

**IMPLEMENTACIÓN DE UN MINI SISTEMA DE MONITOREO
SOCIOAMBIENTAL DEL ÍNDICE DE VULNERABILIDAD POR EROSIÓN
COSTERA PARA MEDIR LA CONTRIBUCIÓN DE LAS ESTRATEGIAS DE
ADAPTACIÓN BASADAS EN ECOSISTEMAS PARA EL SMEC-MAbE.**

PRESENTADO POR:

KEVIN SAMUEL MORENO ORTIZ

CÓDIGO ESTUDIANTIL: 2017114068

PRESENTADO A:

ING. YESID MANUEL GRANADOS TRAVECEDO

TUTOR DE PRÁCTICAS PROFESIONALES

BLGA. MAR. CAROLINA GARCÍA VALENCIA

JEFE INMEDIATO EMPRESA

UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA

FACULTAD DE INGENIERÍA

PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

SANTA MARTA D.T.C.H., MAGDALENA, COLOMBIA

2022

CONTENIDO

1. PRESENTACIÓN.....	5
2. OBJETIVOS Y/O FUNCIONES.....	6
2.1 Objetivo General	6
2.2 Objetivos Específicos	6
2.3 Funciones del practicante en la organización.....	6
3. JUSTIFICACIÓN.....	7
4. GENERALIDADES DE LA EMPRESA.....	8
4.1 Misión.....	8
4.2 Visión.....	8
4.3 Historia	9
4.4 Ubicación.....	9
4.5 Organigrama	10
4.6 Mapa de procesos.....	10
5. SITUACIÓN ACTUAL	11
6. BASES TEÓRICAS RELACIONADAS.....	12
6.1 Base de datos	12
6.2 Programación web	12
6.3 Frontend.....	12
6.4 Backend	12
6.5 Power BI.....	12
6.6 MVC	12
7. DESARROLLO DE ACTIVIDADES.....	13
7.1 FASE DE ANÁLISIS.....	13
7.2 FASE DE DISEÑO	13
7.3 FASE DE DESARROLLO.....	14
7.4 FASE DE VERIFICACIÓN.....	14
8. CRONOGRAMA	15
9. CONCLUSIONES Y LÍNEAS FUTURAS	16
10. BIBLIOGRAFÍA.....	17
11. TABLA DE ANEXOS.....	18
1. Gestión de información para Observación de Fauna Marina (OFM).	20

2. Actualización de información para datos de OFM.	21
3. Gestión de información para el componente temático de la Agencia Nacional de Hidrocarburos.	22
4. Gestión de información para datos de Fitoplancton y apoyo visual mediante Power BI.	23
5. Creación de plantillas para el cargue masivo de datos.	24
6. Creación de atributos en la base de datos.	25
7. Creación de manuales de usuario.	26
8. Encuesta MAbE original – Componente de Vulnerabilidad.	27
9. Encuesta MAbE con Survey123 – Componente de vulnerabilidad.	28

LISTA DE FIGURAS

Ilustración 1: Sede principal del INVEMAR	8
Ilustración 2: Sedes del INVEMAR, tomada de www.invemar.org.co	9
Ilustración 3: Organigrama del INVEMAR, tomada de www.invemar.org.co	10
Ilustración 4: Mapa de procesos	10
Ilustración 5: Logo Survey123, tomada de la página oficial de ArcGIS Survey 123	13
Ilustración 6: Diagrama de flujo.....	14
Ilustración 7: Vista con datos de prueba	14
Ilustración 8: Cronograma de actividades.....	15
Ilustración 9: Información de OFM con datos errados	20
Ilustración 10: Información de OFM corregida	20
Ilustración 11: Atributos OFM errados	21
Ilustración 12: Atributos OFM corregidos.....	21
Ilustración 13: Depuración de datos para los componentes temáticos de los proyectos ANH.....	22
Ilustración 14: Dashboard de la abundancia de fitoplancton por Departamento/Año	23
Ilustración 15: Plantilla para el cargue masivo de datos de fitoplancton	24
Ilustración 16: Plantilla para el cargue masivo de datos para Basuras de Micro plásticos en arena de playa y sedimento	24
Ilustración 17: Atributos para el proyecto KFW	25
Ilustración 18: Atributos para el proyecto KFW	25
Ilustración 19: Manual de usuario Plantilla Fitoplancton	26
Ilustración 20: Manual de usuario Plantilla Basuras de Micro plásticos en arena de playa y sedimento	26
Ilustración 21: Encuesta MAbE original	27
Ilustración 22: Encuesta MAbE con Survey123 descripción	28
Ilustración 23: Encuesta MAbE con Survey123 datos básicos	28
Ilustración 24: Encuesta MAbE con Survey123 componente socioeconómico	29
Ilustración 25: Encuesta MAbE con Survey123 componente socioecológico	29
Ilustración 26: Encuesta MAbE con Survey123 componente institucional parte 1.	30
Ilustración 27: Encuesta MAbE con Survey123 componente institucional parte 2.	30

1. PRESENTACIÓN

El **INSTITUTO DE INVESTIGACIONES MARINAS Y COSTERAS “José Benito Vives de Andrés” – INVEMAR** realiza investigación básica y aplicada de los recursos naturales renovables y del medio ambiente en territorio de interés nacional.

El INVEMAR cuenta con el Sistema de Información Ambiental Marino (**SIAM**). Una plataforma tecnológica que integra los conocimientos adquiridos a través de la ciencia sobre la dinámica de los litorales e instrumentaliza la gestión pública.

La solución de software que se presenta en este documento complementa al **SIAM** con el fin de aportar un granito de arena a la ejecución de estrategias de desarrollo sostenible a largo plazo en la zona costera de Colombia.

El proyecto consiste en la implementación de un componente temático para el Sistema de Monitoreo de la Erosión Costera y Medidas de Adaptación basada en Ecosistemas (**SMEC-MAbE**). El componente está enfocado en la vulnerabilidad por erosión costera (**IVEC**) para hacer seguimiento y evaluación de las acciones de mitigación lideradas por las autoridades ambientales regionales.

La implementación reside en crear un flujo para la adquisición de información. El flujo va desde la captura de datos, el almacenamiento/procesamiento hasta la visualización de la información recolectada.

En el Laboratorio de Servicios de Información (**LABSIS**, dependencia de la empresa donde se llevaron a cabo las prácticas), se producen productos y servicios de información previamente acordados con los investigadores, estos sirven de insumo para que el **SMEC-MAbE** fortalezca las capacidades del **SINA** (Sistema Nacional Ambiental) y del **SIAM** en el monitoreo de ecosistemas y comunidades de modo que se mitigue la erosión costera en el Caribe colombiano.

2. OBJETIVOS Y/O FUNCIONES

2.1 Objetivo General

Implementar un mini sistema de monitoreo socioambiental del índice de vulnerabilidad por erosión costera para medir la contribución de las estrategias de adaptación basadas en ecosistemas para el **SMEC-MAbE**.

2.2 Objetivos Específicos

- Realizar reuniones con los actores involucrados para establecer la problemática a resolver.
- Desarrollar las herramientas necesarias para acopiar, estructurar y organizar datos de monitoreo relacionados con el componente de vulnerabilidad.
- Desarrollar herramientas que permitan el mejor manejo y visualización de los datos disponibles.
- Desarrollar las herramientas que se requieran para calcular indicadores de gestión ambiental e información social.
- Realizar reuniones para socializar los avances del proyecto.
- Socializar el proyecto realizado con las partes interesadas.

2.3 Funciones del practicante en la organización

1. Desarrollar y poner a punto las herramientas de recolección de datos que se requieran.
2. Desarrollar servicios y productos de información acordados con investigadores utilizando las plataformas tecnológicas determinadas por el LABSIS.
3. Apoyar el desarrollo de herramientas de visualización espacial/tabular de datos que se demanden.
4. Apoyar la depuración de datos para proyectos de monitoreo almacenados en el Sistema de Información Ambiental Marino (SIAM).

