto 8 -Zona II

En el punto nro. 8, se observa un valor en coliformes totales de 1200 respecto al valor de 1000 como máximo permitido por la norma.

### Zona III

El total de muestras tomadas (4), de las cuales observamos en la muestra nro. 4 valores anómalos:



### Valores Punto 4, Zona III

Se evidencia un valor muy próximo al máximo permitido en el punto nro. 4, en la Zona III.

Parámetros	Unidades	Punto 4	NORMA
Coliformes totales	NMP/100 ml	2400	1000

### Valores anómalos Punto 4 - Zona III

En el punto nro. 4, se observa un valor en coliformes totales de 2400 respecto al valor de 1000 como máximo permitido por la norma.



## Zona IV

El total de muestras tomadas (5), de las cuales observamos en la muestra nro. 3 valores anómalos:

Parámetros	Unidades	Punto 3	NORMA
Coliformes totales	NMP/100 ml	2200	1000

### Valores anómalos Punto 3 -Zona IV

Se observa un afluente de aguas sanitarias sin tratamiento próximo al lugar de muestreo.

## Análisis

### Zona I

Las muestras presentan resultados microbiológicos por encima de norma como son el E. Coli y los Coliformes Totales. Podemos observar gran cantidad de basura en el entorno a lo que podemos suponer que esa sea la principal razón de dichos valores encontrados.



Zona de Muestra Nro. 1, Zona I.

Desde el punto de vista fisicoquímico la muestra presenta resultados satisfactorios a excepción de los niveles de sólidos flotantes ligeramente por encima de la norma.

En el punto Nro. 4 se evidencian valores por encima de lo permitido por la norma en: hierro y sulfuro. Sin embargo, se puede evidenciar que la procedencia es directa de empresas que se especializan en el diseño, construcciones, conversiones, reparaciones y mantenimiento de buques y artefactos del área naval y marítima en general (Astillero).

En el punto nro. 5, se evidencia presencia de E. Coli. La toma de muestra fue realizada próxima a viviendas lo que da indicios de que los servicios sanitarios se vierten directamente sin ningún tratamiento. Aunque el valor es bajo, debe tomarse como prevención el tratado de los desechos sanitarios antes de ser vertidos en el mar.

## **Zona II**

La muestra 1 presenta resultados microbiológicos por encima de la norma en los Coliformes Totales. Es evidenciable que dichos resultados son provenientes de desechos de origen antropogénico que llegan al mar sin ningún tipo de tratamiento, tal como lo observamos en la imagen siguiente:



Zona de Muestra Nro. 1, Zona II

La muestra 8 presenta resultados microbiológicos por encima de la norma en los Coliformes Totales. Es evidenciable que dichos resultados son provenientes de desechos de origen antropogénico que llegan al mar sin ningún tipo de tratamiento, tal como lo observamos en la imagen siguiente:



Zona de Muestra Nro. 7, Zona II.



### **Zona III**

La muestra 4 presenta resultados microbiológicos por encima de la norma en los Coliformes Totales. Es evidenciable que dichos resultados son provenientes de desechos de origen antropogénico que llegan al mar sin ningún tipo de tratamiento, tal como lo observamos en la imagen siguiente:



Zona de Muestra Nro. 4, Zona III.

### **Zona IV**

La muestra 3 presenta resultados microbiológicos por encima de la norma en los Coliformes Totales. Es evidenciable que dichos resultados son provenientes de desechos de origen antropogénico que se depositan en la orilla de la playa sin ningún tipo de control, tal como lo observamos en la imagen siguiente:



Zona de Muestra Nro. 3, Zona IV.

Los resultados de las variables de calidad de agua anteriores fueron analizados con estadística básica y se compararon con los criterios de calidad descritos en la Norma Ambiental de Calidad de Aguas Superficiales y Zonas Costeras del Ministerio de Medio Ambiente y de los Recursos Naturales. para las variables que están reglamentadas y con valores de referencias descritos en guías internacionales y en la bibliografía científica.

## **Conclusiones y Recomendaciones**

El Manejo Integrado de los ecosistemas marinos y costeros implica un proceso continuo y dinámico de participación y gestión que articula estado y sociedad para contribuir al ordenamiento territorial y el adecuado del uso de la costa, en pos de la calidad de vida de las comunidades. La mayoría de los estudios que hemos realizado para evaluar las condiciones de los ambientes marinos y costeros coinciden en que el proceso de contaminación aún no presenta márgenes graves a excepción de algunas zonas en las que los residuos sanitarios no son manejados adecuadamente y se pueden observar valores anómalos de acuerdo con la norma. Con base en lo anterior sería adecuado establecer como metas del Manejo Integrado de la Zona Costera cada uno de los siguientes puntos:

- Reducir la vulnerabilidad de la zona costera a riesgos naturales, y elaborar y presentar planes de saneamiento ambiental para el correcto funcionamiento.
- Mantener la conservación de la biodiversidad costero-marina y los procesos ecológicos esenciales, como son el flujo de nutrientes y de energía.
- Mantener los servicios ambientales provistos por los ecosistemas costero-marinos, tales como el mejoramiento de la calidad del agua, control de inundaciones (vierte al mar desechos sanitarios sin control), entre otros.
- Resguardar la calidad de vida de las comunidades litorales, favoreciendo el desarrollo sustentable de las áreas marino-costeras.
- Recuperar y rehabilitar zonas que están siendo afectadas por exceso de contaminantes de origen antropogénico, planes de tratamiento de aguas residuales.
- Procurar un aprovechamiento correcto de los recursos costeros evitando conflictos entre usos antropogénicos y procesos naturales, tal como se evidencia en la ZONA III.
- Manejo adecuado de los residuos arrojados por las empresas que están ubicadas en zonas costeras, tal como, astilleros e industrias ubicadas en los márgenes de las costas.

## 8. Informe sobre la influencia de las aguas residuales en las corrientes marinas de la zona costera de la República Dominicana

Una considerable proporción del volumen de las aguas residuales producidas en la República Dominicana es depositado en corrientes fluviales que finalmente descargan a lo largo de nuestras costas y al presente no tenemos ningún tipo de investigación o estudio específico que dentro del nivel del tratamiento de los afluentes de naturaleza doméstica, hotelera e industrial, determine cuál es la calidad, grado de contaminación o potencial amenaza que las descargas de los depósitos fluviales en nuestros mares y océanos significan para la conservación y salud de nuestros ecosistemas marinos.

Por otra parte, atendiendo al compromiso internacional apoyado por nuestro país en la Reunión de Río de Janeiro, 1992 (Cumbre para la Tierra), que explícitamente plantea en su Objetivo 14: “Conservar y utilizar en forma sostenible los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible”, La Autoridad Nacional De Asuntos Marítimos (ANAMAR), continuó durante el 2019 el estudio sobre la influencia de las aguas residuales en las corrientes marinas de la zona costera de la República Dominicana, con la intención básica de definir las áreas en que se pudiesen presentar amenazas actuales o futuras de contaminación marina, estudiar el nivel de tratamiento y calidad de las aguas residuales que tienen esas corrientes como destino final, y definir y recomendar, en los casos que apliquen, las medidas técnicas a tomar para la debida corrección de los problemas que pudiesen surgir como resultado de esta investigación.

Para el desarrollo de este objetivo se han integrado, además del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, los organismos e instituciones responsables del manejo de las aguas a nivel nacional, a saber: el Instituto Nacional de Aguas Potables y Alcantarillados (INAPA), la Corporación del Acueducto y Alcantarillado de Santo Domingo, (CAASD) -instituciones que han manifestado su apoyo y colaboración física y técnica a los compromisos planteados- así como algunas corporaciones costeras: Puerto Plata y La Romana.

### Detalles del desarrollo

**Prolegómenos:** Un alto porcentaje de los sistemas de tratamiento de aguas residuales de origen doméstico, hotelero e industrial destina sus efluentes al mar como receptor final.

Ante la evidencia de que en nuestro país no existe una cultura orientada al tratamiento racional de las aguas residuales, dichos efluentes podrían constituir un alto riesgo para los ecosistemas marinos que se desarrollan en los alrededores de las áreas de dichas descargas.



## Metodología

El proyecto se resume en la selección y visita a un conjunto de plantas de tratamiento de aguas residuales cuyos efluentes tienen como destino final las aguas marinas de la República Dominicana, con fines de observar el comportamiento de cada sistema de tratamiento, escogiendo conveniente y tentativamente cuatro puntos de muestreo en cada caso: muestras a ser analizadas en laboratorio con fines de calcular las eficiencias de dichos sistemas, además de la evaluación de sus mecanismos de operación y mantenimiento, presentando finalmente nuestras opiniones y recomendaciones de lugar para cada situación.

En una primera etapa programamos trabajar en las plantas de tratamiento bajo jurisdicción de las instituciones estatales (INAPA y CAASD) y en una segunda etapa se trabajará en el sector hotelero.

Como continuación de esta primera etapa, este documento presenta los resultados de plantas de tratamiento planificadas y estudiadas en el año 2019.

**Estas son:** plantas de tratamiento de aguas residuales de San Pedro de Macorís, Montecristi, Las Terrenas, Samaná, Barahona y El Seibo.

### Planta de tratamiento de aguas residuales de San Pedro de Macorís

**Pretratamiento:** El pretratamiento consiste en un sistema de rejillas y desarenador ubicados en el canal de acceso a la planta. El manejo operatorio de selección de la rejilla en uso se efectúa a través de un sistema manual. No hay tratamiento primario.

**Tratamiento secundario:** El tratamiento de las aguas residuales (tratamiento secundario) se efectúa a través de un sistema de lagunaje: dos lagunas aerobias y dos lagunas facultativas que trabajan en paralelo, simultáneamente. (Ver esquema de tratamiento).

Es importante hacer constar que el afluente no arriba a la planta de tratamiento de manera continua, esto debido a que el sistema de alcantarillado trabaja por bombeo y las unidades de dicho bombeo trabajan, por razones económicas, a tiempo parcial.

**Desinfección por cloración:** existe una caseta de cloración. No se está clorando.

**Tratamiento de lodos:** Los lodos son depositados en el fondo de las lagunas para ser evacuados de tiempo en tiempo. Aún no se ha realizado la primera limpieza.

**Disposición final:** La planta descarga en el Mar Caribe, localizado a pocos metros del sistema de tratamiento.

**Operación actual:** Después de pasar por el sistema de cribado-desarenador (pretratamiento), el afluente pasa al sistema de lagunaje y desde ahí pasa por el sistema de cloración y luego al canal de descarga alcanzando su destino final: Mar Caribe (cuerpo receptor).

La planta de tratamiento tiene alrededor de 8 años operando y los lodos aún no han sido evacuados la primera vez. No se sabe con exactitud cuándo deberán ser evacuados. La desinfección se efectúa por cloración, más en la actualidad no se está clorando.

**Población total:** La población urbana total de San Pedro de Macorís es de unos 55,000 habitantes y la planta de tratamiento de aguas residuales sirve aproximadamente entre el 55 al 60% de dicha población (información del INAPA).

Asumiendo una demanda de agua potable de 200 lt/persona/día, el consumo total de agua potable para los 33,000 usuarios, la población es de 76.39 lps, y para agua residual, un 80% de ese consumo equivale a 61.11 lps de agua residual.

Siendo 600 lps la capacidad instalada de diseño del sistema de tratamiento, indica que dicho sistema está actualmente trabajando aproximadamente al 10 % de su capacidad de tratamiento.

**Fecha de puesta en servicio:** Año 2010, en servicio hace unos nueve años aproximadamente.

**Ensayos y evaluación cuantificada:** Del resultado de las pruebas de laboratorio y con apoyo de la evaluación correspondiente en función de esos resultados, se deduce que la operación del sistema de lagunaje es deficiente.

### **Recomendaciones y conclusiones:**

- No se realiza medición de los flujos de entrada y salida. Debe corregirse esta mala práctica.
- Debe diseñarse un Manual de Operaciones y preparar un equipo de cuatro operadores calificados que manejen el sistema adecuadamente.
- A pesar de que observamos un par de aireadores fuera de servicio, en términos generales el sistema de tratamiento luce bien concebido, aunque el tratamiento no opera de manera aceptable.
- Entendemos que la razón fundamental de estos resultados estriba en la manera en que se maneja el sistema de entrada del afluente al sistema, ya que los sistemas de lagunaje funcionan bajo el criterio de flujo continuo y el conjunto de fórmulas que

se manejan para sus diseños están basadas en este principio, por lo que, ante la situación real del conjunto colección-tratamiento alterada por el sistema de bombeo y el ingreso no continuo de los afluentes al sistema de tratamiento, recomendamos la construcción de un tanque regulador del flujo del afluente, de manera que se garantice la continuidad del mismo de suerte que alcance el sistema de tratamiento de manera ininterrumpida.

- No hay operador calificado ni Manual de Operación y Mantenimiento del sistema de tratamiento. Ambas situaciones deben ser corregidas a la mayor brevedad.
- El sistema de cloración está fuera de servicio. Debe activarse a la mayor brevedad.
- Debe limpiarse y organizarse la caseta del operador e instalar un laboratorio e insumos adecuados y suficientes con fines del control diario del sistema de tratamiento.

Siendo el conjunto de tratamiento un sistema relativamente nuevo y bien concebido, ante la realidad de que el mismo anda apenas –aproximadamente- por un tercio (o menos) de su vida útil, deben tomarse con tiempo las medidas de corrección de suerte que no continúe, en un futuro no muy lejano, la amenaza de la sanidad del ecosistema marino que sirve como receptor final de dichos efluentes.



Laguna de Oxidación



## Planta de tratamiento de aguas residuales de Montecristi

**Pretratamiento:** El pretratamiento consiste en un sistema de rejillas de desbaste, medición de flujo y arqueta de reparto de caudales, ubicados en la entrada de acceso a la planta. El manejo operatorio de tanto de selección como de limpieza de la rejilla en uso se efectúa manualmente. No hay tratamiento primario.

**Tratamiento secundario:** El tratamiento de las aguas residuales (tratamiento secundario) se efectúa a través de un sistema (duplicado) de lagunaje: dos lagunas facultativas (fosa profunda) seguidas de dos lagunas aerobias y dos lagunas de maduración.

El sistema, duplicado, puede trabajar en serie y en paralelo con dos líneas de tratamiento mediante un sistema de transferencia (bypass). Para fines de ampliación futura tiene proyectado una tercera línea de tratamiento, similar a las anteriores.

El conjunto descarga en el río Yaque del Norte y vía canal de Los Chinos es recibida en la Bahía de Montecristi, como destino final. El sistema tiene también planificado una era de secado de planta rectangular de 142 x 710 mts., a ser construida en una segunda fase (construcción futura).

La evacuación de los lodos se hará en períodos de cada 10 años. El sistema de tratamiento inició operaciones en mayo 2017, por lo que aún no se ha efectuado la primera limpieza de las lagunas.

Existe una estación de bombeo que colecta y traslada las descargas del alcantarillado sanitario hasta el sistema de tratamiento.

**Desinfección:** No existe sistema de desinfección independiente. Las lagunas de maduración están supuestas a realizar este trabajo.

**Disposición final:** La planta descarga en la Bahía de Montecristi en el Océano Atlántico, vía “Canal de los Chinos”, corriente superficial que pasa próxima a la descarga del sistema de tratamiento, a pocos metros del océano.

El punto de llegada del efluente está a unos 300 a 400 metros del Océano Atlántico. No hay condiciones para la toma de muestras –dificultad de acceso- en la entrada al océano ni en el Canal de los Chinos, zona del destino final de las aguas tratadas.

**Operación actual:** Después de pasar por el sistema de cribado (pretratamiento), el afluente, ya medido, pasa al sistema de lagunaje (tratamientos secundario y terciario: maduración) y desde ahí es transportado al canal de descarga y luego al destino final. Los puntos de muestreo se tomaron en el afluente y en el efluente.

**Tratamiento de lodos:** Los lodos a la fecha no han sido evacuados de las lagunas: apenas ha transcurrido un par de años desde el inicio de operaciones.

**Disposición final:** La disposición final del efluente se realiza en el Océano Atlántico.

**Población total:** De acuerdo con el censo del año 2010, la capital provincial cuenta con 15,141 habitantes (censo 2002).

**Población servida:** En su inicio, desde hace unos 2 años aproximadamente, la planta de tratamiento manejó un caudal de 14 lps. Para un aporte de agua residual de 80 litros por persona por día, el caudal de 14 lps que la planta manejó durante su inicio, equivalen a la población correspondiente a la fecha de puesta en servicio (alrededor de 15,000 habitantes servidos).

Esto nos indica que a la fecha y debido al crecimiento natural de la población de Montecristi, en un futuro cercano la misma no estará servida en su totalidad por el sistema de lagunaje.

**Sistema de alcantarillado:** No hay problemas de importancia con el sistema de alcantarillado. El manejo de la conducción hacia la planta de tratamiento se efectúa por bombeo. Existen tres estaciones de relevo, de bombeo.

**Ensayos y evaluación cuantificada:** Del resultado de las pruebas de laboratorio y con apoyo de la evaluación correspondiente en función de esos resultados, se deduce que la operación del sistema de lagunaje es deficiente.

## **Recomendaciones y conclusiones:**

Existe un Programa de Operación y Mantenimiento, pero, debido a la falta de un equipo de operadores calificados, no se cumple. Sólo se aplica mantenimiento correctivo al sistema de tratamiento.

En términos generales entendemos que la concepción del diseño del sistema de tratamiento contempla un ordenamiento objetable en lo referente a la distribución de las unidades del sistema de lagunaje.

