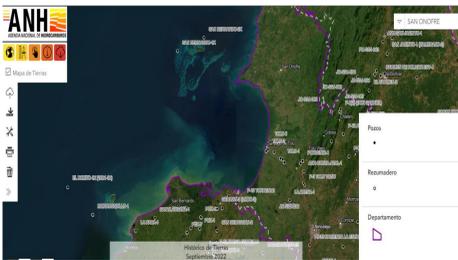


Sistema de medición de parámetros fisicoquímicos de la calidad de agua en ecosistemas marinos sujetos a impactos antrópicos directos

Laura Daniela Rodríguez Rodríguez (Directora) Email: ldrodriguezr@itc.edu.co, Gabriel Enrique Mogollón, Gabriel Alexander Mendieta Rincon, Valentina Moreno, Mari Carmen Sanchez, John Martinez.

Introducción



Las aguas del Golfo de Morrosquillo están contaminadas por vertimientos de materia residual doméstica de las ciudades costeras, hidrocarburos y sólidos suspendidos, y las aguas del acuífero, por salinización, dureza y contaminación bacterial.

Figure 1. Mapa del Golfo de Morrosquillo con zonas de explotación petrolera.(3)

Las concentraciones de hidrocarburos HDD en sus aguas marinas son inferiores al valor de referencia (<10 µg/L) con excepción de los casos puntuales en caño Pechelin, caño Francés, Coveñas - Coquerita y arroyo Villeros, ocasionado por manejo de crudo y sus derivados, operaciones de transporte y actividades marítimas propias de la región (1)

Planteamiento del Problema y justificación

Los monitoreos de calidad de agua en la costa de Sucre que se realizan de forma rutinaria por la red Redcam liderada por el INVEMAR, son limitados al Golfo de Morrosquillo, y no abarcan el resto de la costa de Sucre.

La evaluación de la contaminación marina en tres matrices: agua, sedimento y biota (MAAMA, 2012) y la validación de un índice de estado de salud de las áreas costeras basado en las macroalgas, que son organismos muy sensibles a los cambios en la calidad del agua y pueden ser más confiables, que los monitoreos puntuales realizados dos veces al año (2).

Evaluar parámetros fisicoquímicos del agua de forma fácil, rápida y asequible en el sitio de muestreo, aún con la presencia de contaminantes que puedan interferir con las señales electroquímicas de los sensores, exige un mayor control y tratamiento en el monitoreo continuo, que facilite la toma de decisiones, en tiempo real, para afrontar el problema de la contaminación de las masas de agua y comparar en matrices bióticas el impacto de la calidad de agua sobre el ecosistema.

Actualmente, el control frecuente de la calidad del agua y de la presencia de contaminantes requiere el pretratamiento de la muestra y un equipamiento específico, lo que obliga a enviar las muestras de agua a un laboratorio especializado (4) y la medida del parámetro puede variar.

Diseñar herramientas mediante las cuales las muestras se filtren y se ajuste el pH y la conductividad antes de llegar al área de medida del sensor, sin requerir una formación específica para analizar el agua directamente sobre el sitio de muestreo, conectándolo a un dispositivo móvil o en una pantalla con una memoria que permita visualizar y guardar la información es necesario para este tipo de estudio ambiental.