3. JUSTIFICACIÓN

Desde hace un tiempo en las costas del caribe colombiano se presenta una problemática ocasionada por un fenómeno denominado erosión costera. Un fenómeno que consiste en la pérdida o desplazamiento de tierra a lo largo de la costa debido a la acción de olas, corrientes marinas, marea u otros. Este escenario conlleva implicaciones sociales, económicas y ecológicas. Debido a la disminución de la productividad agrícola, se degradan las funciones de los ecosistemas, genera pérdidas de biodiversidad, deteriora la infraestructura urbana y, en situaciones de fuerza mayor conduce al desplazamiento de las poblaciones humanas. Por otro lado, la vulnerabilidad es el grado de pérdida o daños que cabe esperar si se produce una amenaza (la erosión costera) de una magnitud determinada.

La implementación del proyecto que se presenta en este documento es viable, en el entendido de que le proporcionará al **SMEC-MaBE** una herramienta que mide la contribución de las estrategias aplicadas a los ecosistemas y su impacto en la mitigación de la erosión costera en el caribe colombiano.

Por otro lado, el uso de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos permiten tener una ventaja, debido a que se puede informar a la población sobre alternativas que promuevan su desarrollo, los motiven a ser partícipes de los cambios que se presenten ayudando a fortalecer y aprovechar los recursos naturales de los ecosistemas del que forman parte.

Finalmente, aportar un granito de arena a este proyecto, que sumado a otras acciones significaría fortalecer las capacidades del Sistema de Información Ambiental (**SINA**) y del Sistema de Información Ambiental Marino (**SIAM**) para el monitoreo de ecosistemas y comunidades, de modo que se puedan identificar oportunidades para la mejora de los procesos que llevan a cabo.

4. GENERALIDADES DE LA EMPRESA



Ilustración 1: Sede principal del INVEMAR

El INSTITUTO DE INVESTIGACIONES MARINAS Y COSTERAS “José Benito Vives de Andrés” (INVEMAR) es una organización de investigación científica y tecnológica sin ánimo de lucro, enmarcada dentro del derecho privado. La organización está vinculada al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (**MinAmbiente**).

4.1 Misión

Realizar investigación básica y aplicada de los recursos naturales renovables y del medio ambiente en los litorales, ecosistemas marinos y oceánicos de interés nacional con el fin de proporcionar el conocimiento científico necesario para la formulación de políticas, la toma de decisiones, la elaboración de planes y proyectos que conduzcan al desarrollo de estas, dirigidos al manejo sostenible de los recursos, a la recuperación del medio ambiente marino y costero, al mejoramiento de la calidad de vida de los colombianos, mediante el empleo racional de la capacidad científica del Instituto y su articulación con otras entidades públicas y privadas.

4.2 Visión

Ser una institución científica de excelencia, reconocida en el ámbito nacional e internacional por su altísima calidad y liderazgo en sus actividades de investigación básica y aplicada y su compromiso con el aprovechamiento sostenible de los recursos marinos y costeros. El **INVEMAR** deberá estar conformado por un grupo humano comprometido, altamente calificado y con valores éticos que contribuyan al mejoramiento de la calidad de vida de los colombianos.

4.3 Historia

La historia comienza en 1963, cuando 3 investigadores de la Universidad de Justus Liebig de Giessen visitaron la ciudad costera de Santa Marta por invitación de la Universidad de los Andes. Los investigadores eligieron la ciudad de Santa Marta para que fuera la sede del Instituto de Investigaciones Colombo-Alemán de Punta Betón (**ICAL**), precursor del **INVEMAR**. El centro de investigación ayudó a estudiar el clima, la flora, la fauna y la geografía de la región, centrados principalmente en la Sierra Nevada. El 22 de diciembre de 1993 se convirtió en el INSTITUTO DE INVESTIGACIONES MARINAS Y COSTERAS “José Benito Vives de Andréis” en honor al político y empresario samario José Benito Vives. Desde entonces el **INVEMAR** ha continuado realizando investigaciones sobre la conservación de la vida marina en el Caribe colombiano.

4.4 Ubicación

El **INVEMAR** cuenta con la sede principal ubicada en la ciudad de Santa Marta. Además, cuenta con dos sedes más: una en Buenaventura, Pacífico colombiano y otra en Cispotá, Golfo de Morrosquillo.



Sede Principal,
Santa Marta



Sede Cispotá,
Córdoba



Sede
Buenaventura

Ilustración 2: Sedes del INVEMAR, tomada de www.invemar.org.co

4.5 Organigrama

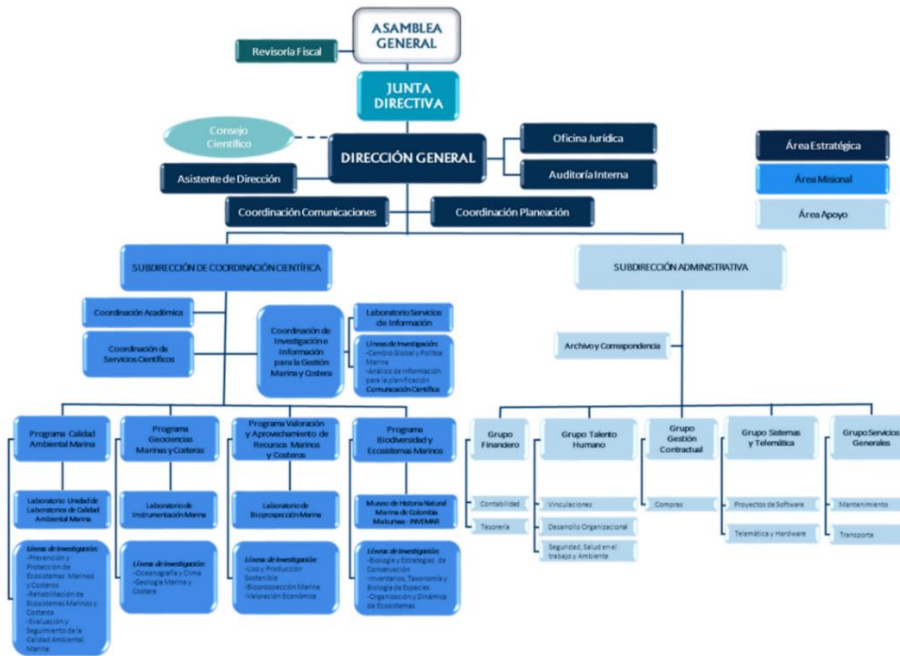


Ilustración 3: Organigrama del INVEMAR, tomada de www.invemar.org.co

4.6 Mapa de procesos



Ilustración 4: Mapa de procesos

5. SITUACIÓN ACTUAL

Al iniciar las prácticas en el área del Laboratorio de Servicios de Información (**LABSIS**), se encontró que era necesario apoyar el equipo (**meta**) en la gestión de la información que sirve de sostén para que el **SIAM** (Sistema de Información Ambiental Marino) use los datos disponibles para aportar conocimientos que permitan mejorar la toma de decisiones y así generar políticas que favorezcan el desarrollo de la comunidad.

Además, se debía aportar un granito de arena a la creación de un componente temático que sirviera como herramienta para que el **SMEC-MAbE** realizara un seguimiento a la vulnerabilidad que genera el fenómeno de la erosión costera en las costas del caribe colombiano.

La tarea principal como aprendiz fue apoyar el flujo de trabajo que está implementado en el **INVEMAR** para llegar a la meta, el cual iba desde la adquisición de información, el procesamiento hasta la visualización de esta.

En el camino se detectaron errores en la información recolectada, los cuales se solucionaban para evitar inconvenientes que pudiesen afectar en gran manera el cómo se usa o interpreta la información que está disponible.