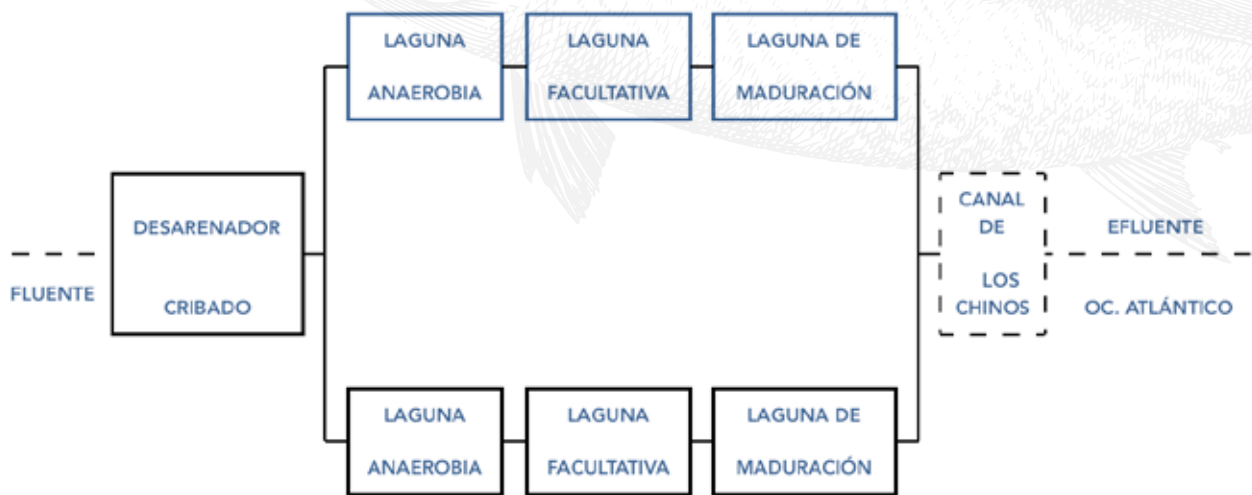
Recomendamos preparar y asignar un conjunto de operadores calificados a la planta de tratamiento y aplicar el Manual de Operación y Mantenimiento de esta, poniendo en práctica diaria los aspectos contemplados para la Operación y Mantenimiento del sistema de tratamiento.

Siendo el conjunto de tratamiento un sistema relativamente nuevo, ante la realidad de que el mismo apenas está iniciando su vida útil, deben tomarse con tiempo las medidas

de corrección planteadas en las recomendaciones anexas, con fines de eliminar la potencial amenaza de que en el futuro peligre la sanidad y extinción del ecosistema marino aledaño que sirve como receptor final de dichos efluentes.

Entendemos que, al presente, desde el punto de vista sanitario no deberían existir amenazas de contaminaciones indeseables.

Debe tratar de realizarse un censo detallado de las unidades industriales y hoteleras de la zona para mantener un debido control del manejo y disposición de sus aguas residuales.







Medidor de flujo Parshall



Pre-tratamiento: Rejillas de desbaste

## Planta de tratamiento de aguas residuales de Las Terrenas

Actualmente la comunidad de Las Terrenas carece de un sistema de tratamiento adecuado. Está en proceso la construcción de una planta de tratamiento de aguas residuales. La obra tiene varios años en proceso de planificación y construcción. El avance de la construcción, según apreciamos, oscila entre el 80% y 90%.

Ante tal situación entrevistamos al ingeniero encargado de la obra. Su informe fue muy parco y mostró desconfianza hacia nuestro equipo de trabajo y a las intenciones y metas de nuestra investigación, presentando cierta renuencia a dar respuestas a nuestras preguntas.

Así, tuvimos información por dos fuentes: El referido ingeniero de campo encargado de la construcción y la Ing. Belkis Villalona Olivo, Coordinadora del Departamento de Aguas Residuales del INAPA.

**Pre-tratamiento:** El pretratamiento consiste en un sistema de rejillas de desbaste ubicada en una torre. Actualmente construida.

Tratamiento Primario:

- Macro-medidor digital de flujo de entrada
- Tres tamices rotatorios
- Un decantador circular primario

Tratamiento Secundario:

- Filtro percolador con media plástica sintética, de alta rata con cárcamo de recirculación.
- Clarificador circular (sedimentador secundario)

El tratamiento de las aguas residuales (tratamiento secundario) se efectúa a través de un filtro percolador y dos sedimentadores (primario y secundario).

**Tratamiento de lodos:** Mediante un digestor de lodos, seguidos de espesador de lodos con descarga a lechos de secado.

**Desinfección:** Sistema de desinfección mediante lámpara ultravioleta con cuatro módulos. Actualmente, en proceso constructivo.

**Disposición final:** La planta de tratamiento en construcción descargará en el subsuelo por medio de un sistema de pozos filtrantes.

**Operación actual:** No está operando. El sistema de tratamiento está en proceso constructivo.

Actualmente, la descarga de los residuos sanitarios de la población es transportada sin tratamiento visible a través de un colector final, directamente al campo de golf donde es utilizada para fines de riego, con alto riesgo de contaminación por la carga contaminante de coliformes totales que arrastra dicho flujo.

El agua residual resultante, una vez utilizada por el campo de golf es depositada en una cañada que desemboca y descarga finalmente a la playa turística de la población, en el Océano Atlántico.

Tomamos muestras en el canal de descarga próximo a la entrega final en el Océano Atlántico: único punto de muestreo que sirvió para evaluar el grado de amenaza por contaminación potencial en el punto de descarga en el Océano Atlántico.

La zona de llegada del efluente desde el punto de muestreo está a unos 100 a 200 metros del Océano Atlántico. Dicho punto de muestreo fue escogido atendiendo a las condiciones factibles de la ejecución de este ya que no hay condiciones para la toma de muestras en la entrada al océano (destino final de las aguas residuales tratadas).

**Tratamiento de lodos:** Mediante un tanque aerobio de digestión por medio de aireación superficial, seguido de espesador circular de lodos y paso a un conjunto de seis módulos de lechos de secado.

Actualmente, durante este proceso de construcción toda la descarga va directamente al campo de golf, ubicado aguas debajo de la planta de tratamiento en construcción.

## **Data adicional:**

**Población servida:** 8,700 habitantes.

**Problemas con el sistema de alcantarillado:** Aparentemente no hay problemas de importancia. La conducción actual hacia el destino final (campo de golf) se hace por gravedad.

**Ensayos y evaluación cuantificada:** No hay ensayos de laboratorio relacionados al sistema de tratamiento debido a que la planta de tratamiento está en proceso constructivo.

El punto escogido corresponde a la cañada de descarga del efluente de las aguas residuales que arriban al campo de golf, aproximadamente a un kilómetro de distancia de dichas instalaciones y entre 100 y 200 mts. de la zona occidental de la playa de Las Terrenas.



Atendiendo a los resultados de laboratorio tomados en el punto de la cañada de coordenadas 19.318091 / -69.557404, con más o menos 4.00 de altitud s.n.m., concluimos que dicho efluente no ofrece ningún peligro a las aguas oceánicas del Atlántico.

Entendemos que en la situación manifestada en el análisis de laboratorio anexo influyen dos factores fundamentales: la profundidad de la cañada y su pendiente, a saber:

Debido a la baja profundidad de la cañada, así como a su pendiente (relativamente fuerte) que conduce a una velocidad del flujo bastante alta, la incidencia del oxígeno natural disuelto en dicha corriente es suficiente para mantener un campo biológico constantemente aerobio que realiza un eficiente y continuo trabajo de saneamiento de dicho efluente.

### **Recomendaciones y conclusiones:**

- Entendemos que el INAPA tiene absoluta prioridad de acceso a cualesquiera instalaciones relacionadas al agua potable y saneamiento a nivel nacional (jurisdicción pública y/o privada) que juzgue necesario para proteger el uso racional y garantizar la calidad del recurso agua. En tal sentido, debe utilizarse los medios legales que sean necesarios para tomarse inmediata medida sobre la negación al acceso de las instalaciones relacionadas con el agua (residual en nuestro caso) para garantizar la protección tanto del medio ambiente como de la salud pública.
- Durante el tiempo de espera a la entrada en operación del sistema de tratamiento de aguas residuales en proceso final de construcción debe monitorearse regularmente la cañada transportadora de dichas aguas, efluente resultado del uso final de las mismas en el campo privado de golf.
- Atendiendo a la situación sobre cómo se maneja la colección y disposición final de las aguas residuales (vía cañada) no hay posibilidad de realizar ensayos de laboratorio que sirvan de elemento comparativo desde donde pueda cuantificarse la calidad de un tratamiento que no existe.
- Ante la situación presentada en el numeral anterior y tomando como data los parámetros resultado de los análisis de laboratorio relativos a la calidad del agua de la corriente receptora-conductora de las aguas residuales vía campo de golf-cañada, reiteramos que el agua transportada por la misma no presenta ninguna amenaza de contaminación al Océano Atlántico, receptor final. Todos los parámetros están dentro de la normativa nacional.



Clarificadores



Toma de muestras



Taller de trabajo in situ.

## Planta de tratamiento de aguas residuales de Samaná

**Pretratamiento:** El pretratamiento consiste en un sistema de rejillas de desbaste ubicado en la entrada de acceso a la planta. El manejo operatorio de selección de la rejilla en uso se efectúa a través de un sistema manual. Actualmente está fuera de servicio.

**Tratamiento primario-secundario:** El tratamiento primario- secundario de las aguas residuales se efectúa a través de laguna de aireación mecánica y sedimentación secundaria: laguna aireada, seguida de dos sedimentadores.

Originalmente existían dos lagunas naturales. Una laguna aireada y otra facultativa. Después se anuló ese sistema original de aireación, reemplazándolo por sólo la laguna actual aireada por medio de aireación mecánica.

**Lodos:** Los lodos se manejan a través de un sistema de tratamiento de lodos y lechos de secado y descarga final, previa desinfección, vía un sistema de rayos ultravioleta. Pueden ser utilizados como fertilizantes. Los lodos son tratados y desechados.

**Desinfección:** Se efectúa a través de un sistema de tratamiento ultravioleta.

**Disposición final:** La planta descarga en la Bahía de Samaná, próxima a la planta de tratamiento.

**Operación actual:** Después de pasar por el sistema de cribado (pretratamiento), el afluente, ya medido, pasa a la laguna de aireación (reactor secundario), desde ahí a los tanques de sedimentación desde donde los lodos son transportados a su sistema de tratamiento con disposición final en un conjunto de lechos de secado.

La disposición final se efectúa en el Océano Atlántico. El punto de llegada del efluente está a unos 300 metros de la Bahía de Samaná.

**Población actual:** De acuerdo con el censo del año 2010, la capital provincial es de unos 12,755 habitantes. El sistema de tratamiento sólo da servicio a un segmento de la población.

**Población servida:** No se tiene información relacionada con la cantidad de población servida por el sistema de tratamiento.

Para un aporte de 80 litros por persona por día de agua residual, el caudal de diseño requerido para cubrir la población total actual (58,156 habitantes) sería de unos 0.54 m<sup>3</sup>/seg.

**Sistema de alcantarillado:** No tiene problemas de importancia. A veces se producen taponamientos en las líneas.



**Ensayos y evaluación cuantificada:** Del resultado de las pruebas de laboratorio y con apoyo de la evaluación correspondiente en función de esos resultados, se obtuvo que la operación del sistema de lagunaje es mala.

### **Recomendaciones y conclusiones:**

A pesar de que algunos de los parámetros relacionados con el efluente cumplen con las Normas Nacionales relativas a las descargas del agua residual municipal en aguas superficiales, en términos generales el manejo del sistema de tratamiento, de acuerdo con la evaluación del sistema de tratamiento, es bastante deficiente. Recomendamos:

- Tener – in situ – planos completos de la planta de tratamiento
- Confeccionar un programa para el manejo diario de la Operación y Mantenimiento.
- Proceder a la formación de operadores calificados y asignar los que fuesen necesarios al manejo de la planta de tratamiento.

Atendiendo a los resultados de laboratorio pueden derivarse las siguientes conclusiones:

- Por el momento el efluente, desde el punto de vista sanitario no ofrece peligro de contaminación por la acción de la descarga de las aguas residuales debido a que la fuerte concentración de carga contaminante de los organismos colifecales puede ser manejada por las aguas marinas
- La desinfección del efluente, actualmente en total abandono. Se recomienda dar seguimiento a la inmediata y regular desinfección del mismo: uso adecuado del sistema ultravioleta.
- Mantener absoluto control relacionado con las potenciales descargas ofensivas al alcantarillado sanitario producto de residuos de operaciones industriales. Igual control a residuos de centros hospitalarios y de salud.



Pre-tratamiento y laguna de aireación.



Sedimentador secundario: eutrofizado.

## **Planta de tratamiento de aguas residuales de Barahona**

El sistema completo de tratamiento está completamente fuera de servicio y en total descuido. Literalmente, en ruinas. (Ver fotos anexas).

**El sistema de tratamiento de las aguas residuales consiste en:** desarenador ubicado en la entrada de acceso a la planta, sistema de aireación mecánica, tanques de sedimentación y, sistema de cloración a través de una cámara de contacto. En función de esas unidades el sistema sugiere un tipo de tratamiento por lodos activados. El sistema de tratamiento descarga en el Mar Caribe.

En la actualidad está en total abandono y se hace imposible la toma de muestras para definir soluciones racionales soportadas por la evaluación de dicho sistema de tratamiento.

La población servida es de 85,107 habitantes y el caudal de diseño de 150 lps..

De acuerdo con informaciones del INAPA el descuido tuvo su origen en la falta de corrección del sistema de bombeo de entrada, sin respuesta hasta la fecha, por lo cual el alcantarillado descarga directamente al Mar Caribe desde hace largo tiempo. Desde entonces el sistema ha venido deteriorándose.

El sistema de alcantarillado luce operar adecuadamente. Las fotos anexas evidencian la deplorable situación del sistema de tratamiento en cuestión.

### **Recomendaciones y conclusiones:**

Ante la situación expuesta no ha sido posible la toma de muestras para realizar estudios de laboratorio y definir, a través de la evaluación técnica, el nivel de tratamiento de la planta.

Recomendamos revisar y restaurar (en caso de que fuese aún posible, de prioridad inmediata) el sistema de tratamiento integrándolo a la red de alcantarillado sanitario que originalmente descargaba en dicha planta de tratamiento.

Redactar un Manual de Operaciones y preparar un equipo calificado de operadores que mantenga el sistema en operación satisfactoria.

Mantener constante alerta frente a la población de la zona y barrios vecinos en relación con la proliferación de enfermedades de origen hídrico.

Aunque ha sido imposible la toma de muestras en el área tanto de planta como de descarga, prevenimos de aplicar la alerta frente a las potenciales apariciones de enfermedades de origen hídrico en la zona, mantener observado también el ecosistema marino aledaño al área de descarga de la planta de tratamiento fuera de servicio.



En lo posible, mientras se resuelve la situación actual de la planta de tratamiento, instalar un sistema de cloración bien controlado que abarque la zona de entrada del actual afluente, cuya descarga llega directamente a dichas costas.



Conducción estructuras abandonada.

## Planta de tratamiento de aguas residuales del Seibo

**Pretratamiento:** El pretratamiento lo constituye un desarenador y rejillas de desbaste.

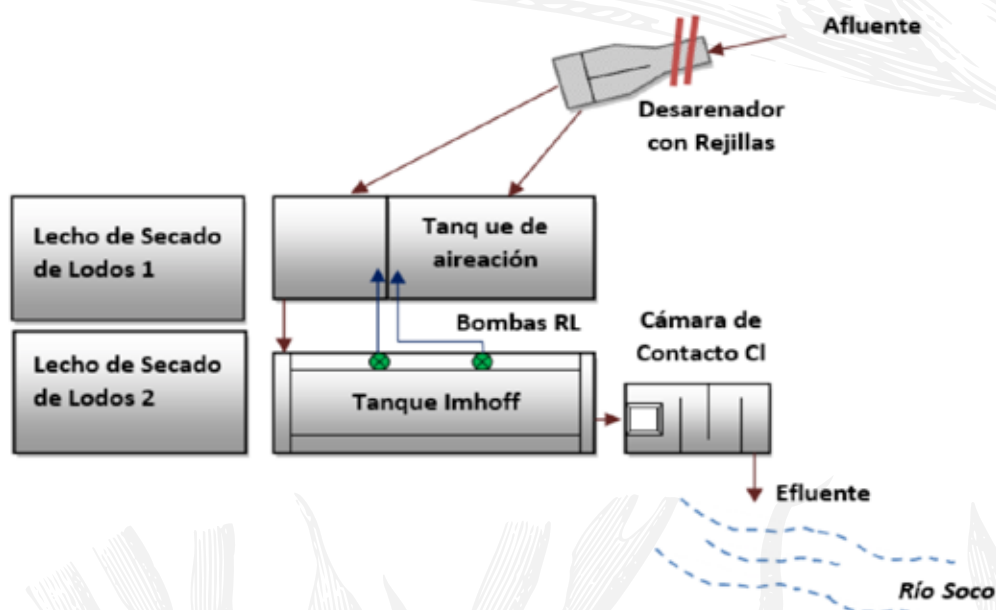
**Tratamiento secundario:** Tanque de aireación (equipada con tres unidades de aireadores flotantes), y un tanque Imhoff.

**Tratamiento terciario o de pulimento:** Cámara de contacto de cloro

**Lodos:** Los lodos se manejan en dos lechos de secado.

Adicionalmente, la planta de tratamiento tiene una caseta de controles eléctricos y una caseta para el vigilante que posiblemente fue diseñada para ser utilizada como laboratorio.

### Esquema de tratamiento



### Observaciones

La disposición de las unidades de tratamiento expuestas en el esquema anterior nos presenta una distribución totalmente distorsionada en el orden en que aparecen, esto es dado su naturaleza, el tanque Imhoff es siempre una unidad de tratamiento primario y debe ubicarse en el área comprendida entre las unidades del pretratamiento (desarenador y rejillas de desbaste) y el tanque de aireación.

Así, en esta ubicación, dicha unidad no juega ningún papel (no efectúa ninguna función dentro del conjunto del resto de unidades de tratamiento). Esto es: en esa posición está demás.

Ante la situación expuesta el muestreo no se hizo dentro del sistema de tratamiento, sino en la zona de descarga fluvial a fin de ver el comportamiento y estado de dicha corriente que, dada su posibilidad de contaminación de la corriente receptora, tiene como destino final las aguas marinas (ver lámina siguiente):



Puntos de muestreo.

El primer punto de muestreo seleccionado fue aguas arriba de la descarga a unos 3.5 km de la zona de planta, la segunda muestra fue tomada a la salida de la PTAR y la tercera muestra la tomamos aguas debajo de la descarga a unos 700 mts de la zona de planta.