6. BASES TEÓRICAS RELACIONADAS

6.1 Base de datos: Una de las definiciones más divulgadas de una “Base de Datos” (BD) se refiere a una “colección o conjunto de datos interrelacionados”. La expresión colección o conjunto, en este caso, conduce a la idea hipotética de “muchos” datos. Por datos, la Real Academia Española entiende “cualquier información dispuesta de manera adecuada para su tratamiento por una computadora”; e interrelación indica que los datos no están aislados, sino que se vinculan entre sí, integrándose para formar un “todo”, siendo el “todo” la Base de Datos. (Bertone & Thomas, 2011)

6.2 Programación web: Por desarrollo web entendemos todas las disciplinas involucradas en la creación de sitios web, o aplicaciones que se ejecutan en la web y a las que se accede mediante el navegador. (IT, 2022)

6.3 Frontend: Un sistema de frontend se utiliza principalmente para enviar preguntas y solicitudes, y recibir datos desde el sistema anfitrión. Sirve o proporciona a los usuarios la capacidad de interactuar y utilizar un sistema de información. ((s/f) Arimetrics, 2022)

6.4 Backend: Es la capa de acceso a datos de un software o cualquier dispositivo, que no es directamente accesible por los usuarios, además contiene la lógica de la aplicación que maneja dichos datos. El Backend también accede al servidor, que es una aplicación especializada que entiende la forma como el navegador realiza las peticiones. (Reyes, 2022)

6.5 Power BI: Power BI es una solución de análisis empresarial basado en la nube, que permite unir diferentes fuentes de datos, analizarlos y presentar un análisis de estos a través de informes y paneles. Esto permite generar y compartir instantáneas claras y útiles de lo que está sucediendo en el negocio. (Deloitte, 2022)

6.6 MVC: El MVC es un patrón de diseño arquitectónico de software, que sirve para clasificar la información, la lógica del sistema y la interfaz que se le presenta al usuario. (Codingornot, 2022)

7. DESARROLLO DE ACTIVIDADES

7.1 FASE DE ANÁLISIS

En esta etapa se llevaron a cabo reuniones con los investigadores y los jefes del Laboratorio de Servicios de Información (**LABSIS**), el resultado de estas reuniones permitió definir los referentes, los cuales son: Los usuarios que participan en el proyecto, los lugares en los que se realizó el monitoreo, las variables medidas, así como los métodos analíticos para cada una de ellas, entre otra serie de atributos.

7.2 FASE DE DISEÑO

Esta fase empieza con la creación de los referentes. Para crear un referente se debe tener en cuenta varios aspectos al momento de ingresar la información a la base de datos, uno de ellos es la completitud de la información.

Posteriormente, se procede a la creación de una encuesta mediante la herramienta llamada **Survey123** para la recolección de datos. La información de cada encuesta enviada se guarda en un “repositorio” de **ArcGis** el cual está disponible para ser consumido mediante un servicio web ya que los datos almacenados en dicho servicio se pueden exportar mediante archivos de texto plano (como un **CSV**) o en formato **JSON**.



Ilustración 5: Logo Survey123, tomada de la página oficial de ArcGIS Survey 123

7.3 FASE DE DESARROLLO

En esta fase se realizó todo el proceso de ETL (**Extraction, Transform and Load**). Se debía consumir el servicio dado por **ArcGis** con el fin de traer toda la información (**Extraction**). El siguiente paso consistía en limpiar los datos, se le aplicaba una serie de transformaciones (**Transform**) para llevarlos a un estado base (se puede ver como una tabla, de **m** filas por **n** columnas) que sirviera para el siguiente paso. Finalmente, teniendo la base se procedía a guardar (**Load**) la información en la base de datos del **INVEMAR**.

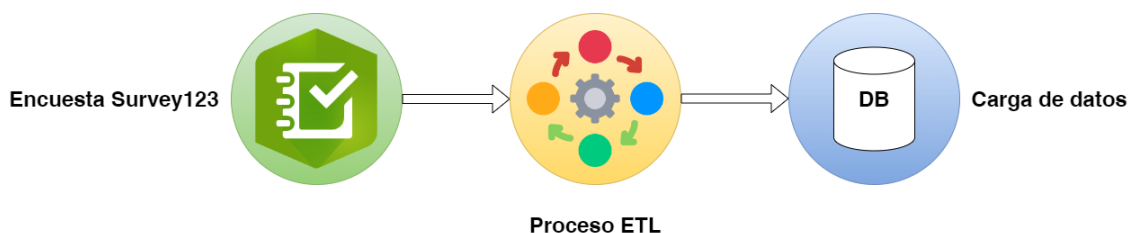


Ilustración 6: Diagrama de flujo

7.4 FASE DE VERIFICACIÓN

La última fase del proyecto fue la verificación, en ella se llevaron a cabo pruebas para validar el correcto funcionamiento del trabajo realizado. Se validó el formulario de recolección de datos, el proceso de ETL (**Extraction, Transform and Load**) y, cómo el resultado final influye en la percepción que se tiene sobre la información recolectada.

V_DATOS_FORMULARIOS				
Columnas Datos Permisos Dependencias Detalles Disparadores SQL Errores				
	NOMBRE_ALTERNO	METODOLOGIA_DESC	ID_TEMATICA	ENTIDAD_DESC
1	AbE KFW_FASE 1	Vulnerabilidad Socioeconomica frente a la Erosion Costera	265 EROSION COSTERA	VULNERABILIDAD CORPOGUAJIRA
2	AbE KFW_FASE 1	Vulnerabilidad Socioeconomica frente a la Erosion Costera	265 EROSION COSTERA	VULNERABILIDAD CORPOGUAJIRA
3	AbE KFW_FASE 1	Vulnerabilidad Socioeconomica frente a la Erosion Costera	265 EROSION COSTERA	VULNERABILIDAD CORPOGUAJIRA
4	AbE KFW_FASE 1	Vulnerabilidad Socioeconomica frente a la Erosion Costera	265 EROSION COSTERA	VULNERABILIDAD CORPOGUAJIRA
5	AbE KFW_FASE 1	Vulnerabilidad Socioeconomica frente a la Erosion Costera	265 EROSION COSTERA	VULNERABILIDAD CORPOGUAJIRA
6	AbE KFW_FASE 1	Vulnerabilidad Socioeconomica frente a la Erosion Costera	265 EROSION COSTERA	VULNERABILIDAD CORPOGUAJIRA
7	AbE KFW_FASE 1	Vulnerabilidad Socioeconomica frente a la Erosion Costera	265 EROSION COSTERA	VULNERABILIDAD CORPOGUAJIRA
8	AbE KFW_FASE 1	Vulnerabilidad Socioeconomica frente a la Erosion Costera	265 EROSION COSTERA	VULNERABILIDAD CORPOGUAJIRA
9	AbE KFW_FASE 1	Vulnerabilidad Socioeconomica frente a la Erosion Costera	265 EROSION COSTERA	VULNERABILIDAD CORPOGUAJIRA

Ilustración 7: Vista con datos de prueba

8. CRONOGRAMA

FASE	ACTIVIDAD	SEMANAS												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
I M P L E M E N T A C I Ó N	Análisis de requerimientos.													
	Creación de referentes.													
	Construcción de plantillas para el cargue masivo de datos.													
	Adquisición de información.													
	Procesamiento de los datos.													
	Análisis de la información.													
	Creación de dashboards.													
	Depuración de datos.													
	Ejecución de pruebas.													
	Evaluación del trabajo realizado													

Ilustración 8: Cronograma de actividades

9. CONCLUSIONES Y LÍNEAS FUTURAS

El mini sistema de monitoreo socioambiental del índice de vulnerabilidad por erosión costera (**IVEC**) fue implementado de manera exitosa, proporcionando al **SMEC-MAbE** una herramienta que mide la contribución de las estrategias aplicadas a los ecosistemas y su impacto en la mitigación de la erosión costera en las costas del caribe colombiano.

Es imperativo resaltar **INSTITUTO DE INVESTIGACIONES MARINAS Y COSTERAS “José Benito Vives de Andrés” – INVEMAR** facilitó todas las herramientas para realizar este mini sistema de monitoreo.

Sin perder de vista el objetivo principal se desglosó el problema en pequeñas partes, aplicando el principio divide y vencerás. En las diferentes reuniones realizadas con las partes interesadas, se pudo establecer la problemática a resolver. Definiendo los requerimientos necesarios para desarrollar la herramienta que permita acopiar, estructurar y organizar los datos de monitoreo con el fin de hacer seguimiento al componente de vulnerabilidad. Teniendo en cuenta lo anterior y con base en la información recolectada se establecieron indicadores de gestión ambiental e información social que sirven para la toma de decisiones. En cada una de las reuniones concertadas, se socializó la integración de los componentes, aplicando la metodología del ensayo y error con diferentes escenarios para verificar que todo funcionara de manera correcta y que las salidas de la aplicación fueran las óptimas.

Finalmente, se recomienda establecer cronogramas de diligenciamiento de información por parte de los actores involucrados, de igual forma, se debe organizar las fechas de migración de información y respaldo de esta una vez que los usuarios terminen de digitar los datos. Y así, crear dashboards o herramientas personalizables para visualizar datos con el fin de verificar que la información saliente sea confiable. En el evento de que se presente algún tipo de problemática con la información es recomendable que la entidad se ponga en contacto con las corporaciones involucradas encargadas de recopilar los datos de la encuesta, para tomar las decisiones correctas (descartar o volver a realizar salidas de recolección de datos) que lleven a obtener resultados satisfactorios.

10. BIBLIOGRAFÍA

- (s/f) Arimetrics. (13 de Septiembre de 2022). *Arimetrics, ¿Qué es Frontend?* Obtenido de <https://www.arimetrics.com/glosario-digital/frontend>
- Bertone, R., & Thomas, P. (2011). *Introducción a las Bases de Datos - Fundamentos y Diseño*. Pearson.
- Codingornot. (23 de Septiembre de 2022). *¿Qué es MVC?* Obtenido de <https://codingornot.com/mvc-modelo-vista-controlador-que-es-y-para-que-sirve>
- Deloitte. (14 de Septiembre de 2022). *¿Qué es Power BI?* Obtenido de <https://www2.deloitte.com/es/es/pages/technology/articles/que-es-power-bi.html>
- Ibermatica365. (14 de Septiembre de 2022). *Lo que siempre quisiste saber de Power BI*. Obtenido de <https://www.ibermatica365.com/todo-lo-que-siempre-quisiste-saber-sobre-microsoft-power-bi/>
- INVEMAR. (13 de Septiembre de 2022). *ANH - Portal Ambiental Offshore* . Obtenido de <http://anh.invemar.org.co/>
- INVEMAR. (13 de Septiembre de 2022). *Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras "José Benito Vives de Andrés" - Invemar*. Obtenido de <http://www.invemar.org.co/>
- INVEMAR. (13 de Septiembre de 2022). *Mapa de Observación de Fauna Marina*. Obtenido de https://www.arcgis.com/home/webmap/viewer.html?url=https%3A%2F%2Fgis.invemar.org.co%2Farcgis%2Frest%2Fservices%2FHosted%2FMapa_OFM%2FFeatureServer&source=sd
- IT, E. (13 de Septiembre de 2022). *Desarrollo web*. Obtenido de <https://escuela.it/materias/desarrollo-web>
- Reyes, C. (13 de Septiembre de 2022). *Tendencias en desarrollo web*. Obtenido de <https://www.itcha.edu.sv/publicaciones/ITCHA/1167-2020-12-01/1167-%20ARTICULO---NUEVAS-TENDENCIAS-EN-DESARROLLO-WEB.pdf>
- SIAM. (13 de Septiembre de 2022). *Sistema de Información Ambiental Marino*. Obtenido de <https://siam.invemar.org.co/>

11. TABLA DE ANEXOS

N°	Relación de Anexos
1	Gestión de información para Observación de Fauna Marina OFM.
2	Actualización de información para datos de OFM.
3	Gestión de información para el componente temático de la Agencia Nacional de Hidrocarburos ANH.
4	Gestión de información para datos de Fitoplancton y apoyo visual mediante Power BI.
5	Creación de plantillas para el cargue masivo de datos.
6	Creación de atributos en la base de datos.
7	Creación de manuales de usuario.
8	Encuesta MAbE original – Componente de Vulnerabilidad.
9	Encuesta MAbE con Survey123 – Componente de Vulnerabilidad.