### **Recomendaciones y conclusiones:**

Los resultados analíticos del muestreo presentan la siguiente situación con relación a los parámetros de las Normas Nacionales:

#### **Aguas arriba de la descarga:**

**Dentro de las Normas Nacionales:** La DBO5, la DQO, pH, sólidos totales suspendidos, fosfatos y nitritos.

**Fuera de las Normas:** los coliformes totales.



### **En el punto de descarga:**

Los resultados analíticos del muestreo presentan los siguientes parámetros dentro de las Normas: DBO, DQO, pH, sólidos totales suspendidos, fosfatos, nitritos y nitratos.

Los parámetros que se encuentran fuera de las normas son los coliformes totales.

### **En el punto aguas debajo de la descarga:**

Resultados analíticos del muestreo presenta los siguientes parámetros dentro de las Normas: DBO, DQO, pH, sólidos totales suspendidos, pH, fosfatos, nitritos.

### **Recomendaciones:**

- Redactar un Manual de Operaciones y preparar un equipo calificado de operadores que mantenga el sistema en operación racional.
- Mantener constante alerta frente a la población de la zona y barrios vecinos en relación con la proliferación de enfermedades de origen hídrico.
- Practicar la cloración continua en la planta de tratamiento.

### **Conclusiones:**

Entendemos que dada la ubicación de la planta de tratamiento, relativamente alejada con relación a los puntos de muestreo, los resultados satisfactorios de los análisis de laboratorios se debe a que durante la recepción y transporte a lo largo de las corrientes receptoras del efluente, estas reciben por difusión, suficiente oxígeno que permiten el desarrollo de un campo bacterial aerobio que eliminan la carga de DBO y otros parámetros contaminantes (con excepción al conjunto de colifecales del hábitat), depositando dicho efluente sin mayores daños actuales a dichas corrientes marinas.

## **9. Informe técnico sobre la 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.**

La ANAMAR durante el 2019 y en cumplimiento de la ley 66-07 que la crea, y del reglamento 323-12 continuó trabajando en defensa de los intereses marítimos de la República Dominicana y representando al Estado dominicano en diferentes cónclaves nacionales e internacionales, entre los que destacamos los siguientes:

### **• Comisión Nacional de Delimitación de Fronteras Marítimas**

El presidente de la ANAMAR, ingeniero Pascual Prota Henríquez, en su calidad de secretario ejecutivo de la Comisión Nacional de Delimitación de Fronteras Marítimas, creada mediante el decreto 217-18 de fecha 20 de junio del 2018, viajó en julio del 2019 a la ciudad de Washington DC a sostener reuniones de trabajo con la firma Foley Hoag LLP, la cual fue contratada por la Comisión para brindarle asistencia legal, y en estas reuniones se estudiaron las diferentes opciones legales que tiene la República Dominicana para delimitar sus fronteras marítimas con la República de Haití, el Reino de Holanda y los Países Bajos, el Reino Unido e Irlanda del Norte y los Estados Unidos de Norteamérica.

En esta visita a la capital de los Estados Unidos, sostuvo una reunión con el Embajador Dominicano en Washington, el señor José Tomás Pérez, con el propósito de explicarle la situación legal de nuestra frontera -no delimitada- con los Estados Unidos de Norteamérica.

La firma Foley Hoag LLP en octubre del 2019 entregó a la Comisión de Delimitación de Fronteras Marítimas un informe detallado de las opciones que tiene la República Dominicana para delimitar todas sus fronteras marítimas.

La Autoridad Nacional de Asuntos Marítimos también contrató a la firma Caribbean Offshore SRL para hacer un análisis geológico y geofísico de la Cuenca de Yuma, con la finalidad de probar, como se probó, que todo el sedimento que contiene tiene su origen en la República Dominicana y que fue arrastrado allí por el río Yuma. Este argumento, junto al de la frontera geológica natural entre Puerto Rico y la República Dominicana, refuerza nuestra posición en el sentido de que la línea de delimitación que reclama los Estados Unidos de Norteamérica debe ser revisada en favor de la República Dominicana.

Los trabajos contratados a la firma Caribbean Offshore SRL son: Informe del Análisis Geológico y Geofísico de la Cuenca del Yuma, y Evolución Geodinámica Regional en el Entorno del Paso de Mona, los cuales fueron realizados por un equipo encabezado por el Dr. José Luis Granja Bruña, jefe del Departamento de Geodinámica, Estratigrafía y Paleontología de la Universidad Complutense de Madrid, los cuales junto al estudio legal realizado

por la firma Foley Hoag LLP conforman un instrumento acabado para negociar nuestras fronteras marítimas en la forma más ventajosa que permita el derecho internacional.

El estudio legal realizado por la firma Foley Hoag LLP consiste de 6 secciones. La sección 1 describe la ley aplicable a las delimitaciones marítimas de la República Dominicana, las cuales están expuestas en la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar (CONVEMAR), y como estas han sido interpretadas en las cortes internacionales, particularmente, la Corte Internacional de Justicia (ICJ) y el Tribunal Internacional de las Leyes del Mar (ITLOS), interpretaciones que son aplicables al Reino Unido e Irlanda del Norte, al Reino de Holanda y los Países Bajos, y a Haití, por ser signatarios de la CONVEMAR. En el caso de los Estados Unidos de Norteamérica, nación con la que tenemos una frontera marítima no delimitada, es bueno destacar que EE. UU. no es parte de la CONVEMAR, por lo que futuras negociaciones sobre el tema deberán conducirse mediante la jurisprudencia establecida por las leyes internacionales.

Las secciones 2, 3, 4 y 5 presentan diferentes escenarios de negociación con el Reino Unido e Irlanda del Norte, el Reino de Holanda y los Países Bajos, Haití y los Estados Unidos de Norteamérica.

La sección 6 se refiere a las Conclusiones que servirán de guía en las negociaciones que la República Dominicana deberá iniciar a partir del 2020, con los terceros estados ribereños con los cuales hacemos frontera marítima.

La delimitación de las fronteras marítimas debe ser vista como una de las más altas iniciativas de política exterior que ha tomado el Estado dominicano en las últimas décadas, y se enmarca en la visión internacional que ha impulsado el presidente Danilo Medina Sánchez durante sus 2 periodos de gobierno.



## • Acuerdos de Colaboración Instituto Español de Oceanografía

En otro orden de idea, el presidente de la ANAMAR en marzo del 2019 viajó a España para sostener reuniones y renovar los acuerdos de cooperación con el Instituto Español de Oceanografía, y varios proyectos de cooperación ya están en proceso de ejecución.



El Ing. Pascual Prota Henríquez, presidente de la ANAMAR, María Gómez del IEO, el director del Instituto Español de Oceanografía el Dr. Eduardo Barguerias y el Dr. Andrés Carbó asesor de la ANAMAR.

## • Acuerdos de Colaboración NOAA

En mayo del 2019 el Ing. Prota Henríquez fue invitado a la Asamblea General de CARICOOS (Sistema Caribeño de Observación Costera) en la cual fue uno de los expositores. Allí se acordó que la ANAMAR participara como socio en el programa de “Planeadores Submarinos para Mejorar la Predicción de la Ruta de los Huracanes”, y en tal sentido la ANAMAR junto a la NOAA (Administración Nacional Oceánica y Atmosférica) de los Estados Unidos de América, desplegó en agosto un primer planeador submarino, el cual transmitió valiosa información, y ya fue retirado del océano para mantenimiento y futuras misiones.



Ing. Prota Henríquez en la Asamblea General de CARICOOS.

En septiembre del 2019 el presidente de la Institución fue invitado a sostener reuniones con el personal técnico de la AOLM/NOAA y en estas reuniones se acordó ampliar el programa de Planeadores Submarinos para el año 2020, año en el cual lanzaremos un segundo planeador.



El Ing. Pascual Prota en el laboratorio meteorológico de la NOAA.

### • **Participación 26va Reunión Ordinaria de la Comisión Internacional para la Conservación del Atún del Atlántico (ICCAT)**

En el mes de noviembre y en coordinación con el Ministerio de Relaciones Exteriores, la ANAMAR participó, representando al país por primera vez, en calidad de observador en la 26va Reunión Ordinaria de la Comisión Internacional para la Conservación del Atún del Atlántico (ICCAT).

En esta reunión del ICCAT, el presidente de la ANAMAR sostuvo una reunión privada con su secretario general Camille Jean Pierre Manel, y en la cual se acordó que la República Dominicana dé los primeros pasos para pertenecer de pleno derecho en esta importante organización que distribuye y controla las cuotas de atún, a ser pescadas por las naciones del mundo.

### • **Participación OMI**

La Autoridad Nacional de Asuntos Marítimos como punto focal de esta Institución en el país, coordinó con el Ministerio de Relaciones Exteriores los votos, y sus reciprocidades, de la República Dominicana en ese organismo.

## 10. Informe sobre la promoción de la ciencia oceanográfica y conciencia medio ambiental

La ANAMAR con el objetivo de concientizar y promover la difusión del conocimiento relativo al mar y sus recursos, llevó a cabo las siguientes actividades en el 2019:

### • Charla Educativa “Exploración Azul”

La Autoridad Nacional de Asuntos Marítimos, con el apoyo del Ministerio de Educación de la República Dominicana, llevó a cabo durante el IV trimestre del 2019, la tercera fase del Programa de Charlas Educativas “Exploración Azul, llevando el mar a las escuelas”. El objetivo de este programa, que contempla charlas, audiovisuales y entrega de mapas topobatimétricos de la República Dominicana, es promover entre los estudiantes una visión integral del recurso mar y concientizarles acerca de las potencialidades que tiene para el desarrollo del país.

Este programa de charlas que ha desarrollado la ANAMAR, se considera una herramienta pertinente, oportuna y pedagógica, por su contribución al desarrollo de las competencias del nivel secundario en las áreas curriculares de Ciencias de la Tierra y Ciencias Sociales.

Estos aprendizajes contribuyen al fortalecimiento de las capacidades de los estudiantes para entender las bondades y beneficios del mar, conocer que la República Dominicana tiene más territorio sumergido que emergido y crearles conciencia sobre la necesidad de proteger nuestro medio marino y hacer un aprovechamiento sostenible del mismo.

### Resultados

La Charla educativa “Exploración Azul” se llevó a cabo en catorce centros educativos, impactando más de 600 estudiantes del sector público y privado a nivel nacional.



Colegio Babeque de Santo Domingo.



Politécnico Olga Modesta Martínez de Montecristi.





Entrega de Mapa Topobatómico  
Liceo San Juan Vespertino



Charla Educativa Exploración Azul  
Liceo Celeste Beltré Melo

• **Curso-diplomado avanzado sobre el tratamiento de las aguas residuales: operación y mantenimiento de los sistemas de tratamiento.**

Este diplomado estuvo orientado al manejo de los conocimientos básicos y la operación y mantenimiento de los sistemas de tratamiento de las aguas residuales, soportado por la Universidad Pedro Henríquez Ureña (UNPHU), la Corporación del Acueducto y Alcantarillado de Santo Domingo (CAASD) y el Instituto Nacional de Aguas Potables y Alcantarillados (INAPA), las dos últimas, instituciones relacionadas directamente con el sector agua potable y saneamiento (sector APS).

• **Higher education SUMMIT**

El 20 de noviembre del 2019, el Ing. Yamil Rodríguez Asilis de la ANAMAR y María Josefina Olascoaga, de University of Miami, expusieron la experiencia del Proyecto para “Mejorar la Predicción de Intensificación de Huracanes Mediante Gliders” en el marco de la Cumbre de Educación Superior Florida-República Dominicana organizado por la Embajada Americana.

La Embajadora Robin S. Bernstein estuvo presente en la actividad que pretende mejorar la relación entre universidades del Estado de la Florida y República Dominicana, e hizo énfasis en el proyecto antes mencionado como de alto interés para ambos países.



- **Acuerdo de Colaboración Interinstitucional con la Universidad Central del Este (UCADE) y con la Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra (PUCAMAIMA).**

Estos acuerdos se llevaron a cabo con fines de intercambio educativo-cultural relacionados con la protección de nuestro entorno relacionado con el ecosistema marino, desde el punto de vista medioambiental.

- **Elaboración del libro “Conocimiento de los principios que gobiernan el manejo de las aguas residuales.**

Este libro de texto está orientado al conocimiento de los principios que gobiernan el manejo de las aguas residuales, así como los fundamentos de la operación y mantenimiento de las plantas depuradoras de dichas aguas.

- **Participación en taller “Hacia un reconocimiento Tsunami Ready de Puerto Plata, República Dominicana”.**

El pasado 2 y 3 de diciembre, la ANAMAR participó en el Segundo Taller “Hacia un Reconocimiento Tsunami Ready de Puerto Plata, República Dominicana” dentro del marco del Proyecto Fortalecimiento de las Capacidades de Alerta Temprana y Respuesta Ante Tsunami y Otras Amenazas Costeras en el Caribe.

Este Proyecto está financiado por la Unión Europea de Protección Civil y Ayuda Humanitaria, en colaboración de la Intergovernmental Oceanographic Commission de la Unesco, CDEMA (Caribbean Disaster Emergency Management Agency), Centro de Operaciones de Emergencia (COE), Oficina Nacional de Meteorología (ONAMET), Autoridad Nacional de Asuntos Marítimos (ANAMAR) y demás instituciones de respuesta a desastres locales de la Provincia de Puerto Plata.



- **Entrega de certificados participación diplomado sobre Tratamiento de aguas residuales”.**



El 26 de julio 2019, se llevó a cabo la entrega de certificados a los participantes del diplomado sobre “Tratamiento de aguas residuales” patrocinado por la Autoridad Nacional de Asuntos Marítimos (ANAMAR), soportado por la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña (UNPHU) y con participación de la Corporación del Acueducto y Alcantarillado de Santo Domingo (CAASD) y el Instituto Nacional de Agua Potable y Alcantarillados (INAPA), durante el trimestre septiembre-noviembre 2018. Esta entrega tuvo lugar en el salón de actos de la ANAMAR.

- **Conferencia “De las primeras crisis pesqueras a la gestión integral del ecosistema marino, 125 años de evaluación adaptativa”.**



El 18 de junio del presente año, la Autoridad Nacional de Asuntos Marítimos en colaboración con el Ministerio de Relaciones Exteriores invitó al director del Instituto Español de Oceanografía Eduardo Balguerías, a dictar una conferencia magistral en el auditorio Eduardo Latorre del MIREX con el título “De las primeras crisis pesqueras a la gestión integral del ecosistema marino, 125 años de evaluación adaptativa”.

Esta conferencia se enmarcó en los esfuerzos que ambas instituciones realizan para impulsar un nuevo modelo de pesca en la República Dominicana, que sea ambiental y económicamente sostenible.



En la foto de izquierda a derecha: Dr. Andrés Carbó Gorosabel, Idalia Acevedo Ministra de Medio Ambiente de Recursos Costeros y Marinos, el Ing. Pascual Prota presidente de la ANAMAR, María Gómez Ballesteros del Instituto Español de Oceanografía, Eduardo Balguerías director del Instituto Español de Oceanografía y Miguel Angel Lleches de la empresa SIMRAD.

- **Participación de la ANAMAR en la 9na convención interamericana para la protección y conservación de las tortugas marinas.**

Esta conferencia fue realizada en la sede de Santo Domingo, R.D. en busca de la protección regional de las 6 especies de tortugas marinas en la región de América Latina y el Caribe. En esta convención participaron 16 países.

- **Participación de la ANAMAR en el “Programa Caribeño para la Conservación de la Biodiversidad Marina”.**

El 26 de abril del 2019, la ANAMAR participó en el “Programa Caribeño para la Conservación de la Biodiversidad Marina” para realizar y analizar los mecanismos de colaboración que busca ejecutar un plan para la gestión pesquera entre República Dominicana y Haití en una acción promovida por The Natural Conservancy, USAID, Environmental Law Institute, ELI.

El propósito de esta reunión fue compartir detalles con las partes interesadas, incluidos representantes gubernamentales, instituciones internacionales, organizaciones no gubernamentales y grupos de la sociedad civil.

- **Participación de la ANAMAR en el evento anual DEEP DAY**

La ANAMAR participó del evento anual DEEP DAY que tuvo lugar el sábado 30 de marzo del presente año, en el Colegio New Horizons con una presentación sobre la la-

bor que realiza la institución en República Dominicana y cómo esta labor es beneficio para nuestras costas.

Esta actividad tiene como objetivo empoderar y motivar a los estudiantes participantes en la investigación sobre la salud ambiental de las costas, así como brindar un espacio para exponer los resultados iniciales del programa y despertar la curiosidad e interés en los estudiantes para conocer más sobre el sector costero marino en la República Dominicana apoyados en la interacción con personas expertas de las organizaciones que trabajan en el país.

• **Participación en la VIII Feria de la Semana de la Geografía 2019. El manejo de los residuos sólidos: Un desafío urgente.**

El 23 y 24 de abril del 2019, se llevó a cabo la VIII Feria de la Semana de la Geografía, auspiciada por el Listín Diario y su programa prensa escuela Plan LEA. Durante la feria, la ANAMAR participó con una charla “Residuos sólidos urbanos en la República Dominicana”, un stand y exposición de fotografías marinas. Las informaciones proporcionadas por la institución beneficiaron a más de 9000 visitantes.



• **Conferencia “Herramientas tecnológicas en la Investigación Marina”.**

La ANAMAR impartió en la conferencia “Herramientas tecnológicas en la Investigación Marina”, a cargo del Lic. Omar Shamir Reynoso de la División de Oceanografía y Recursos Marinos. Esta conferencia estuvo dirigida a estudiantes, maestros y público en general.

La actividad fue realizada en la sede de la Universidad Autónoma de Santo Domingo (UASD) y coordinada por la Escuela de Biología de la Facultad de Ciencias.





• **La ANAMAR presenta iniciativa en la primera reunión de la Red Arrecifal Dominicana.**

El 30 de enero del año 2019, tuvo lugar en la sede de la Universidad Pedro Henríquez Ureña la primera reunión de la Red Arrecifal Dominicana, donde participaron instituciones tanto del sector público como privado, con la finalidad de hacer sinergias por la conservación de los océanos.

Estuvimos representados por el Lic. Omar Shamir Reynoso, Encargado de la División de Oceanografía y Recursos Marinos de esta institución exponiendo nuestras iniciativas como nuevos miembros en la Primera Reunión de la Red Arrecifal Dominicana.

La Red Arrecifal Dominicana es una alianza interinstitucional por la conservación de nuestros arrecifes de coral.