ANEXOS

1. Gestión de información para Observación de Fauna Marina (OFM).

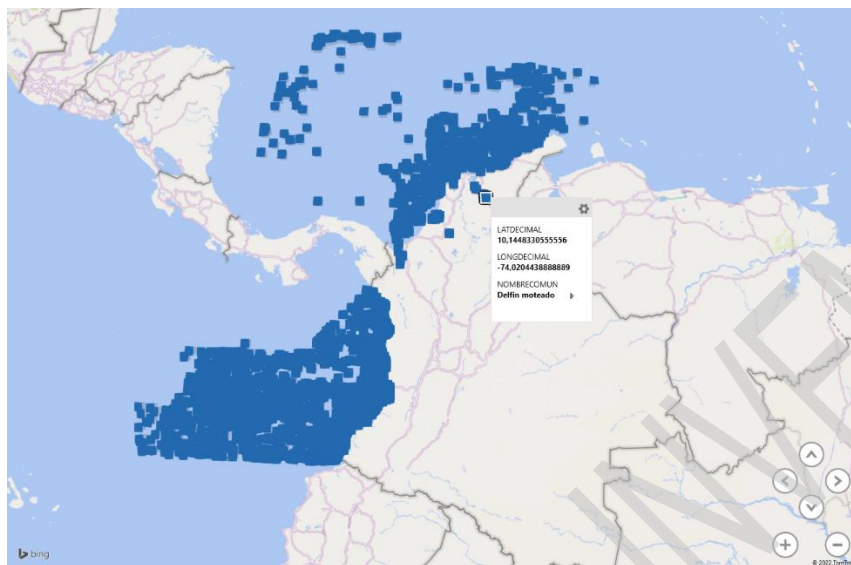


Ilustración 9: Información de OFM con datos errados

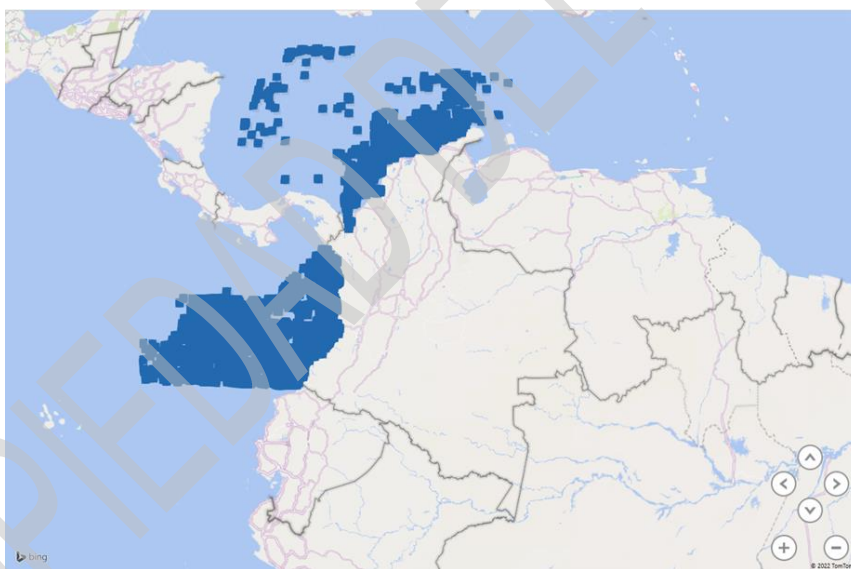


Ilustración 10: Información de OFM corregida

2. Actualización de información para datos de OFM.

Resultado de la Consulta 1 x Resultado de la Consulta 1 x

Todas las Filas Recuperadas: 38 en 0,01 segundos

ID_PARAMETRO	ID_METODOLOGIA	ID_UNIDAD_MEDIDA	ID_MUESTRA	ID_METODO	VALOR	IN	QUALITY_FLAG	PRECISION	FECHASIS	PARAMETRO_UNIDADES	ID_MUESTRAEX	AUD_UPDATE	OP_N2
1	589	791	100	20220711432077219295097455	(null) SL, BR, LP	518	2	(null)	11/07/22	589 100	20220711432077219295097455	(null)	(null)
2	589	791	100	20220711432077219295097456	(null) DF	14	2	(null)	11/07/22	589 100	20220711432077219295097456	(null)	(null)
3	589	791	100	20220711432077219295097457	(null) SL, DF	18	2	(null)	11/07/22	589 100	20220711432077219295097457	(null)	(null)
4	589	791	100	20220711432077219295097458	(null) SL, DF	18	2	(null)	11/07/22	589 100	20220711432077219295097458	(null)	(null)
5	589	791	100	20220711432077219295097459	(null) DF, LP	528	2	(null)	11/07/22	589 100	20220711432077219295097459	(null)	(null)
6	589	791	100	20220711432077219315098760	(null) DF	14	2	(null)	11/07/22	589 100	20220711432077219315098760	(null)	(null)
7	589	791	100	20220711432077219315098761	(null) DF, BR, PF, TF, LF	1140	2	(null)	11/07/22	589 100	20220711432077219315098761	(null)	(null)
8	589	791	100	20220711432077219325096038	(null) SF, BR, LF	1029	2	(null)	11/07/22	589 100	20220711432077219325096038	(null)	(null)
9	589	791	100	20220711432077219325096039	(null) SF, BR, LF	1029	2	(null)	11/07/22	589 100	20220711432077219325096039	(null)	(null)
10	589	791	100	20220711432077219325096040	(null) BR, LP	516	2	(null)	11/07/22	589 100	20220711432077219325096040	(null)	(null)
11	589	791	100	20220711432077219325096041	(null) SF, BR, LF	1029	2	(null)	11/07/22	589 100	20220711432077219325096041	(null)	(null)
12	589	791	100	20220711432077219325096042	(null) SF, BR	5	2	(null)	11/07/22	589 100	20220711432077219325096042	(null)	(null)
13	589	791	100	20220711432077219325096043	(null) SF, BR, O	1101	2	(null)	11/07/22	589 100	20220711432077219325096043	(null)	(null)
14	589	791	100	20220711432077219325096044	(null) SL, DF, LP	530	2	(null)	11/07/22	589 100	20220711432077219325096044	(null)	(null)
15	589	791	100	20220711432077219325096045	(null) SF, BR, LF	1029	2	(null)	11/07/22	589 100	20220711432077219325096045	(null)	(null)
16	589	791	100	20220711432077219345097346	(null) SF, BR, LP	517	2	(null)	11/07/22	589 100	20220711432077219345097346	(null)	(null)
17	589	791	100	20220711432077219345097347	(null) SF, BR, LP	517	2	(null)	11/07/22	589 100	20220711432077219345097347	(null)	(null)
18	589	791	100	20220711432077219345097348	(null) SF, BR, LP	517	2	(null)	11/07/22	589 100	20220711432077219345097348	(null)	(null)

Ilustración 11: Atributos OFM errados

Resultado de la Consulta 1 x Resultado de la Consulta 1 x Salida de Script x Resultado de la Consulta 2 x

Se han recuperado 50 filas en 0,005 segundos

ID_PARAMETRO	ID_METODOLOGIA	ID_UNIDAD_MEDIDA	ID_MUESTRA	ID_METODO	VALOR	QUALITY_FLAG	PRECISION	FECHASIS	PARAMETRO_UNIDADES	ID_MUESTRAEX	AUD_UPDATE
10	589	791	100	20220711432077219285092510	(null) 5	2	(null)	11/07/22	589 100	20220711432077219285092510	2022/06/19 07:42 SF, BR DAT
11	589	791	100	20220711432077219285092511	(null) 2	2	(null)	11/07/22	589 100	20220711432077219285092511	2022/06/19 07:45 SL DATOS
12	589	791	100	20220711432077219285092512	(null) 19	2	(null)	11/07/22	589 100	20220711432077219285092512	2022/06/19 07:46 SF, SL, DF
13	589	791	100	20220711432077219285092513	(null) 72	2	(null)	11/07/22	589 100	20220711432077219285092513	2022/06/19 08:05 B, TF DATO
14	589	791	100	20220711432077219285092515	(null) 5	2	(null)	11/07/22	589 100	20220711432077219285092515	2022/06/19 08:08 SF, BR DAT
15	589	791	100	20220711432077219285092516	(null) 1	2	(null)	11/07/22	589 100	20220711432077219285092516	2022/06/19 08:08 SF DATOS
16	589	791	100	20220711432077219285092517	(null) 11	2	(null)	11/07/22	589 100	20220711432077219285092517	2022/06/19 08:09 SF, SL, B D
17	589	791	100	20220711432077219285092518	(null) 17	2	(null)	11/07/22	589 100	20220711432077219285092518	2022/06/19 09:00 SF, DF DAT
18	589	791	100	20220711432077219285092519	(null) 6	2	(null)	11/07/22	589 100	20220711432077219285092519	2022/06/19 09:00 SL, BR DAT
19	589	791	100	20220711432077219285092520	(null) 9	2	(null)	11/07/22	589 100	20220711432077219285092520	2022/06/19 09:01 SF, B DATO
20	589	791	100	20220711432077219285092521	(null) 8	2	(null)	11/07/22	589 100	20220711432077219285092521	2022/06/19 09:01 SF, BR DAT
21	589	791	100	20220711432077219275092523	(null) 8	2	(null)	11/07/22	589 100	20220711432077219275092523	2022/06/19 09:57 SF, BR DAT
22	589	791	100	20220711432077219275092523	(null) 917	2	(null)	11/07/22	589 100	20220711432077219275092523	2022/06/19 09:58 SF, BR, LP
23	589	791	100	20220711432077219275092524	(null) 12	2	(null)	11/07/22	589 100	20220711432077219275092524	2022/06/19 09:58 BR, B DATO
24	589	791	100	20220711432077219275092525	(null) 18	2	(null)	11/07/22	589 100	20220711432077219275092525	2022/06/19 09:59 SL, DF DAT

Ilustración 12: Atributos OFM corregidos

3. Gestión de información para el componente temático de la Agencia Nacional de Hidrocarburos.



Ilustración 13: Depuración de datos para los componentes temáticos de los proyectos ANH

4. Gestión de información para datos de Fitoplancton y apoyo visual mediante Power BI.

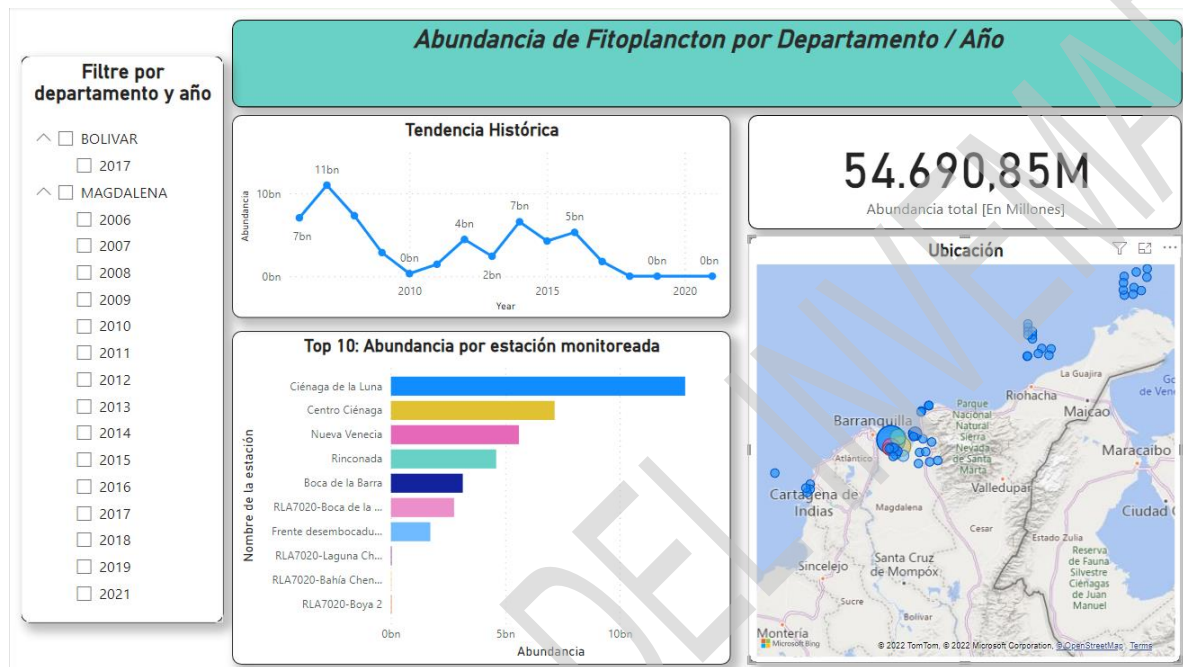


Ilustración 14: Dashboard de la abundancia de fitoplancton por Departamento/Año

5. Creación de plantillas para el cargue masivo de datos.

Monitoreo comunidades fitoplancton - Densidades

1 CODIGO

2 NOMBRE

3 ENTIDAD

4 Plantilla

5 Fecha en la que ingresa los datos en esta hoja

6 Cod_Proyecto

7 Nombre

8 Nombre del archivo

9 DOI Metadato

10 Fuente Plantilla

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

29

30

31

32

33

34

35

36

37

38

39

40

41

42

43

44

45

46

47

48

49

50

51

52

53

54

55

56

57

58

59

60

61

62

63

64

65

66

67

68

69

70

71

72

73

74

75

76

77

78

79

80

81

82

83

84

85

86

87

88

89

90

91

92

93

94

95

96

97

98

99

100

101

102

103

104

105

106

107

108

109

110

111

112

113

114

115

116

117

118

119

120

121

122

123

124

125

126

127

128

129

130

131

132

133

134

135

136

137

138

139

140

141

142

143

144

145

146

147

148

149

150

151

152

153

154

155

156

157

158

159

160

161

162

163

164

165

166

167

168

169

170

171

172

173

174

175

176

177

178

179

180

181

182

183

184

185

186

187

188

189

190

191

192

193

194

195

196

197

198

199

200

201

202

203

204

205

206

207

208

209

210

211

212

213

214

215

216

217

218

219

220

221

222

223

224

225

226

227

228

229

230

231

232

233

234

235

236

237

238

239

240

241

242

243

244

245

246

247

248

249

250

251

252

253

254

255

256

257

258

259

260

261

262

263

264

265

266

267

268

269

270

271

272

273

274

275

276

277

278

279

280

281

282

283

284

285

286

287

288

289

290

291

292

293

294

295

296

297

298

299

300

301

302

303

304

305

306

307

308

309

310

311

312

313

314

315

316

317

318

319

320

321

322

323

324

325

326

327

328

329

330

331

332

333

334

335

336

337

338

339

340

341

342

343

344

345

346

347

348

349

350

351

352

353

354

355

356

357

358

359

360

361

362

363

364

365

366

367

368

369

370

371

372

373

374

375

376

377

378

379

380

381

382

383

384

385

386

387

388

389

390

391

392

393

394

395

396

397

398

399

400

401

402

403

404

405

406

407

408

409

410

411

412

413

414

415

416

417

418

419

420

421

422

423

424

425

426

427

428

429

430

431

432

433

434

435

436

437

438

439

440

441

442

443

444

445

446

447

448

449

450

451

452

453

454

455

456

457

458

459

460

461

462

463

464

465

466

467

468

469

470

471

472

473

474

475

476

477

478

479

480

481

482

483

484

485

486

487

488

489

490

491

492

493

494

495

496

497

498

499

500

501

502

503

504

505

506

507

508

509

510

511

512

513

514

515

516

517

518

519

520

521

522

523

524

525

526

527

528

529

530

531

532

533

534

535

536

537

538

539

540

541

542

543

544

545

546

547

548

549

550

551

552

553

554

555

556

557

558

559

560

561

562

563

564

565

566

567

568

569

570

571

572

573

574

575

576

577

578

579

580

581

582

583

584

585

586

587

588

589

590

591

592

593

594

595

596

597

598

599

600

601

602

603

604

605

606

607

608

609

610

611

612

613

614

615

616

617

618

619

620

621

622

623

624

625

626

627

628

629

630

631

632

633

634

635

636

637

638

639

640

641

642

643

644

645

646

647

648

649

650

651

652

653

654

655

656

657

658

659

660

661

662

663

664

665

666

667

668

669

670

671

672

673

674

675

676

677

678

679

680

681

682

683

684

685

686

687

688

689

690

691

692

693

694

695

696

697

698

699

700

701

702

703

704

705

706

707

708

709

710

711

712

713

714

715

716

717

718

719

720

721

722

723

724

725

726