# *Indicadores de Gestión en el 2019*

**FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL**







## b) *Indicadores de Gestión*

### 1. Perspectiva Estratégica

#### I. Metas Presidenciales. N/A

#### II. Sistema de Monitoreo y Medición de la Gestión Pública (SMMGP)

El Sistema de Monitoreo y Medición de la Gestión Pública (SMMGP), permite dar seguimiento a toda la información clave sobre el cumplimiento y desempeño de las instituciones de gobierno central, a través de indicadores de gestión vinculados a instrumentos de los órganos rectores, a la planificación estratégica y el servicio a los ciudadanos.

En el 2019 la Autoridad Nacional de Asuntos Marítimos (ANAMAR) logró alcanzar una calificación de un 91.27% en el Sistema de Monitoreo y Medición de la Gestión Pública (SMMGP), destacándose el cumplimiento de un 100% en materia de gestión presupuestaria y contrataciones públicas.



#### III. Sistema de Monitoreo de la Administración Pública (SISMAP)

El SISMAP es un sistema de monitoreo para medir los niveles de desarrollo de la Gestión Pública, está orientado a monitorear la gestión de los entes y órganos del Poder Ejecutivo, a través de nueve Indicadores Básicos de Organización y Gestión (IBOG) y sus Sub-Indicadores Vinculados (SIV), relacionados principalmente a la Ley de Función Pública, en términos de profesionalización del empleo público, fortalecimiento institucional, calidad y otras normativas complementarias.

La Autoridad Nacional de Asuntos Marítimos, a diciembre del 2019, logró alcanzar el puesto 26, de un total de 186 instituciones que componen el SISMAP, obteniendo una calificación de un 92.20%.



## Lista de Evidencias



La calidad de los servicios públicos, el fortalecimiento de la gestión humana e institucional es evidente, el 80% de los indicadores se encuentra en la categoría de “objetivo logrado” con un logro superior al 80%. A continuación, detallamos en tres grandes grupos estos logros:

### • Gestión de la Calidad y los servicios

Durante este período la ANAMAR, en Gestión de la Calidad y los servicios, alcanzó un avance de un 85%.

El Comité de Calidad de la institución, en busca de la mejora de los procesos institucionales, realizó y remitió al MAP la actualización del Autodiagnóstico CAF y el informe de avance del plan de mejora CAF, alcanzado un nivel de cumplimiento de un 85% de implementación.

La segunda versión de la Carta Compromiso al Ciudadano (CCC) fue aprobada el 30 de abril de 2019, por el Ministerio de Administración Pública, por un período de dos (2) años, mediante la Resolución No. 077-2019.

Cabe destacar que en esta segunda versión se identificaron algunos puntos de actualización: en el acápite 1, se actualizó el Mapa de Producción. En el acápite 2, en cuanto a los compromisos de calidad se adicionó el servicio “Charla Educativa Exploración Azul” con el atributo “Profesionalidad” Estándar 90% e indicador “90% de satisfacción de los usuarios aplicado en encuestas semestrales”. En el acápite 3, en los que respecta a las formas de presentación de quejas y sugerencias se agregó la Línea 311. Y en el acápite 4, se actualizaron otros datos de interés sobre la institución y sus servicios, así como los datos de contacto.



En cuanto a la Transparencia en las informaciones de Servicios y funcionarios, se agregó el enlace del Observatorio en la página web de la ANAMAR, se actualizaron los servicios en el Directorio de Servicios Públicos, y el Listado de Funcionarios.

#### • Fortalecimientos Institucional

En lo que respecta a la Organización del Trabajo, la ANAMAR alcanzó un nivel de logro de un 100%, por contar con una estructura organizativa orientada en función de la misión, objetivos y estrategias institucionales, tomando en cuenta las modernas corrientes de gestión. Con un instrumento administrativo que permite desarrollar con eficiencia sus funciones y asumir nuevos roles como es el manual de organización y funciones y con un manual de cargos, base sobre la cual la ANAMAR hace las adecuaciones de cargo de nómina a los fines de que cada empleado refleje la nomenclatura del cargo que ocupa, revisado y aprobado en el año en curso, mediante comunicación RRHH-034-2019 por el Ministerio de la Administración Pública de acuerdo con la resolución No. 018-2018.

#### • Gestión de los Recursos Humanos

La ANAMAR ha logrado un avance de un 95% en esta categoría, llevando a cabo las siguientes ejecutorias:

Diagnóstico de la Función de Recursos Humanos del SISMAP, la División de Recursos Humanos fue auditada por un Auxiliar del Ministerio de la Administración Pública.



Nivel de Administración del Sistema de Carrera del SISMAP, se realizó el Taller de la Ley 4108 de Función Pública y su Reglamento No. 523-09.

Concursos Públicos, en el mes de junio del 2019, la ANAMAR llevó a cabo el concurso No. 0000591-02014650-0002 autorizado por el Ministerio de Administración Pública según la Comunicación No. 005443.

Nivel de Implementación del sistema de carrera Administrativa, la ANAMAR en fecha 04 del mes de octubre del 2019 según la comunicación No.009319, recibió del Ministerio de la Administración Pública la Resolución Núm. 205-2019, con el nombramiento Provisional para cumplir periodo probatorio de los servidores seleccionados ganadores del concurso No. 0000591-02014650-0002.

Gestión de Acuerdo de Desempeño, se llevó a cabo el Taller de Evaluación del Desempeño. Evaluación del desempeño por resultados del 100% de los empleados de la ANAMAR.

Implicación de las unidades de Recursos Humanos en la Gestión de Relaciones Laborales, se realizaron los talleres del Régimen Ético Disciplinario de los Servidores públicos y el Taller de la Ley 4108 de Función Pública y su Reglamento No. 523-09 impartido por un Representante del MAP.

Plan de capacitación, con la finalidad de garantizar el éxito de los planes y programas y el logro de las metas institucionales, el personal de la ANAMAR participó en múltiples talleres, diplomados, y maestrías, de acuerdo con el plan de capacitación 2019.



Participación de personal técnico de la ANAMAR en el Taller de Planeadores de Huracanes de la NOAA que se realizó en la sede de AOML/ NOAA en Miami, Florida desde 21 hasta el 25 de octubre de este 2019.

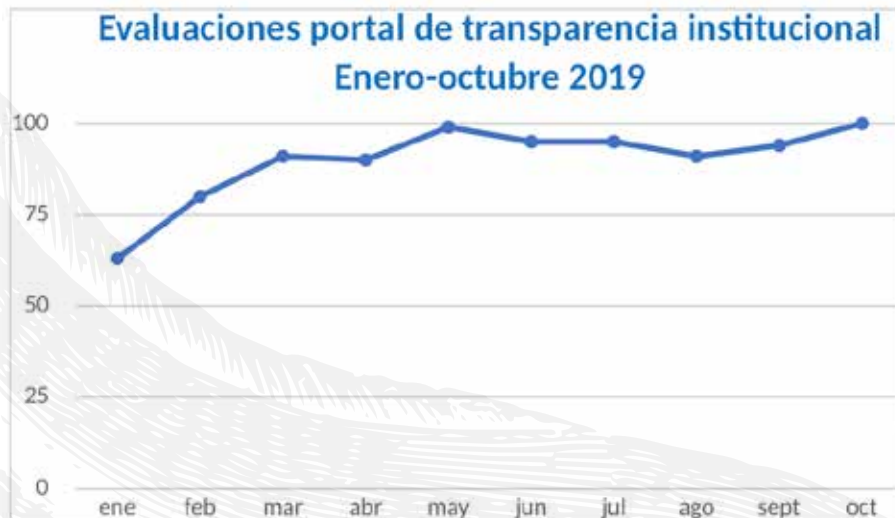
Encuesta de Clima, la división de Recursos Humanos sociabilizó los resultados de la Encuesta aplicada y mediante las comunicaciones RRHH - 045-2019 y RRHH - 05-2019 se remitieron los Informes de avances del Plan de Acción de Mejora de la Encuesta de Clima Organizacional.

<b>Año</b>	<b>Puntuación</b>
2014	23%
2015	38%
2016	70%
2017	88%
2018	89%
2019	92%

## **2. Perspectiva Operativa**

### **I. Índice de Transparencia**

Desde los inicios del presente 2019, la División de TIC de la ANAMAR adquirió la Certificación para la NORTIC A2 (norma para la Creación y Administración de Portales Web del Gobierno Dominicano), implementada por la Oficina Presidencial de Tecnologías de la Información y Comunicación para el Desarrollo y Gestión de los Medios Web del Estado dominicano y bajo La Ley 200-04, la Ley General de Libre Acceso a la Información Pública la cual establece la implementación de la sección “Transparencia” en los portales del Gobierno Dominicano regulada por la Dirección General de Ética e Integridad Gubernamental. De esta forma la ANAMAR garantiza el compromiso y cumplimiento de la institución logrando un índice satisfactorio dentro de las evaluaciones del Portal de Transparencia Institucional hechas por la DIGEIG.



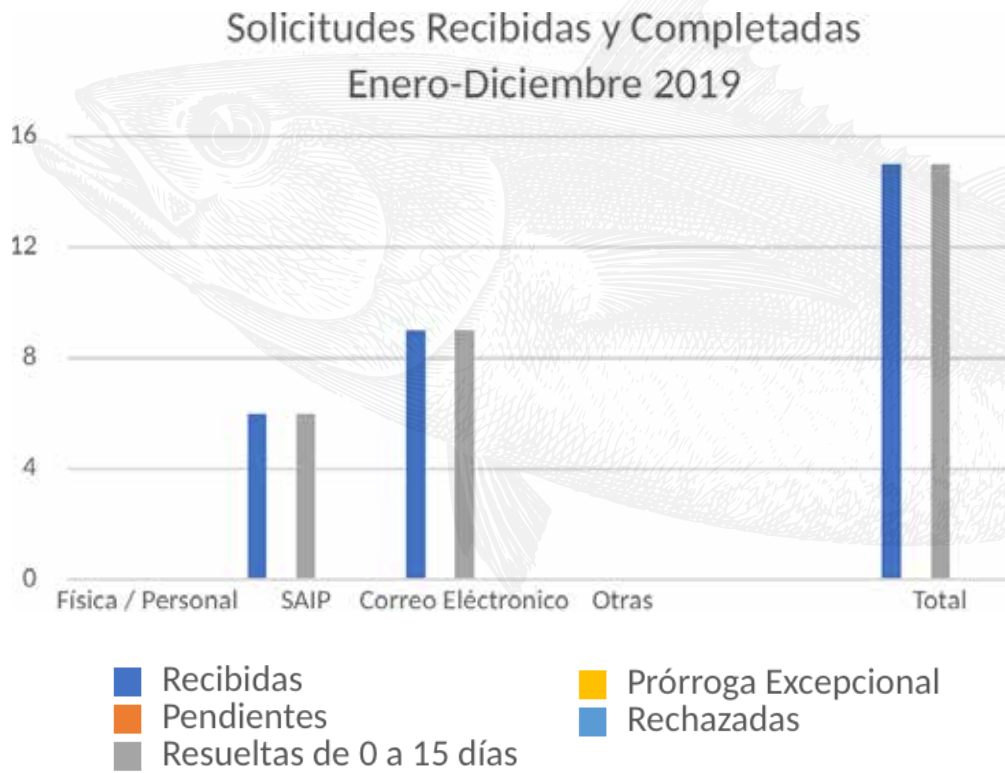
La oficina de Libre Acceso a la Información (OAI), es representada por la designada Responsable de Acceso a la Información (RAI), la cual se mantiene continuamente asistiendo y participando en los diferentes diplomados, conferencias, charlas, cursos e invitaciones que promueve la DIGEIG para mantener actualizado con todo lo que concierne a la solicitud y gestión de la información en general, así como también la correcta publicación de información en el Portal de Transparencia.

Este Representante designado de Acceso a la Información tiene bajo su cargo y manejo los siguientes portales:

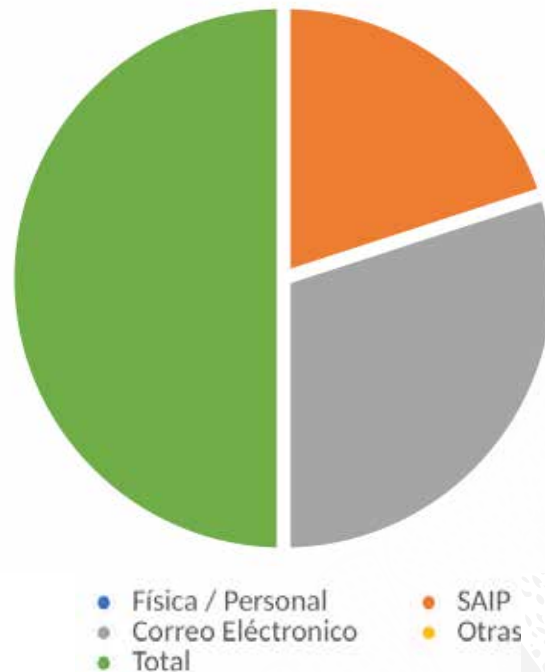
- Portal del SAIP (Portal único de Solicitud de Acceso a la Información Pública), a través del cual se han recibido en este 2019, 6 solicitudes de información y estas han sido completadas satisfactoriamente.
- El Sistema de administración de denuncias, quejas, reclamaciones y sugerencias 3-1-1, sistema que es monitoreado constantemente y en este 2019 no ha recibido ninguna solicitud.
- 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 y que desde marzo al presente mes ha recibido excelentes calificaciones.
- Portal de Datos Abiertos, este portal es donde anualmente se carga información generada por la ANAMAR en un formato simple con la finalidad de que estos sean más fáciles de encontrar y de reutilizar. La ANAMAR adquirió la Certificación de la NORTIC A3 (Norma sobre la Publicación de Datos Abiertos del Gobierno Dominicano).



A continuación, se presentan las gráficas de todas las solicitudes de información recibidas por los distintos canales que posee la ANAMAR para intercambio de información con el ciudadano.



### MEDIOS DE SOLICITUD/RECIBIDAS ENERO - DICIEMBRE 2019



## Comisión de Ética Pública de la ANAMAR

La Comisión de Ética Pública de la ANAMAR, fue creada a finales del año 2018 bajo los estándares y lineamientos de la Dirección General de Ética e Integridad Gubernamental (DIGEIG). Empezando esta sus actividades con un Plan de Trabajo Establecido, en enero del 2019.

Las acciones más relevantes que ha tenido la Comisión de Ética Pública de la ANAMAR en este año 2019 son los siguientes:

- Se solicitó al Departamento correspondiente de la DIGEIG la encuesta a aplicar a los empleados de la ANAMAR, la cual fue recibida, aplicada y discutida en la Reunión No.2 del mes de febrero.
- Se creó el mail de la CEP ANAMAR el cual fue socializado durante todo el año por correo y de manera personal con una circular entre todos los empleados de la Institución, especificando como utilizarlo tanto para emitir denuncias de acciones antiéticas, como para solicitar asesoría de cualquier tema ético y a su vez se especificó la localización del buzón físico de denuncias para que puedan encontrarlo con facilidad.
- Se elaboraron 4 Informes en donde se establece que en este año 2019 no se recibió ningún tipo de denuncia, ni ninguna solicitud de asesoría sobre temas éticos
- Se elaboraron las matrices establecidas sobre aquellos empleados designados por Decreto y empleados que deben realizar la declaración jurada de bienes.
- Se obtuvo la firma del Código de Pautas Éticas del presidente de nuestra Institución y se envió vía mensajería a la DIGEIG.
- Se realizaron las reuniones establecidas de cada mes donde se discutieron y analizaron todos los temas planteados. 12 en total.
- Se realizó una actividad en Conmemoración del día Nacional de la Ética Ciudadana, en donde se hizo la formal presentación del Comité de Ética ANAMAR, se explicó de manera personal como hacer y tramitar sus quejas o solicitudes en los canales correspondientes, también se presentó un corto video que hablaba de manera sencilla sobre la Ética en nuestros puestos de trabajo y para finalizar se socializó de nuevo entre los asistentes el Código de Ética de la ANAMAR.
- Se elaboraron 4 informes en donde se establece que en el año 2019 no se ha detectado ningún caso de conflictos de intereses en la institución.

- Se realizó una sensibilización sobre Los Tipos de Corrupción Tipificados en la Ley Dominicana, tratando de dejar claros estos puntos en nuestro entorno de trabajo.
- Se realizó una sensibilización en nuestras instalaciones, impartida por representantes de la Dirección General de Ética e Integridad Gubernamental (DIGEIG), sobre diversos Temas Éticos en la Función Pública y la explicación, de que son Conflictos de Intereses y como Detectarlos. Actividad muy positiva y a la vez enriquecedora para todo el personal de la ANAMAR.
- La CEP de la ANAMAR completó y envió el Plan de Trabajo 2020 para su aprobación a la Dirección General de Ética e Integridad Gubernamental (DIGEIG) en el tiempo establecido.
- Para finalizar el año se realizaron 4 monitoreos aleatorios con sus informes los cuales culminan el Plan de trabajo 2019 establecido por la DIGEIG, a los instrumentos de transparencia institucional, a los compromisos de comportamiento ético firmado por el presidente de la Institución, a la buena implementación de la Ley 41-08 de función pública en nuestro día a día así como también la buena implementación de la ley 340-06 de contrataciones.

## **I. Índice de Uso Tic e Implementación Gobierno Electrónico**

La División de Tecnologías de la Información y Comunicación de la ANAMAR a lo largo de su gestión ha venido realizando una serie de implementaciones y avances Tecnológicos dentro de la institución.

Durante el año 2019, la División de TIC se ha enfocado en el uso e implementación de las TIC, fortaleciendo la eficiencia interna, la Transparencia y el Gobierno Abierto con relación a la Participación Ciudadana. La División de TIC está inmersa en una nueva etapa de avances en la institución.