727

728

729

730

731

732

733

734

735

736

737

738

739

740

741

742

743

744

745

746

747

748

749

750

751

752

753

754

755

756

757

758

759

760

761

762

763

764

765

766

767

768

769

770

771

772

773

774

775

776

777

778

779

780

781

782

783

784

785

786

787

788

789

790

791

792

793

794

795

796

797

798

799

800

801

802

803

804

805

806

807

808

809

810

811

812

813

814

815

816

817

818

819

820

821

822

823

824

825

826

827

828

829

830

831

832

833

834

835

836

837

838

839

840

841

842

843

844

845

846

847

848

849

850

851

852

853

854

855

856

857

858

859

860

861

862

863

864

865

866

867

868

869

870

871

872

873

874

875

876

877

878

879

880

881

882

883

884

885

886

887

888

889

890

891

892

893

894

895

896

897

898

899

900

901

902

903

904

905

906

907

908

909

910

911

912

913

914

915

916

917

918

919

920

921

922

923

924

925

926

927

928

929

930

931

932

933

934

935

936

937

938

939

940

941

942

943

944

945

946

947

948

949

950

951

952

953

954

955

956

957

958

959

960

961

962

963

964

965

966

967

968

969

970

971

972

973

974

975

976

977

978

979

980

981

982

983

984

985

986

987

988

989

990

991

992

993

994

995

996

997

998

999

1000

1001

1002

1003

1004

1005

1006

1007

1008

1009

1010

1011

1012

1013

1014

1015

1016

1017

1018

1019

1020

1021

1022

1023

1024

1025

1026

1027

1028

1029

1030

1031

1032

1033

1034

1035

1036

1037

1038

1039

1040

1041

1042

1043

1044

1045

1046

1047

1048

1049

1050

1051

1052

1053

1054

1055

1056

1057

1058

1059

1060

1061

1062

1063

1064

1065

1066

1067

1068

1069

1070

1071

1072

1073

1074

1075

1076

1077

1078

1079

1080

1081

1082

1083

1084

1085

1086

1087

1088

1089

1090

1091

1092

1093

1094

1095

1096

1097

1098

1099

1100

1101

1102

1103

1104

1105

1106

1107

1108

1109

1110

1111

1112

1113

1114

1115

1116

1117

1118

1119

1120

1121

1122

1123

1124

1125

1126

1127

1128

1129

1130

1131

1132

1133

1134

1135

1136

1137

1138

1139

1140

1141

1142

1143

1144

1145

1146

1147

1148

1149

1150

1151

1152

1153

1154

1155

1156

1157

1158

1159

1160

1161

1162

1163

1164

1165

1166

1167

1168

1169

1170

1171

1172

1173

1174

1175

1176

1177

1178

1179

1180

1181

1182

1183

1184

1185

1186

1187

1188

1189

1190

1191

1192

1193

1194

1195

1196

1197

1198

1199

1200

1201

1202

1203

1204

1205

1206

1207

1208

1209

1210

1211

1212

1213

1214

1215

1216

1217

1218

1219

1220

1221

1222

1223

1224

1225

1226

1227

1228

1229

1230

1231

1232

1233

1234

1235

1236

1237

1238

1239

1240

1241

1242

1243

1244

1245

1246

1247

1248

1249

1250

1251

1252

1253

1254

1255

1256

1257

1258

1259

1260

1261

1262

1263

1264

1265

1266

1267

1268

1269

1270

1271

1272

1273

1274

1275

1276

1277

1278

1279

1280

1281

1282

1283

1284

1285

1286

1287

1288

1289

1290

1291

1292

1293

1294

1295

1296

1297

1298

1299

1300

1301

1302

1303

1304

1305

1306

1307

1308

1309

1310

1311

1312

1313

1314

1315

1316

1317

1318

1319

1320

1321

1322

1323

1324

1325

6. Creación de atributos en la base de datos.

DESCRIPCION	ORDEN	DESCRIPCION_TABLA
<18	1	EDAD_DE_LA_PERSONA
>55	3	EDAD_DE_LA_PERSONA
18 - 55	2	EDAD_DE_LA_PERSONA

Ilustración 17: Atributos para el proyecto KFW

> 20 min	3	TIEMPO_DE_DESPLAZAMIENTO
10 - 20 min	2	TIEMPO_DE_DESPLAZAMIENTO
< 5 min	1	TIEMPO_DE_DESPLAZAMIENTO

Ilustración 18: Atributos para el proyecto KFW

7. Creación de manuales de usuario.

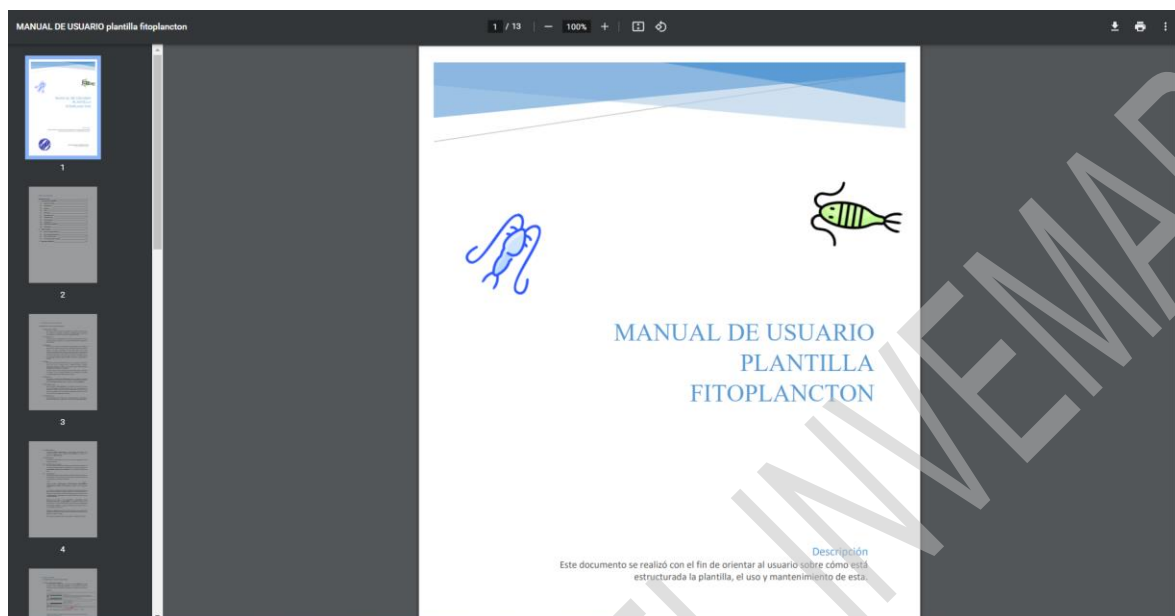


Ilustración 19: Manual de usuario Plantilla Fitoplancton

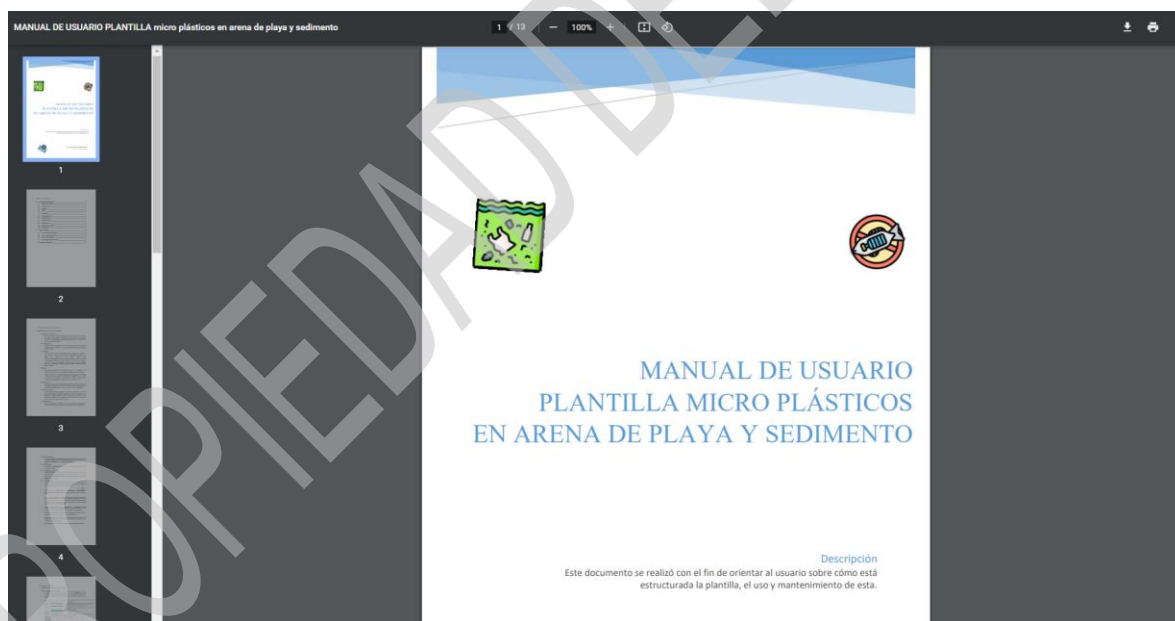


Ilustración 20: Manual de usuario Plantilla Basuras de Micro plásticos en arena de playa y sedimento

8. Encuesta MAbE original – Componente de Vulnerabilidad.

ENCUESTA DE VULNERABILIDAD	
Proyecto convenio ABIE KFW-INVEMAR FASE I	
COMPONENTE SOCIOECONÓMICO	
1. Edad de la persona cabeza de familia	<ul style="list-style-type: none"> 18 - 55 >55 >18
2. Nivel de escolaridad alcanzado	<ul style="list-style-type: none"> Profesional técnico bachillerato Primaria ninguna
3. Tiempo que lleva viviendo en la localidad	<ul style="list-style-type: none"> Menos de 10 años Entre 9 y 20 años Entre 19 y 30 años Más de 30 años
4. Número de personas que integral el grupo familiar	<ul style="list-style-type: none"> 1 a 2 3 a 4 5 6 a 7 >8
5. El hogar de residencia es	<ul style="list-style-type: none"> Propia Arrendada
6. Material que predomina en el hogar	<ul style="list-style-type: none"> Techos: <ul style="list-style-type: none"> paja, lámina, palma Material de construcción: <ul style="list-style-type: none"> rústico mampostería concreto Piso: <ul style="list-style-type: none"> balda, cemento, madera, tierra
7. Estado de conservación del hogar	<ul style="list-style-type: none"> Bueno Regular Malo
8. El lugar de residencia es el mismo donde ejerce su actividad laboral.	<ul style="list-style-type: none"> Si No
9. Si dijo No: ¿cuál es el tiempo de desplazamiento de su lugar de residencia al sitio de trabajo y en que se transporta.	<ul style="list-style-type: none"> <5 min. 10 - 20 min >20 min
10. Tipo de empleo	<ul style="list-style-type: none"> Turismo Agricultura Pesca Comercio Sin empleo Otros:
11. Tiempo de dedicación	<ul style="list-style-type: none"> Tiempo completo Medio tiempo
COMPONENTE SOCIOECOLÓGICO (cuál es el estado en términos ambientales y físico del ecosistema: manglares, arrecifes de coral, pastos marinos, playas y dunas)	
12. Del medio natural que lo rodea (cobertura ecosistémica, ¿cuál cree usted que es el estado (físico-ambiental) en el que se encuentran las coberturas de manglares, pastos marinos, arrecifes de coral y playas.	<ul style="list-style-type: none"> Muy bueno Bueno Regular Malo Muy malo
13. ¿Cuál de los siguientes ecosistemas es el que más le presta sus servicios para desarrollar su actividad económica.	<ul style="list-style-type: none"> Manglares Arrecifes de coral Pastos marinos Playas y dunas Ninguno
14. ¿Cuál es el suministro principal que le provee el ecosistema de manglar	<ul style="list-style-type: none"> Provisión (pesca y agricultura) Soporte (comercialización y usos del recurso) Cultural (recreación, belleza del paisaje) Regulación (erosión costera, control de inundación, formación de suelos)
15. ¿Cuál es el suministro principal que le provee el ecosistema de pastos marinos.	<ul style="list-style-type: none"> Provisión (recursos pesqueros y recursos forestales) Regulación (control de la erosión costera y protección costera) Cultural (recreación, turismo y belleza) Soporte (hábitat de refugio y zonas de forrajeo) Ninguno
16. ¿Cuál es el suministro principal que le provee el ecosistema de arrecifes de coral	<ul style="list-style-type: none"> Provisión (Pesquerías de subsistencia y comerciales obtenidas de arrecifes saludables) Regulación (protección de playas y costas contra marejadas y tormentas) Cultural (turismo y recreación) Soporte (hábitat de vivero) Ninguno
17. ¿Cuál es el suministro principal que le provee el ecosistema de playas y dunas	<ul style="list-style-type: none"> Provisión (muebles, alimento y estructuras residenciales) Regulación (protección del oleaje y protección del viento fuerte) Cultural (apreciación estética, herencia cultural y turismo) Soporte (alimento, ciclo de nutrientes y biodiversidad) Ninguno
18. De los ecosistemas anteriores, ¿cuál es la actividad económica principal para satisfacer sus necesidades básicas.	<ul style="list-style-type: none"> Pesca Pesca y comercio Turismo Comercio Ninguna
19. Si su respuesta fue la pesca responda	<ul style="list-style-type: none"> Tiempo de dedicación <ul style="list-style-type: none"> Tiempo completo Medio tiempo Lugar predilecto (ubicación geográfica) donde lleva a cabo su labor de pesca <ul style="list-style-type: none"> Playa Cuerpos de agua dulce Cuerpos de agua salada
20. ¿Cuál es el uso principal que lleva a cabo del suministro de peces.	<ul style="list-style-type: none"> Consumo propio Eliminación de alimentos Comercialización
COMPONENTE INSTITUCIONAL	
21. ¿Pertenece usted a la junta de acción comunal o alguna agrupación de la comunidad	<ul style="list-style-type: none"> Si No
22. ¿Están siempre presente los organismos institucionales de la gestión del riesgo y atención del desastre	<ul style="list-style-type: none"> Presencia permanente Temporales A distancia Momentos críticos Ausencia
23. ¿Sabe usted si los gestores comunales cuentan con planes de emergencia ante un evento de origen natural.	<ul style="list-style-type: none"> Si No
24. ¿Con qué frecuencia se reúne con la comunidad para evaluar y resolver un problema en común	<ul style="list-style-type: none"> Nunca Una vez Un par de veces Más de dos veces
25. ¿Sabe usted si desde las instituciones que laboran en función de implementar planes de acción para mitigar el daño al medio ambiente se encuentran las MABE (medidas de adaptación basada en ecosistemas para la protección contra la erosión costera)	<ul style="list-style-type: none"> Si No

Ilustración 21: Encuesta MAbE original

9. Encuesta MAbE con Survey123 – Componente de vulnerabilidad.

https://survey123.arcgis.com/share/f5ddc1ed2c354

MAbE - Componente 'Vulnerabilidad'

El Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras INVEMAR, se encuentra realizando el Proyecto convenio AbE KFW-INVEMAR FASE I, El Sistema de Monitoreo de la Erosión Costera y Medidas de Adaptación Basadas en Ecosistemas es una plataforma que permite dar seguimiento al estado de la línea de costa, ecosistemas, comunidades e intervenciones de mitigación de a erosión costera.



Siguiente

Página 1 de 5

Ilustración 22: Encuesta MAbE con Survey123 descripción

https://survey123.arcgis.com/share/f5ddc1ed2c354

MAbE - Componente 'Vulnerabilidad'

DATOS BÁSICOS

Fecha*

3/1/2023

Departamento*

☐ La Guajira ☐ Magdalena ☐ Córdoba ☐ Antioquia

Municipio*

Localidad*

Ubicación




Ilustración 23: Encuesta MAbE con Survey123 datos básicos

https://survey123.arcgis.com/share/f5ddc1ed2c354

MABE - Componente 'Vulnerabilidad'

COMPONENTE SOCIOECONÓMICO

Edad de la persona cabeza de familia

☐ <18
 ☐ 18 - 55
 ☐ >55

Nivel de escolaridad alcanzado

☐ Profesional
☐ Técnico
☐ Bachillerato
☐ Primaria
☐ Ninguno

Tiempo que lleva viviendo en la localidad

Ilustración 24: Encuesta MABE con Survey123 componente socioeconómico

https://survey123.arcgis.com/share/f5ddc1ed2c354

MABE - Componente 'Vulnerabilidad'

COMPONENTE SOCIOECOLÓGICO

Del medio natural que lo rodea (cobertura ecosistémica), cuál cree usted que es el estado (físico-ambiental) en el que se encuentran las coberturas de manglares, pastos marinos, arrecifes de coral y playas

☐ muy bueno
☐ bueno
☐ regular
☐ malo
☐ muy malo

¿Cuál de los siguientes ecosistemas es el que más le presta sus servicios para desarrollar su actividad económica?

☐ manglares

Ilustración 25: Encuesta MABE con Survey123 componente socioecológico

https://survey123.arcgis.com/share/f5ddc1ed2c354

MABE - Componente 'Vulnerabilidad'

COMPONENTE INSTITUCIONAL

¿Pertenece usted a la junta de acción comunal o alguna agremiación de la comunidad?

☐ si ☐ no

¿Están siempre presente los organismos instituciones de la gestión del riesgo y atención del desastre?

☐ presencia permanente

☐ temporadas

☐ a distancia

☐ momentos criticos

☐ ausencia

Ilustración 26: Encuesta MABE con Survey123 componente institucional parte 1

https://survey123.arcgis.com/share/f5ddc1ed2c354

¿Con que frecuencia se reúne con la comunidad para evaluar y resolver un problema en común?

☐ nunca ☐ una vez ☐ un par de veces

☐ mas de dos veces

¿Sabe usted si desde las instituciones que laboran en función de implementar planes de acción para mitigar el daño al medio ambiente se encuentran las MABE? (medidas de adaptación basada en ecosistemas para la protección contra la erosión costera)

☐ si ☐ no

[Atrás](#) [Enviar](#) Página 5 de 5

[Con tecnología de ArcGIS Survey123](#)

Ilustración 27: Encuesta MABE con Survey123 componente institucional parte 2