Este año se ha concluido con resultados extraordinarios:

### **En el primer trimestre (T1):**

- Se realizó la implementación y puesta en marcha del Servidor de Dominio local para la autenticación y seguridad de los usuarios, así como servidor de Backup garantizando el resguardo de las informaciones sensitivas.
- Se procedió a la instalación y puesta en marcha de un corta fuego (Firewall) con el fin de proveer seguridad perimetral a la red interna de la ANAMAR, proveyendo lo siguiente:



- Resistencia a los ataques externos.
- Identificar los ataques sufridos y alertar de ellos.
- Aislar y segmentar los distintos servicios y sistemas en función de su exposición a ataques.
- Filtrar y bloquear el tráfico, permitiendo únicamente aquel que sea absolutamente necesario.
- Se instalaron 2 UPS centrales con capacidad de 6KVa c/u, eliminando de esta forma una gran cantidad de puntos de fallas, los UPS están distribuidos de la siguiente manera:
  - 1 para las oficinas 301 y 401 (Oficina de la MAE y Departamento Técnico)
  - 1 para las oficinas 305 y 405 (centro de datos y oficinas administrativas)
- Se trasladó la plataforma de correo electrónico a los servicios de Exchange Online, protegiendo así la información mediante funcionalidades avanzadas, con filtros anti-malware y contra correo no deseado, prevención de pérdida de datos, manteniendo el correo siempre en funcionamiento.
- El personal de la División de TIC de la ANAMAR participó de capacitaciones, dando seguimiento a la mejora continua de nuestro personal, dichas capacitaciones fueron:
  - Diplomado gerencial en Tecnologías de la Información y Comunicación
  - Installation, Storage, and Compute Windows Server 2016

#### **En el segundo trimestre (T2):**

- Se concluyó con el espacio físico designado para el data center de la ANAMAR, el cual consta de cableado estructurado y certificado, una infraestructura tecnológica que garantiza la continuidad y disponibilidad de los servicios ofrecidos por la institución, resguardando las informaciones sensitivas y la continuidad de estos.
- Se completaron las certificaciones NORTIC A2 (Norma para el Desarrollo y Gestión de los Medios Web del Estado Dominicano) y la NORTIC A3 (Norma sobre Publicación de Datos Abiertos del Gobierno Dominicano).

### **En el 3er trimestre (T3):**

- Se adquirieron Puntos de Acceso (Access Point), para la segregación de la red inalámbrica (Wi-Fi). De esta manera se minimiza el nivel de acceso a la información sensible, los servidores y las personas que no lo necesitan, al tiempo que permite el acceso a la red inalámbrica de los visitantes.
- Siempre de la mano con las directrices y recomendaciones de la OPTIC, se realizó la contratación de una línea de internet con un segundo proveedor, brindando así redundancia en el servicio de conexión a internet y servicios gubernamentales.

### **En el 4to trimestre (T4):**

- El personal técnico de la División de TIC de la ANAMAR participó de 2 capacitaciones, dando seguimiento a la mejora continua de nuestro personal, dichas capacitaciones fueron:
- Boot Camp Fortinet: Donde nuestro personal técnico amplió sus conocimientos y comprensión sobre como diseñar, implementar, diagnosticar y soportar infraestructuras de seguridad de red basadas en dispositivos Fortigate, como construir políticas de firewall para el control de tráfico, habilitar la autenticación para los usuarios locales, implementar SSL VPN para ofrecer acceso seguro a redes privadas (VPN), e implementar filtrado de gestión de amenazas.
- Curso VoIP basado en Asterisk: nuestro personal técnico reforzó sus conocimientos y habilidades relacionados con el tema de VoIP para administrar, soportar y realizar implementaciones de telefonía IP.
- Se adquirió un Inversor de 6KVA para proveer de redundancia eléctrica al centro de Datos de la ANAMAR.
- Tomando como referencia las buenas prácticas de la ISO 27001, se realizó la segregación de la red LAN, la cual consiste en separar los servicios, los sistemas de información, los usuarios, las estaciones de trabajo y los servidores en distintas redes, según los criterios que han sido definidos como la exposición al riesgo y el valor de negocio, estableciendo así un estricto control de flujo de datos entre estas redes.

Todos estos procedimientos han logrado que la ANAMAR desde su última evaluación en 2018 de 40 puntos, quede entre las instituciones que cumplen con la mayoría de los requerimientos y un significativo avance a un 73% en las evaluaciones del Sistema de Medición Continua de Avance TIC y e-Gobierno (SISTICGE) para el Monitoreo y Avance de la Gestión Pública de este 2019. Cabe destacar que la División de TIC continúa incansablemente

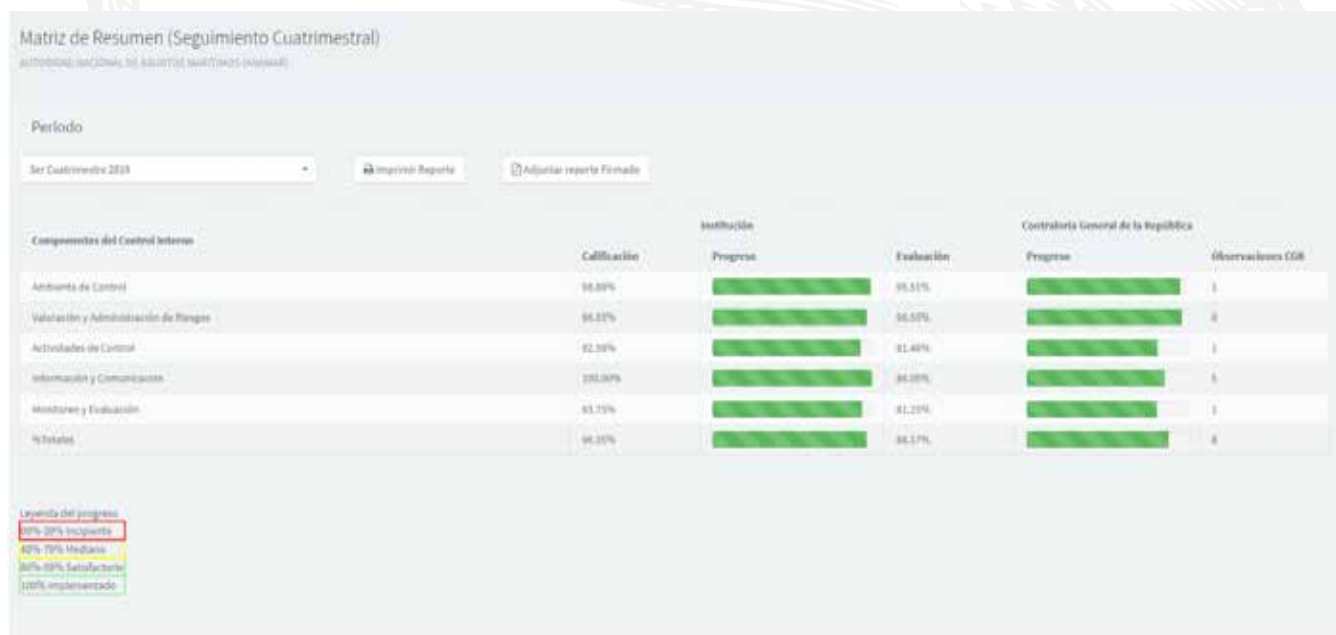
trabajando en conjunto con la OPTIC; y está comprometida con implementar a su totalidad las normas y estándares en materia de TIC.

## II. Normas Básicas de Control Interno (NOBACI)

Las Normas Básicas de Control Interno definen el nivel mínimo de calidad o marco general requerido para el control interno del sector público y proveen las bases para que los Sistemas de Administración de Control y las Unidades de Auditoría puedan ser evaluados.

A través de ellas y mediante su correcta aplicación se alcanzan los objetivos del Sistema de Control Interno y se facilitan las herramientas para que cada funcionario del sector público pueda crear los procedimientos y reglamentos en concordancia con lo que son las mejores prácticas.

Diciembre del 2019 la Autoridad Nacional de Asuntos Marítimos (ANAMAR) alcanzó un 88.17% total de los componentes del control interno.





### **III. Gestión Presupuestaria**

El presupuesto asignado a la Autoridad Nacional de Asuntos Marítimos (ANAMAR) para el año 2019, ascendió a RD\$79,869,109.00 a dicho presupuesto se le aplicó una restricción basada en el Decreto No. 15-17 d/f 08/02/2017, por un monto de RD\$6,187,368.44. De esta forma el presupuesto para el año en cuestión se redujo a RD\$ 73,681,740.56

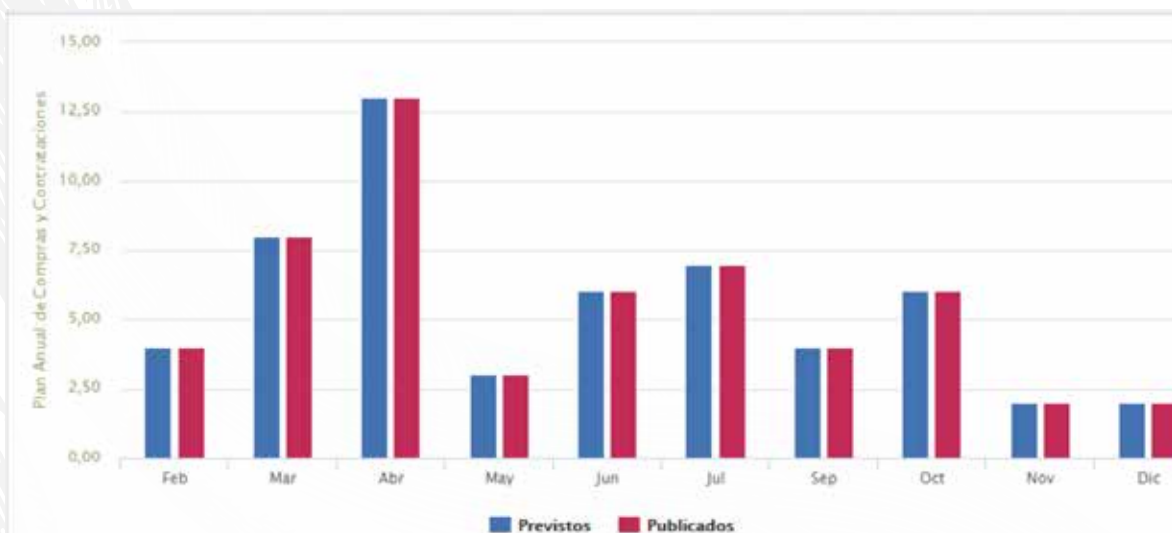
Al 31 de Diciembre del 2019, la Dirección General de Presupuesto nos asignó la suma de RD\$73,681,740.56 (Setenta Y Tres Millones Seiscientos Ochenta y Un Mil Setecientos Cuarenta Con 56/100) , y de esta suma se ejecutó la suma de RD\$71,033,273.85 (Setenta y Un Millones Treinta y Tres Mil Doscientos Setenta y Tres con 85/100) , debido a que atrasos en la asignación de los mismos y que por los plazos en cumplimiento que exige la Ley de Compras y Contrataciones 340-06., no pudimos hacer uso del monto total asignado.

En cuanto al Sub-Indicador de Eficacia Presupuestaria, que mide el porcentaje de cumplimiento de las metas físicas formuladas por la institución en el Presupuesto General del Estado, la ANAMAR obtuvo un 100% en la evaluación correspondiente al tercer trimestre del 2019.

### **IV. Plan Anual de Compras y Contrataciones (PACC).**

En cumplimiento a los requerimientos de la Dirección General de Contrataciones Públicas (DGCP), referente a la formulación del PACC 2019, 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 decisiones.

Las compras planificadas en el PACC se realizaron a cabalidad, los detalles se muestran en la siguiente tabla:



## V. Sistema Nacional de Compras y Contrataciones Públicas (SNCCP).

Para este año 2019 logramos las metas pautadas de fortalecer las compras agrupándolas por rubros y así evitamos el fraccionamiento de rubros, de igual forma cumplimos lo pautado en el Plan Anual de Compras 2019 (PACC).

El primero de enero 2019 entro en vigor a la ANAMAR el decreto número 350-17, que modifica en gran medida los sistemas de compras utilizados en el sector público, pasando esta Autoridad a utilizar el nuevo portal de compras gubernamentales, Portal Transaccional.

El indicador contrataciones públicas de la ANAMAR del Sistema de Monitoreo y Medición de la Gestión Pública en el año 2019, actualmente presenta una puntuación de un 100%. Las tablas siguientes muestran las puntuaciones obtenidas.

## Indicador de Uso del Sistema Nacional de Contratación - SISCOMPRAS - Desglose de Puntuaciones

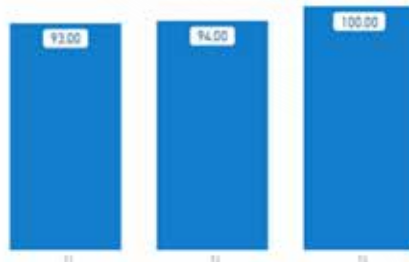
Año  
2019

Unidad de Compra  
AUTORIDAD NACIONAL DE ASUNTOS MARÍTIMOS

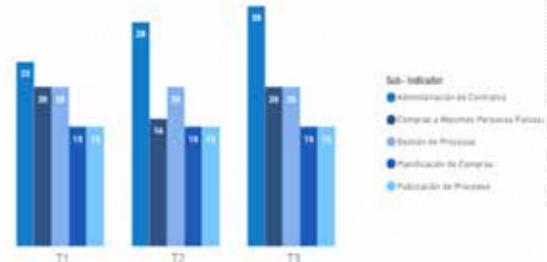
Puntuación Promedio del Período por Sub-Indicador



Puntuación Promedio del Período



Puntuación por Período y por Sub-Indicador

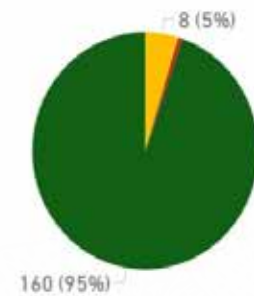


## Indicador de Uso del Sistema Nacional de Contrataciones Públicas - SISCOMPRAS -

Año: 2019 | Trimestre: T2 | Indicador: Resultado Final

Unidad de Compra	Puntuación	Semaforo
INSTITUTO NACIONAL DE PROMOCIÓN Y APOYO A LA MICRO, PEQUEÑA Y MEDIANA EMPRESA	100.00	●
INSTITUTO NACIONAL DE LA JUVENTUD	100.00	●
INSTITUTO DOMINICANO DE AVIACIÓN CIVIL	99.91	●
INSTITUTO NACIONAL DE LA DEFENSA CIVIL	99.78	●
INSTITUTO NACIONAL DE LA PERSONA ENVEJECIENTE	99.00	●
COMISIÓN NACIONAL DE DISTRIBUCIÓN DE ELECTRICIDAD DEL SUR, S.A.	99.00	●
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE LAS AMÉRICAS	99.00	●
INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA	99.00	●
INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA	99.00	●
COMISIÓN NACIONAL DE PENSIONES	99.00	●
COMISIÓN NACIONAL DE VALORES	99.00	●
INSTITUTO DE INNOVACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA E INDUSTRIA	98.82	●
INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS Y FORESTALES	98.81	●
COMANDO EN JEFE FUERZAS ARMADAS REPUBLICANAS	98.74	●
COMANDO EN JEFE FUERZAS ARMADAS REPUBLICANAS	98.61	●
COMANDO EN JEFE FUERZAS ARMADAS REPUBLICANAS	98.57	●
COMANDO EN JEFE FUERZAS ARMADAS REPUBLICANAS	98.55	●

Instituciones por Escala



### VI. Auditorías y Declaraciones Juradas

El presidente de las ANAMAR, la encargada Administrativa y Financiera y la Encargada de compras, cumplieron ante la ley 82-79 sobre Declaración Jurada de Bienes, presentando sus respectivas declaraciones.



### III. Perspectiva de los Usuarios

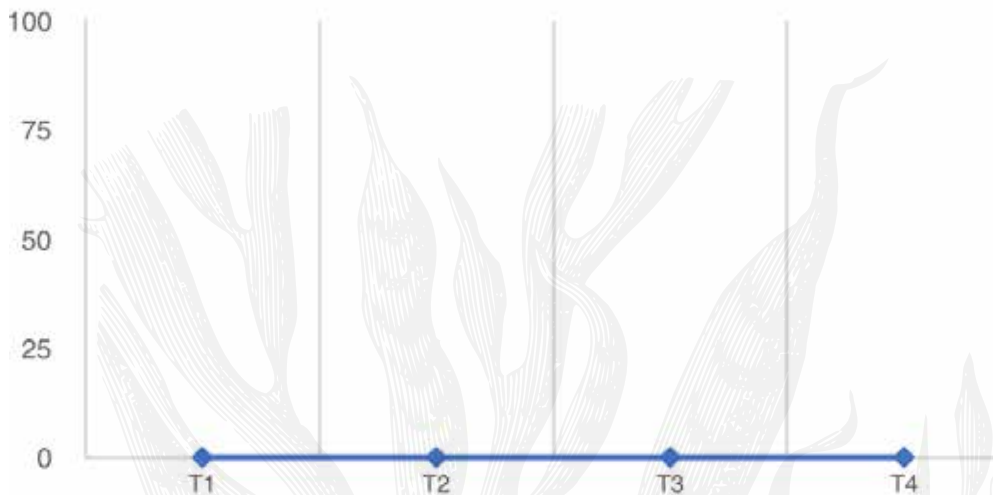
#### I. Sistema de Atención Ciudadana 3-1-1

En la ANAMAR la División de Tecnologías de la Información y Comunicación ha hecho uso de las mejores prácticas y principalmente en el monitoreo de las solicitudes y denuncias de los ciudadanos a través de los distintos canales de acceso.

Actualmente se utiliza el Sistema de Atención Ciudadana 3-1-1 el cual es el medio principal de comunicación para la recibir y canalizar las denuncias y quejas, demandas, reclamaciones que se generen. Cabe mencionar que en el sub-portal de transparencia de la institución se encuentra la vinculación a este sistema y donde también trimestralmente son publicadas las estadísticas de dicho sistema.

Es importante destacar que los procesos llevados de la mano con la Oficina Presidencial de Tecnologías de la Información y Comunicación (OPTIC) y la utilización del Sistema de Atención al Ciudadano 3-1-1, los formularios existentes en las oficinas, a través de las Comisiones de Ética Pública, los distintos accesos a través de correos electrónicos, vía telefónica y los servicios canalizados por las redes sociales, son representaciones de elementos básicos de apoyo a la gestión de estos recursos para la División de Tecnologías de la Información de la ANAMAR.

**Estadísticas del Sistema de Atención al Ciudadano 3-1-1  
(Quejas, Reclamaciones y Sugerencias)  
Enero-Diciembre 2019**



**Nota:** La ANAMAR al presente año 2019 no posee Quejas, Reclamaciones y Sugerencias registradas.

## **II. Entrada de servicios en línea, simplificación de trámites, mejora de servicios públicos**

La División de Tecnologías de la Información y Comunicación de la ANAMAR en el 2018 tuvo como meta la automatización de los servicios en línea, de manera que, en la actualidad contamos con los servicios publicados para ser solicitados en línea desde nuestro Portal Institucional <http://anamar.gob.do/index.php/servicios>.

Estos servicios, también están enlazados y publicados en las diferentes plataformas que ofrece el Estado dominicano, donde los ciudadanos tienen acceso desde la página [republicadigital.gob.do](http://republicadigital.gob.do) y el nuevo portal de Servicios RD, significando una gran mejora en la simplificación de estos y quedando accesibles a todos los ciudadanos con eficiencia y transparencia.

### **c) Otras acciones desarrolladas**

#### **• Apoyo al “Precisión Engineering Research Group” del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT).**

Durante el mes de noviembre 2019, la Autoridad Nacional de Asuntos Marítimos brindó apoyo logístico al “Precisión Engineering Research Group” del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT), en la desaduanización y entrada temporal de los equipos que se utilizarán en el proyecto SOScarbon para la intercepción y eliminación de sargazo en alta mar.

#### **• Presentación del programa de Planeadores para Mejorar Pronósticos de Intensidad y ruta de Huracanes**

El 15 de agosto del 2019, la Autoridad Nacional de Asuntos Marítimos (ANAMAR) y la Embajada de los Estados Unidos presentaron el programa de Planeadores para Mejorar Pronósticos de Intensidad y Ruta de Huracanes, realizado por el Gobierno de los Estados Unidos a través de su Oficina Nacional de Administración Oceánica y Atmosférica (NOAA, por sus siglas en inglés).

El ingeniero Pascual Prota Henríquez, presidente de la Autoridad Nacional de Asuntos Marítimos de la República Dominicana, agradeció al Gobierno de los Estados Unidos por haber incluido al país como socio en este proyecto científico, expresando que el mismo “ha sido diseñado para obtener y compartir valiosa información sobre el comportamiento de los huracanes y permitirá salvar vidas y proteger propiedades, no solo en los países del Caribe, sino también en el Golfo de México y la costa este de los Estados Unidos”.

El Laboratorio Oceanográfico y Meteorológico Atlántico de la NOAA está utilizando planeadores oceánicos para obtener datos para mejorar los modelos de pronóstico de

huracanes. Los planeadores son dispositivos autónomos no tripulados que están equipados con sensores para medir la salinidad y la temperatura a medida que se mueven a través del océano a diferentes profundidades.

La embajadora Robin Bernstein aseguró que los planeadores monitorearán las condiciones del océano para proporcionar más datos durante la temporada de huracanes, a la vez que reiteró su compromiso de trabajar con las organizaciones de preparación y respuesta ante desastres para mejorar aún más la capacidad de respuesta del país. Bernstein expresó que “me complace conversar el día de hoy sobre una de mis prioridades en el país, la preparación ante desastres y mitigación de emergencias. La capacidad de predecir con mayor precisión la intensidad de los huracanes, sencillamente ayudará a salvar vidas, permitirá a los gobiernos informar mejor a sus ciudadanos y a los ciudadanos a prepararse con mayor precisión ante los desastres naturales”.

El Dr. Gustavo Goni, director de la División de Oceanografía Física de la NOAA explicó los detalles técnicos del proyecto. Goni informó que los planeadores funcionan durante seis meses y pueden recopilar datos hasta media milla debajo de la superficie del mar. Para la temporada de huracanes de 2019, los científicos de NOAA están lanzando estos vehículos de investigación en distintas costas de Puerto Rico, República Dominicana, Islas Vírgenes, y Bahamas.

La Oficina Nacional de Administración Oceánica y Atmosférica de los Estados Unidos utiliza planeadores para monitorear las condiciones del océano en cada temporada de huracanes desde el 2014 y han trabajado con socios que incluyen la Marina de los Estados Unidos, el Sistema Integrado de Observación de los Océanos (IOOS, por sus siglas en inglés) IOOS, CARICOOS, la Autoridad Nacional de Asuntos Marítimos de la República Dominicana (ANAMAR), la Universidad de Rutgers, la Universidad de Miami y la Universidad de Puerto Rico Mayagüez, para lanzar los vehículos no tripulados en áreas frecuentadas por huracanes.







### • Recuperación de Planeador Autónomo (Seaglider)

El 13 de noviembre 2019, luego de estar sumergido por 91 días y de enviar satelitalmente valiosa información sobre el mar Caribe, un equipo integrado por la ANAMAR, la NOAA y los Auxiliares Navales, recuperaron el Planeador Autónomo (Seaglider) para darle mantenimiento y prepararlo para las próximas misiones.



Lanzamiento de Seaglider  
15 de agosto 2019.

Recuperación de Seaglider  
13 de noviembre 2019.

- **Liberación de 50 tortugas verdes bebés.**

El 4 de octubre del presente año, en compañía de la Embajadora Robin Bernstein, de la USAID, El Acuario Nacional y del Comandante General de la Armada Dominicana, liberamos 50 tortugas verdes bebés en el Club de Navales.

Esta actividad la compartimos para crear conciencia, sensibilizar y mantener el respeto a los animales y los lugares en los que habitan.







# *Gestión Interna*







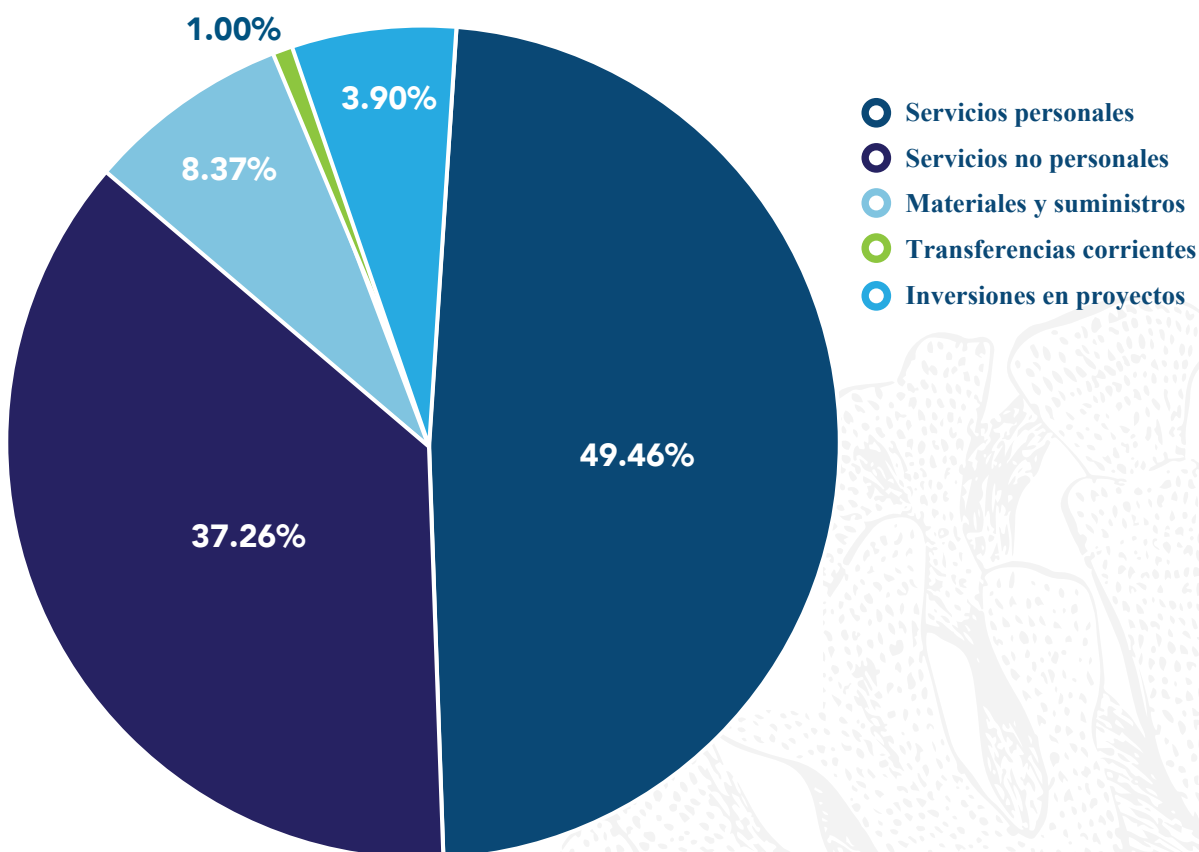
## V. Gestión Interna

### a) Desempeño Financiero

Durante el presente año 2019, 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\$79,869,109.00 (Setenta Y Nueve Millones Ochocientos Sesenta y Nueve Mil Ciento Nueve Pesos Con 00/100), en base al mismo, la ANAMAR programó su ejecución presupuestaria, la cual se muestra en la Tabla I.

Partida	Presupuesto Vigente 2019	%
Servicios personales	39,506,931.00	49.46%
Servicios no personales	29,758,544.00	37.26%
Materiales y suministros	6,686,834.00	8.37%
Transferencias corrientes	800,000.00	1.00%
Inversiones en proyectos	3,116,800.00	3.90%
<b>Presupuesto Vigente 2019</b>	<b>79,869,109.00</b>	<b>100.00%</b>

Tabla I



Sin embargo, cabe destacar que al presupuesto asignado a nuestra institución por un monto de RD\$79,869,109.00, se le aplicó una restricción basada en el Decreto No. 15-17 d/f 08/02/2017, por un monto de RD\$ 6,187,368.44. De esta forma el presupuesto para el 2019 se redujo a RD\$ 73,681,740.56

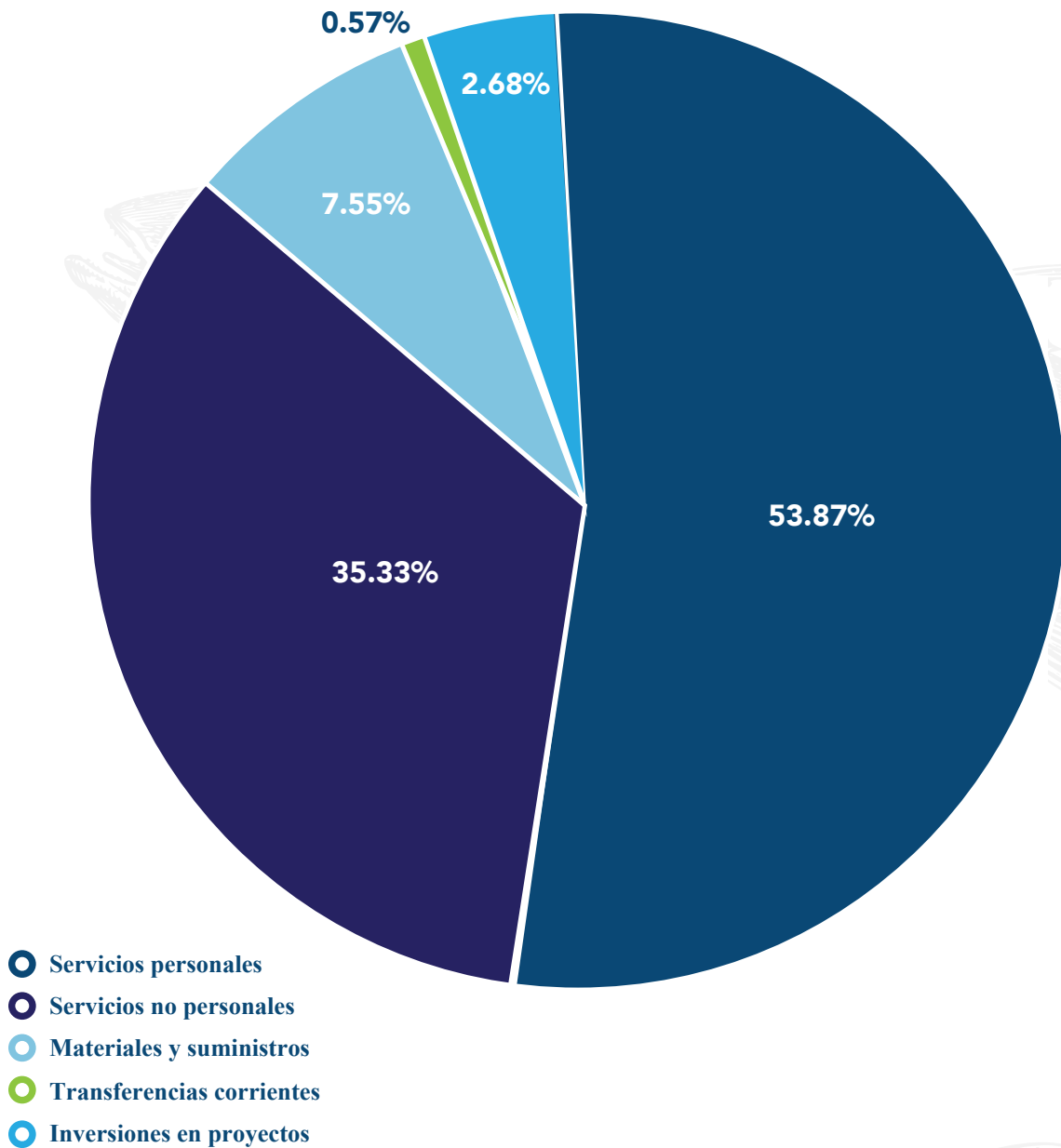
Al 31 de Diciembre del 2019, la Dirección General de Presupuesto nos asignó la suma de RD\$73,681,740.56 (Setenta Y Tres Millones Seiscientos Ochenta y Un Mil Setecientos Cuarenta Con 56/100) , y de esta suma se ejecutó la suma de RD\$71,033,273.85 (Setenta y Un Millones Treinta y Tres Mil Doscientos Setenta y Tres con 85/100) , debido a que atrasos en la asignación de los mismos y que por los plazos en cumplimiento que exige la Ley de Compras y Contrataciones 340-06., no pudimos hacer uso del monto total asignado.

La tabla II muestra la ejecución presupuestaria realizada al 31 de diciembre del 2019 en base a los fondos asignados por DIGEPRES, ascendentes a RD\$71,033,273.85 (Sesenta y Un Millones Treinta y Tres Mil Doscientos Setenta y Tres Con 85/100).

Partida	Monto	%
Servicios personales	38,263,872.15	53.87%
Servicios no personales	25,093,876.73	35.33%
Materiales y suministros	5,365,788.12	7.55%
Transferencias corrientes	406,386.62	0.57%
Inversiones en proyectos	1,903,350.23	2.68%
	<b>71,033,273.85</b>	<b>100%</b>

Tabla II





En servicios no personales está incluida la partida de Estudios de Investigaciones y Análisis que alcanzó el monto de RD\$4,706,065.62 (Cuatro Millones Setecientos Seis Mil Sesenta y Cinco Con 62/100).

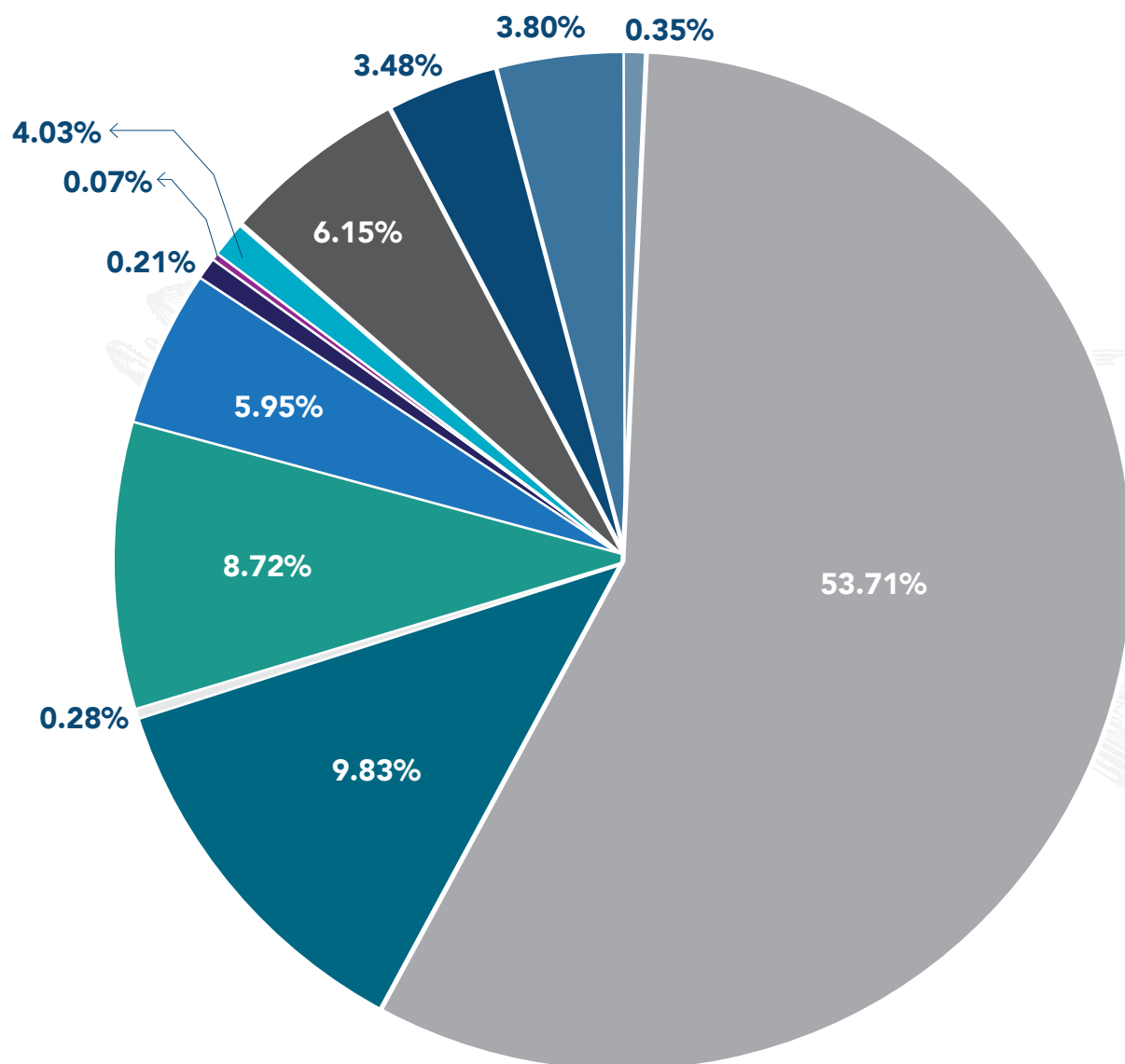
- **Nómina, contratados y/o igualados y seguridad**

La tabla III muestra los servicios personales de la institución al 31 de diciembre del 2019:

Partida	Monto	%
Sueldos fijos y compensaciones	20,550,950.00	53.71%
Sueldos al personal contratado y/o igualado	3,760,000.00	9.83%
Compensación por gastos de alimentación	108,000.00	0.28%
Compensación servicios de seguridad	3,336,000.00	8.72%
Sueldo Annual No. 13	2,278,329.16	5.95%
Prestaciones Laborales por Desvinculación	80,000.00	0.21%
Vacaciones No Disfrutadas	26,765.11	0.07%
Compensación Por Resultados	1,307,833.33	3.42%
Compensación Indicador Sismap	1,542,000.00	4.03%
Compensación Extraordinaria Anual	2,353,500.00	6.15%
Contribuciones al seguro de salud	1,332,396.16	3.48%
Contribuciones al seguro de pensiones	1,452,417.89	3.80%
Contribuciones al seguro de riesgo laboral	135,680.50	0.35%
<b>Servicios personales</b>	<b>38,263,872.15</b>	<b>100%</b>

Tabla III

**NOTA:** El porcentaje asignado a sueldos de contratados y/o igualados se corresponde a personal técnico utilizado en la elaboración de diversos proyectos.



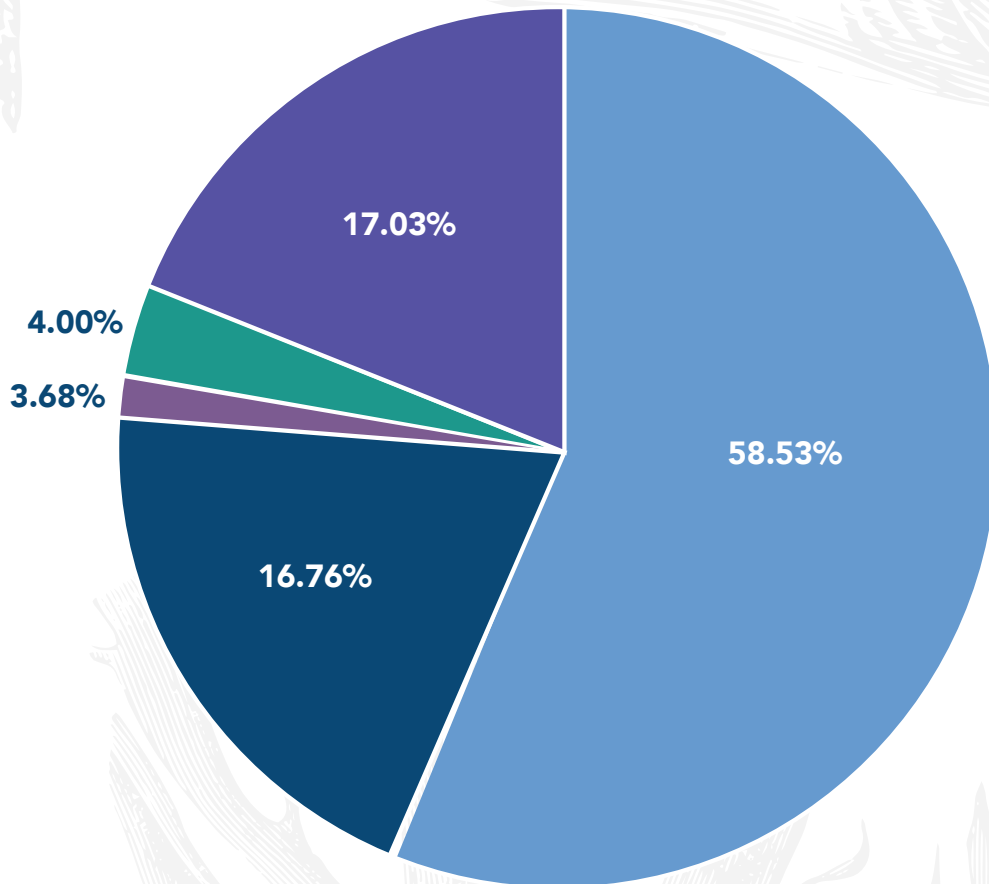
- Sueldos fijos y compensaciones
- Sueldos al personal contratado y/o igualado
- Compensación por gastos de alimentación
- Compensación servicios de seguridad
- Sueldo Annual No. 13
- Prestaciones Laborales por Desvinculación
- Vacaciones No Disfrutadas
- Compensación Indicador Sismap
- Compensación Extraordinaria Anual
- Contribuciones al seguro de salud
- Contribuciones al seguro de pensiones
- Contribuciones al seguro de riesgo laboral

NOTA: Destacamos que a la presidencia de la institución no se le asignaron gastos de representación.



• Viáticos dentro y fuera del país 2019.

Partida	Monto	En el país	Fuera del país	%
Presidente ANAMAR	901,470.28	256,000.00	645,470.28	58.53%
Encargado Embarcaciones y Equipos	262,391.04	116,200.00	146,191.04	17.03%
Encargado Div. Oceanografía y Recursos Vivos	258,146.90	129,500.00	128,646.90	16.76%
Coordinador Entrenamientos Técnicos y Científicos	56,700.00	56,700.00	-	3.68%
Coordinador de Seguridad Institucional	61,600.00	61,600.00	-	4.00%
<b>Asignación Viáticos Año 2019</b>	<b>1,540,308.22</b>	<b>620,000.00</b>	<b>920,308.22</b>	<b>100%</b>



- Presidente ANAMAR
- Encargado Embarcaciones y Equipos
- Encargado Div. Oceanografía y Recursos Vivos
- Coordinador Entrenamientos Técnicos y Científicos
- Coordinador de Seguridad Institucional

La ANAMAR cumplió con todos los procedimientos de Ley, y no incurrió en compromisos que no contara con la debida apropiación de recursos (Decreto No. 15-17), por lo que al 31 de diciembre 2019 no acumuló deudas.

## b) 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\$17,354,617.46, en el periodo comprendido desde el primero de enero 2019 hasta el 3 de diciembre 2019.

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 conforme a los umbrales establecidos por modalidad:

ACUMULADO AL 3 DE DICIEMBRE DEL 2019				
Modalidad de Compra	Cantidad Ordenes	% del total	Monto en RD\$	% del total
Compra por Excepción (urgencia)	0	0%	0	0%
Compras Directas/ Compras por debajo del umbral Mínimo	27	38.03%	1,677,283.98	10%
Comparación de Precio/ Competencia	2	2.82%	4,277,500	24%
Compras Menores	42	59.15%	11,309,833.48	66%
Licitación Pública Nacional	0	0%	0	0%
<b>Total</b>	<b>71</b>	<b>100%</b>	<b>17,264,617.46</b>	<b>100%</b>

## 1. Comparaciones de Precios:

Durante el primer trimestre correspondiente a este periodo del año 2019, la ANAMAR realizó un proceso de Comparación de Precios, este debidamente cumplido y adjudicado.

Comparación de precios para la adquisición de servicios de interpretación morfológicas y levantamiento e interpretación del suelo y subsuelo de la zona comprendida entre las coordenadas 18°27'52.63n / 69°53'38.26"nw y 18 27' 27.12"n/ 69 54'37.63" w.

Este proyecto tuvo por objeto interpretar la data recogida por la ANAMAR utilizando sonares monohaz, multihaz y perfilar el subsuelo usando sonda. Se plasmo esta información en secciones y modelos 3D, partiendo de las mismas para definir las características morfológicas y geológicas del fondo y subsuelo (hasta 50 metros) y se estableció los condicionamientos constructivos que se derivan de dichas características.

Durante el tercer trimestre correspondiente al periodo del año 2019, la ANAMAR realizó un proceso de Comparación de Precios, este debidamente cumplido y adjudicado.

- Comparación de precios para la adquisición de servicios profesionales para el análisis geológico, geofísico, geodinámico y estratigráfico de la Cuenca del Yuma, y un estudio detallado de la geología submarina del Canal de la Mona.

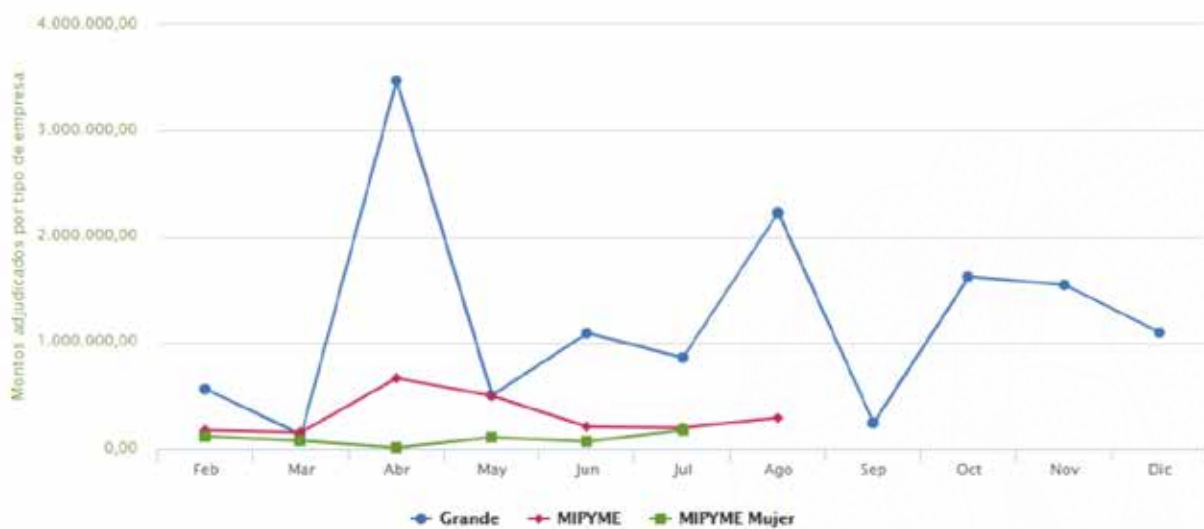
El objetivo de este proyecto es obtener una primera información relevante sobre la formación de la Cuenca de Yuma y a su vez plantear nuevas cuestiones para realizar un estudio de mayor detalle identificando zonas estratégicas para optimizar los resultados, dichos resultados nos servirán para utilizarlos en los procesos de delimitación de fronteras marítimas de la República Dominicana, que es uno de los principales puntos en la agenda de trabajo del Estado Dominicano. Con este proyecto se analizó las secciones sísmicas de reflexión - monohaz y multihaz- disponibles en bancos de data geofísicas públicas, en el rift de la Cuenca de Yuma (submarina), para determinar el volumen de sedimentos alóctonos para establecer su área fuente, la determinación de las características litológicas de los sedimentos de relleno de dicha cuenca, a partir de las facies sísmicas identificadas en las secciones sísmicas, y su correlación con resultados de draga y testigos físicos existentes, como resultado se obtuvo un informe sobre límites y fronteras geológicas establecidas en el fondo del Paso de la Mona, entre la República Dominicana y Puerto Rico (PRVI).



## II. MIPYMES:

En el periodo comprendido desde el primero de enero hasta el 3 de diciembre del 2019 del a las MIPYMES se les adjudicó el 16% 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 1 de enero al 3 de diciembre 2019	
MIPYME	MIPYME Mujer
174,522	116,356
156,284	75,001
664,915	11,151
497,798	108,179
207,729	69,094
197,600	175,000
290,513	



### c) División Jurídica

La División Jurídica es una unidad consultiva/asesora de la Autoridad Nacional de Asuntos Marítimos. Su objetivo principal es el de asesorar a la Presidencia de la ANAMAR, así como a las demás unidades de la institución, en todos los asuntos legales derivados del cumplimiento de las funciones de la ANAMAR. Las actividades de dicha División estuvieron orientadas fundamentalmente a dar soporte jurídico a las decisiones y acciones de la Presidencia de la Autoridad Nacional de Asuntos Marítimos.

Se elaboraron once (11) contratos en esta división Jurídica, ocho (8) con proveedores de bienes y servicios, y tres (3) de empleados contratados, los cuales fueron registrados en la Contraloría General de la República, mediante el sistema de Trámite Regular Estructurado (TRE) requisito para la perfección del contrato.

En el periodo comprendido desde el primero de enero hasta el treinta de noviembre del año 2019, con la intención de crear alianzas estratégicas de cooperación entre las instituciones públicas del Gobierno Central, Instituciones Autónomas, Instituciones Descentralizadas, Instituciones no Gubernamentales, e Organizaciones Extranjeras, la Autoridad Nacional de Asuntos Marítimos, dio seguimiento a los acuerdos de colaboración firmados en periodos anteriores y aún vigentes y firmó dos acuerdos de colaboración, con el objetivo de consolidar el fortalecimiento institucional e impulsar su participación en el proceso de formulación de políticas sectoriales que contribuyan al desarrollo sostenible de la República Dominicana.

ACUERDOS INTERINSTITUCIONALES FIRMADOS POR LA AUTORIDAD NACIONAL DE ASUNTOS MARITIMOS EN EL AÑO 2019	
Institución	Cantidad de acuerdos
Universidad Católica del Este	1
Centro de estudios Ambientales de Cienfuegos (CEAC) de la República de Cuba	1

En cumplimiento de la Ley 340-06 sobre compras y contrataciones de bienes, servicios, obras y Concesiones, de fecha 18 de agosto de 2006 y su reglamento de aplicación 490-07, de fecha 30 de agosto de 2007, se participó en setenta y un (71) procesos de compras, veintisiete (27) en la categoría de compras por debajo del umbral, cuarenta y dos (42) en la categoría de Compras Menores y dos (2) en la categoría de Comparación de Precios. Los contratos se realizaron para la categoría de Comparación de Precios.

- Comparación de precios para la adquisición de servicios de interpretación morfológicas y levantamiento e interpretación del suelo y subsuelo de la zona comprendida entre las coordenadas 18°27'52.63N / 69°53'38.26"NW Y 18 27' 27.12"N/ 69 54'37.63"W. Este proceso tuvo por objeto interpretar la data recogida por la ANAMAR utilizando sonares monohaz, multihaz y perfilar el subsuelo usando sonda. Se plasmo esta información en secciones y modelos 3D, partiendo de las mismas para definir las características morfológicas y geológicas del fondo y subsuelo (hasta 50 metros) y se estableció los condicionamientos constructivos que se derivan de dichas características.
- Comparación de precios para la adquisición de servicios profesionales para el análisis geológico, geofísico, geodinámico y estratigráfico de la cuenca del Yuma, y un estudio detallado de la geología submarina del Canal de la Mona. Este proceso tuvo por objetivo el análisis de las secciones sísmicas de reflexión -monohaz y multihaz- disponibles en bancos de data geofísicas públicas, en el rift de la Cuenca de Yuma (submarina), para determinar el volumen de sedimentos alóctonos para establecer su área fuente, la determinación de las características litológicas de los sedimentos de relleno de dicha cuenca, a partir de las facies sísmicas identificadas en las secciones sísmicas, y su correlación con resultados de draga y testigos físicos existentes, como resultado se obtuvo un informe sobre límites y fronteras geológicas establecidas en el fondo del Paso de la Mona, entre la República Dominicana y Puerto Rico (PRVI).

Se convocaron dos reuniones de Consejo de Directores de la Autoridad Nacional de Asuntos Marítimos, de las cuales fue celebrada una (1) y una (1) fue cancelada por falta de quorum. Se produjo, tramito y se procesó un (1) acta del Consejo Directivo de la Autoridad Nacional de Asuntos Marítimos. En dicha acta se presentó los miembros las modificaciones del marco estratégico (misión, visión y valores) de la Autoridad Nacional de Asuntos Marítimos, los cuales aprobaron con unanimidad de votos dichas modificaciones.

La Máxima Autoridad de la ANAMAR se encuentra designado como secretario ejecutivo de la Comisión Nacional de Delimitación de Fronteras Marítimas, mediante decreto



237-18, este año dicha comisión suscribió un contrato de asesoría legal con la firma Foley Hoag LLP, para los procesos de negociación de fronteras marítimas con los países vecinos.

El personal de la División Jurídica participó en seis eventos de capacitación, dentro de los cuales figuran cursos, seminarios, conferencias y talleres sobre temas de competencia de la División.

#### **d) Recursos Humanos**

La División de Recursos Humanos de la Autoridad Nacional de Asuntos Marítimos fue creada con la finalidad de analizar, seleccionar y controlar los recursos humanos en la institución definiendo así las funciones, tareas, responsabilidades y perfil de cada puesto de trabajo, llevando a cabo al mismo tiempo las políticas de reclutamiento, selección, contratación, formación y motivación del personal. Así mismo, con el propósito de proveer los criterios y procedimientos adecuados para la mejor administración del personal en la ANAMAR con canales de comunicación con los trabajadores.

Se encarga de dirigir y coordinar los programas de administración de personal, según las normas establecidas, siguiendo los lineamientos de la Ley 41-08, de sus reglamentos y del Ministerio de Administración Pública, así como en el Compendio de Normas sobre Profesionalización de la Función Pública, creado por el Ministerio de la Administración Pública. También programa, supervisa y coordina los subsistemas de clasificación y valoración de puestos, sueldos e incentivos, reclutamiento, selección e inducción de personal, adiestramiento y desarrollo.

Implementa y desarrolla un subsistema de gestión de recursos humanos, que garantiza la existencia de servidores públicos motivados e idóneos, que contribuyan al logro de los objetivos institucionales. Con la ayuda de las diferentes divisiones diseña e implanta el Sistema de Recursos Humanos adecuado a la institución, objetivos y metas trazadas por las autoridades de la ANAMAR, manteniendo actualizados las descripciones de cargos, diseños y clasificación de puestos, así como también sigue el control aprobando todo tipo de movimientos de personal de la institución, en coordinación con las instancias administrativas correspondientes.

Cabe destacar que procura que el personal de la institución cuente con una adecuada atención en salud y condiciones ocupacionales adecuadas, así como establece y controla los mecanismos para la actualización y custodia de los expedientes de los empleados de la Institución, y el sistema de registro, control e información de Recursos Humanos.

La División de Recursos Humanos en el mes de enero del 2019, sociabilizó el Ma-

nual de Inducción el cual tiene la finalidad de proporcionar y garantizar un conocimiento amplio de la Autoridad Nacional de Asuntos marítimos (ANAMAR) y sus funciones, e igualmente preparar al personal de nuevo ingreso para el mejor desempeño de su trabajo, lo cual dependerá en gran medida de las informaciones que se le suministre y que a través de estas pueda ejecutar sus funciones de manera eficiente y así contribuir con el mejoramiento de los servicios que brinda la Autoridad Nacional de Asuntos Marítimos (ANAMAR)., En este manual de inducción pretendemos que los servidores de nuevo ingreso y todo el personal de la ANAMAR, cumplan con todos los requisitos que son dictados por la Ley 41-08 de Función Pública, y sus reglamentos de aplicación.

La División de Recursos Humanos en el mes de febrero del 2019, elaboró los Acuerdos de Confidencialidad del 100% de los empleados de la ANAMAR en conjunto con la División Jurídica de la institución, con la finalidad de proteger la información propia y confidencial concerniente a la Autoridad Nacional de Asuntos Marítimos, así como de todos los asuntos internos que se generen en esta.

El 25 de Abril del 2019 la División de Recursos Humanos sociabilizó el Manual de Código de Ética Institucional con el objetivo de orientar a todos los servidores de la Autoridad Nacional de Asuntos Marítimos (ANAMAR), en procura de ofrecer mayor garantía del cumplimiento de principios y valores conducentes hacia la integridad, la transparencia y la conciencia funcional e institucional, cumpliendo con el desempeño ético del servidor público establecido en la ley 41-08 de función pública, bajo la rectoría del Ministerio de la Administración Pública y la Ley 120-01 del 20 de julio del 2001 que instituye el código de ética del Servidor Público de la Republica Dominicana.

## **e) Planificación y Desarrollo**

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.

En el período de gestión del 2019, la ANAMAR, en materia de Planificación y Desarrollo, alcanzó metas significativas, que contribuyeron con el Fortalecimiento Institucional.

### **• Formulación Plan Estratégico Institucional (PEI) 2019-2023**

Formulación del Plan Estratégico Institucional (PEI) 2019-2023, el cual 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 Estrategia Nacional de Desarrollo 2030.

Este Plan Estratégico Institucional 2019-2023 es el resultado de un esfuerzo conjunto de toda la estructura de dirección de la ANAMAR basado fundamentalmente en las experiencias adquiridas durante la ejecución del PEI 2014-2018 e incorporando nuevas actividades y adaptado a la nueva estructura programática de la ANAMAR, ya que el accionar de la ANAMAR paso de ser una actividad a un programa denominado “Programa 23, Promoción del Desarrollo y Fortalecimiento del Sector Marítimo y Marino Nacional”.

Cabe destacar que se adecuaron las actividades de la ANAMAR a las nuevas exigencias de las políticas públicas y demandas ciudadanas, lo que nos llevó a consolidar en dos ejes estratégicos este nuevo plan para el periodo 2019-2023. Estos ejes estratégicos son los siguientes: Fortalecimiento Institucional y Promoción del Desarrollo y Fortalecimiento del Sector Marítimo y Marino Nacional.

- **Formulación del Plan Anual de Compras (PACC)**

Formulación en conjunto con cada una de las áreas que conforman la estructura organizativa de las ANAMAR y en función del cumplimiento de la Ley No. 423-06 sobre compras y contrataciones, el Plan Anual de Compras y Contrataciones (PACC), instrumento clave para la planificación de las adquisiciones, mejora de la calidad, servicio y precio de los bienes demandados. Cabe destacar que las compras planificadas en el PACC 2019 se ejecutaron a cabalidad.

- **Elaboración y seguimiento del Plan Operativo Anual (POA)**

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.

- **Elaboración de Matriz de Monitoreo**

Sobre el monitoreo de la ejecución de los POAs, se procuró un seguimiento y monitoreo continuo al cumplimiento de los productos de cada área funcional, a través de la matriz de monitoreo. Evidenciado en informes semestrales, los resultados logrados en la ejecución de las actividades programadas con respecto a las metas.

- **Elaboración y actualización de Manuales de Políticas y Procedimientos**

Con la finalidad de garantizar la óptima ejecución y desarrollo de los procesos de la ANAMAR, trabajamos apegados al Manual de Políticas y Procedimientos de la Institución. Llevando a cabo la elaboración o actualización de procesos en base a las solicitudes o necesidades presentadas durante el año.



## • **Elaboración Memoria Anual**

Recopilación, análisis, resumen, conformación y presentación de la gestión del departamento Técnico y Científico, así como de cada una de las divisiones de apoyo de la ANAMAR para la elaboración de la Memoria Institucional Anual, de acuerdo con la guía para la rendición de cuentas del Ministerio de la Presidencia.

## • **Autoevaluación del Control Interno**

En lo relativo a la implementación y seguimiento del Control Interno, fueron trabajadas las NOBACI, donde la Autoridad Nacional de Asuntos Marítimos se encuentra en un 88.17% y continúa trabajando para mejorar cada uno de los componentes que la conforman. A continuación, se detallan debajo con sus respectivas calificaciones:

<b>Ambiente de Control:</b>	<b>95.51%</b>
<b>Valoración y Adm. de Riesgos:</b>	<b>96.55%</b>
<b>Actividades de Control:</b>	<b>81.48%</b>
<b>Información y Comunicación:</b>	<b>86.05%</b>
<b>Monitoreo y Evaluación:</b>	<b>81.25%</b>

## • **Elaboración Informe de avance Plan de Mejora Institucional**

Se elaboró un informe de avance de acuerdo con el Plan de Mejora derivado del autodiagnóstico CAF 2018, donde se plasmaron áreas de mejora y responsables por criterio y en donde hemos alcanzado un nivel de cumplimiento de un 85% de implementación en el 2019.

## • **Elaboración Informe Anual de la Evaluación Física y Financiera**

Elaboración del Informe Anual de la Evaluación Física y Financiera 2019, en el cumplimiento de lo establecido en el artículo 59 de la Ley 423-06, Orgánica de Presupuesto para el Sector Público.

Destacando que, en el sistema de Gestión Presupuestaria, Sub indicador de Eficacia presupuestaria, el cual mide el grado de cumplimiento de los objetivos de la producción de bienes y servicios (producción física) de las instituciones públicas, sin referirse al costo de estos, la ANAMAR alcanzó un 100% en las evaluaciones realizadas por la DIGEPRES en el 2019.

- **Carta Compromiso al Ciudadano.**

Dirección y coordinación de los procesos de desarrollo orientados al cumplimiento de los requisitos de la Carta Compromiso al Ciudadano (CCC).

Elaboración de la segunda versión de la Carta Compromiso al Ciudadano (CCC) de la ANAMAR, aprobada el 30 de abril de 2019, por el Ministerio de Administración Pública, mediante la Resolución No. 077-2019.

- **Otros productos contemplados en el POA de la División de Planificación y Desarrollo**

- Elaboración en conjunto con la División Administrativa y Financiera, el anteproyecto de presupuesto de la ANAMAR 2020.
- Elaboración matriz de datos estadísticos de los servicios ofrecidos por la ANAMAR.
- Planificación de la participación de la ANAMAR, en la VIII Feria de la Semana de la Geografía realizada por el Listín Diario-Plan LEA.
- Coordinación de la ejecución de la tercera etapa del programa de charlas educativas Exploración Azul ‘Llevando el mar a las escuelas’, en conjunto con el Vice-ministerio de Servicios Técnicos y Pedagógicos, Dirección General de Educación Secundaria, del Ministerio de Educación (MINERD).

- **La División de Planificación y Desarrollo, durante el 2019 participó en seis capacitaciones, ente talleres, cursos y diplomados, sobre temas de competencia de la división.**



# *Reconocimientos*





## VI. Reconocimientos



**U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE**  
National Oceanic and Atmospheric Administration  
Atlantic Oceanographic and Meteorological Laboratory  
4301 Rickenbacker Causeway Miami FL 33149

Diciembre 16, 2019

Sr. Pascual Prota Henriquez

Esta carta es para expresar nuestro reconocimiento a la Autoridad Nacional de Asuntos Marítimos (ANAMAR), socio confiable y respetable en la región del Caribe, por el apoyo brindado en el Proyecto de operación de planeadores submarinos para estudios y pronósticos de intensidad de huracanes en el Mar del Caribe and Océano Atlántico tropical.

Esperamos seguir contando con el apoyo de ANAMAR para futuras colaboraciones científicas.

Por favor déjeme sabe si necesita más información con respecto a este tema.

Le saluda atentamente,

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Gustavo Goni".

Dr. Gustavo Goni  
Director  
Physical Oceanography Division  
Atlantic Oceanographic and Meteorological Laboratory  
National Oceanic and Atmospheric Administration  
4301 Rickenbacker Causeway  
Miami, FL 33149  
(305)361-4339  
[Gustavo.Goni@noaa.gov](mailto:Gustavo.Goni@noaa.gov)

Santo Domingo, R. D.  
20 de noviembre de 2019.

Señores ANAMAR  
Su despacho

La vicerrectoría de postgrado de la Universidad Pedro Henríquez Ureña a través de la presente desea manifestarles nuestro más sincero agradecimiento por habernos dado la oportunidad de contar con el cuerpo de profesionales que su despacho preside, los cuales hicieron vida en la realización de nuestras capacitaciones pedagógicas, al mismo tiempo hacemos extensivas las felicitaciones a los formadores seleccionados para llevar a cabo tal fin; cabe destacar que la instrucción recibida, estuvo enmarcada con líneas ajustadas al más alto nivel de compromiso y responsabilidad; direccionando en todo momento el proceso hacia el logro de los objetivos planteados, superando así nuestras expectativas como institución.

En consecuencia de esta experiencia y en favor de continuar elevando la calidad de nuestros profesionales, nuestra casa de estudio ostenta la posibilidad de seguir estableciendo redes con sus distinguidos recursos humanos.

Con sentimientos de alta estima, deseándoles éxitos en sus compromisos profesionales, queda de ustedes.

Atentamente,  
*Leonor Farray*  
Leonor Farray, M. RH. Dr. (c)  
Vicerrectora de Postgrado



Av. John F. Kennedy km 7 1/2, Santo Domingo, República Dominicana. Apartado Postal 1423. T. 809 562 6601 ext. 2331/2317/2350



postgradoacademico@unphu.edu.do



unphu.edu.do



POSTGRADOSUNPHU

Noviembre 18, 2019

Ing. Pascual Prota Henríquez  
Autoridad Nacional de Asuntos Marítimos – ANAMAR  
Santo Domingo, Republica Dominicana

Ingeniero Prota,

Por este medio, me dirijo a usted para expresarle mi más sincero agradecimiento por todo el apoyo ofrecido por usted y por ANAMAR para poder traer los equipos desde Estados Unidos a la Republica Dominicana así como el proceso de desaduanización y facilitar la entrada de dichos equipos bajo el régimen de admisión temporal para la ejecución del proyecto SOSCarbon.

Como usted sabe SOSCarbon es un proyecto de investigación en el cual se busca poner en funcionamiento un equipo para la intercepción y eliminación del sargazo en alta mar. Lo que próximamente estaremos poniendo en funcionamiento. Este tiene un gran impacto a nivel nacional como regional ya que el Sargazo causa muchos daños no sólo hacia el turismo pero también a la vida marina y los corales una vez entra a la costa. La intención es detener el Sargazo antes que entre a la costa donde también será más eficiente de controlar. Con este sistema el Sargazo será hundido al fondo del mar en zonas con una profundidad apropiada y donde no ponga en riesgo el ecosistema marino.

Esperamos y apostamos a continuar con los canales de comunicación y de colaboración no solo con ANAMAR pero también con las demás instituciones gubernamentales y privadas que nos han apoyado en este importante proyecto.

Aspiramos a seguir coordinando las gestiones de lugar para que los equipos desarrollados por MIT puedan dar servicio en el país tomando en cuenta que están bajo el régimen de admisión temporal. Por favor cuenten con nuestro apoyo y colaboración para hacer las gestiones de lugar y seguir siendo el enlace con los demás grupos involucrados.

Apostamos con la continuación del fortalecimiento de los vínculos, teniendo la seguridad de que con el esfuerzo en conjunto aportamos nuestro granito de arena para tener una región más fortalecida y comprometida a trabajar en esta problemática que nos impacta a todos. Cuento con nosotros para cualquier cosa con la que podamos seguir contribuyendo a la causa.

De mi más alta consideración y estima, reciba un cordial saludo.

Atentamente,

SOSCarbon Team:  
Alex Slocum, Walter M. May and A. Hazel May Professor of Mechanical Engineering  
Luke Gray, Graduate Research Assistant  
Dr. Folkers Rojas, Research Affiliate  
Andres Bisono Leon, DR team member





**UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO DOMINGO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS RELIGIOSAS**

## *Reconocimiento*

**Autoridad Nacional de Asuntos Marítimos (ANAMAR)**

*Por sus valiosos aportes en beneficio del:*



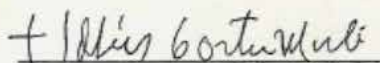
**EL AGUA**

**II CONGRESO NACIONAL DE ECOLOGÍA  
Y CONCIENCIA CIUDADANA**

Realizado los días 15 y 16 de noviembre  
por la Facultad de Ciencias Religiosas de la UCSD.

*Dado en Santo Domingo, D.N., República Dominicana*

*a los 16 días del mes de noviembre de 2019*

  
Mons. Dr. Jesús Castro Marte  
Rector



  
Hca. Dra. Ángela Cabrera  
Decana Facultad Ciencias Religiosas





*Proyecciones del  
próximo año*







## *VII. Proyecciones al Próximo año*

La ANAMAR dentro del Capítulo 0201, Subcapítulo 01, Ministerio Administrativo de la Presidencia, programa 23 ‘‘Promoción del Desarrollo y Fortalecimiento del Sector Marítimo y Marino Nacional’’, producto ‘‘ Proveer al Estado dominicano las herramientas técnicas, científicas y jurídicas para lograr una correcta administración de sus recursos oceánicos’’, continuará realizando las siguientes actividades durante el 2020:

- Investigaciones para la conservación y aprovechamiento de los recursos del mar.
- Monitoreo medio ambiental y de los recursos costeros marinos.
- Promoción de la ciencia oceanográfica y conciencia medio ambiental.
- Proponer la infraestructura necesaria para promover el desarrollo pleno del sector marítimo.
- 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.







# *Documentos Anexos*





## VIII. Anexos

### • Alineamiento de la ANAMAR con la Estrategia Nacional de Desarrollo 2030.

PLAN ESTRATÉGICO INSTITUCIONAL DE LA ANAMAR	
ARTICULACIÓN MISIONAL	
VISION DE LA END	
<p>República Dominicana es un país próspero, donde las personas viven dignamente, apegadas a valores éticos y en el marco de una democracia participativa que garantiza el Estado social y democrático de derecho y promueve la equidad, la igualdad de oportunidades, la justicia social, que gestiona y aprovecha sus recursos para desarrollarse de forma innovadora, sostenible y territorialmente equilibrada e integrada y se inserta competitivamente en la economía global.</p>	
OBJETIVOS GENERALES DE LA END	
<p>4.1 Manejo sostenible del medio ambiente.</p>	
OBJETIVOS ESPECIFICOS DE LA END	
<p>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.</p>	
MISIÓN	VISIÓN
<p>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.</p>	<p>Hacia un Estado Marítimo y una economía azul.</p>
MARCO ESTRATEGICO DE LA ANAMAR	



## • Contribución a los Objetivos de Desarrollo Sostenible, Agenda 2030

**Objetivo 14:** Vida Submarina. Conservar y utilizar en forma sostenible los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible.

La ANAMAR en su continuo afán por mantener y preservar los recursos marinos y costeros en toda la geografía nacional dedica gran parte de sus esfuerzos a mantener activa y en vigilancia permanente de acuerdo con sus capacidades el estado en el que se encuentran dichos ecosistemas valiéndose de sus continuos procesos de medición de los recursos bióticos y abióticos. Sin duda alguna es objetivo de la ANAMAR la preservación y conservación de los recursos costeros y marinos. En su plan de acción institucional articula proyectos interáreas que contribuyen al ODS 14.

Fortalecimiento y consolidación de acciones para la independencia técnica y generación de las capacidades nacionales en gestión de recursos marinos, dentro de las cuales destacamos las siguientes actividades:

- Caracterización física, química y microbiológica de los ecosistemas tipo playa en la República Dominicana.
- Influencia de las aguas residuales en las corrientes marinas de la zona costera de la República Dominicana.
- Diseño, conceptualización y gestión de puertos estratégicos para promover el desarrollo sostenible con un enfoque de la economía azul, en lo que se puede destacar: “Investigación del fondo marino en el área de implantación del nuevo Puerto Exterior de La Ciudad de Santo Domingo, República Dominicana”.
- Aportes al conocimiento del Calamar Diamante y su pesquería en la península de Samaná y sus alrededores.
- Batimetría y geofísica franja costera de la ciudad de Santo Domingo Este.
- Uso de vehículos aéreos tripulados a distancia (UAV) para recolección de muestras respiratorias de diferentes especies de cetáceos (Ballenas jorobadas), Programa SnotBot.
- Caracterización y evaluación de los recursos naturales, Municipio Costero Paraíso – Los Patos, Barahona.
- Análisis Geológico-Geofísico de la cuenca Yuma (margen sumergido sureste de la República Dominicana).
- Promover y desarrollar aportes significativos en las políticas públicas que benefi-

cien a la población más vulnerable, como es el caso de la delimitación de nuestras fronteras marítimas constituyendo un acto de buena vecindad, cooperación y amistad entre países vecinos con intereses comunes.

- Impactado un gran número de estudiantes mayoritariamente del sector público con la Charla de Exploración Azul, llevando una visión de uso sostenible del mar, promoviendo sus potencialidades y la conformación de núcleos de estudiantes interesados en el mar para socializar información y proveer herramientas para su conocimiento y divulgación.