Metodología

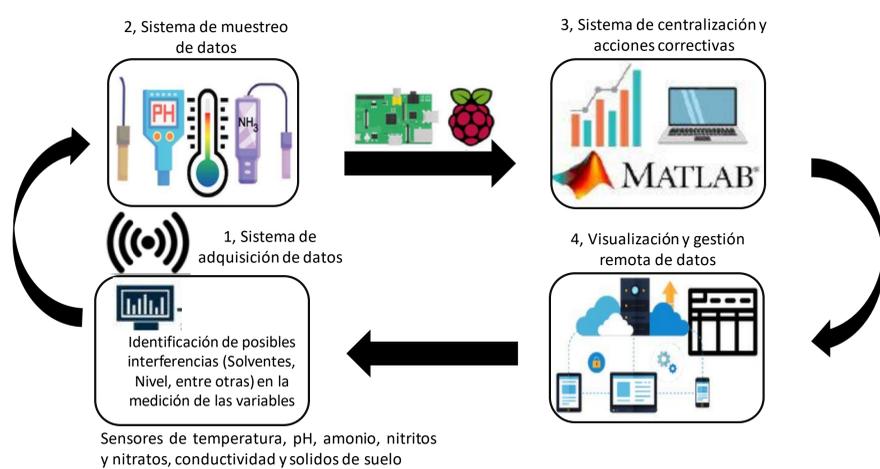


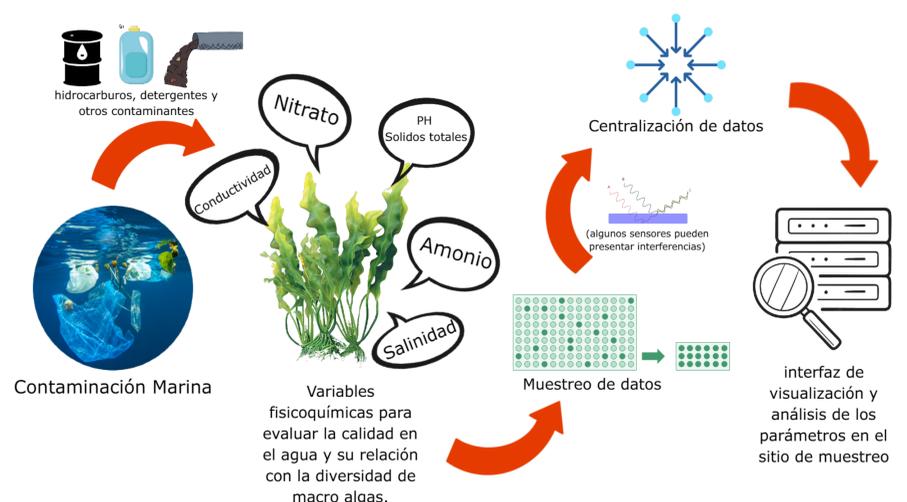
Figure 2. Metodología propuesta para el sistema de medición de los parámetros fisicoquímicos.

Objetivos

Desarrollar un sistema de medición de parámetros físico químicos para evaluar la calidad del agua en ecosistemas marinos sujetos a impactos antrópicos directos.

- ✓ Diseñar un sistema de adquisición de variables físico químicas en aguas marinas contaminadas y evaluar el efecto de colvantes derivados de los hidrocarburos en la precisión de la señal de los sensores.
- ✓ Desarrollar un sistema de supervisión para centralizar la información obtenida en los sensores para ser visualizada y analizada en el sitio de muestreo.
- ✓ Implementar una app web bajo entorno libre para la visualización y gestión remota de datos.

Marco teórico



Actividades

Descripción de Actividades de I+D+i	Producto(s)
1. Desarrollo de un sistema de adquisición de señales de amonio	1 artículo de reflexión académica y experiencia investigativa
2. Desarrollo de un sistema de adquisición de señales de pH	1 informe Técnico
3. Desarrollo de un sistema de adquisición de señales de nitrato	1 Documento reflexivo sobre Integración del enfoque de apropiación social del conocimiento del proyecto.
4. Medición de parámetros físico químicos del agua	
5. Escritura de un informe técnico	

Table 1. Actividades I+D+i.



Figure 1. Hach AN-ISE sc



Figure 3. Hach Nitratax SC

Resultados

- Un sistema de adquisición de señales de amonio, nitritos, nitratos y pH.
- Tratamiento de las señales y programación del monitoreo.
- Procesamiento de muestras para el análisis químico de amonio, nitritos, nitratos y demás nutrientes en el agua.
- Análisis estadísticos de datos.
- Comparación de los resultados con la información del muestreo

Este proyecto es una estrategia para el fortalecimiento de competencias y habilidades de estudiantes e integración del enfoque de apropiación social del conocimiento en los proyectos de I+D+i financiado por la convocatoria 890 de Min ciencias en el marco del macroproyecto BIODIVERSIDAD MARINA COMO POTENCIAL DE DESARROLLO: MACROALGAS MARINAS, CALIDAD AMBIENTAL Y BIOPROSPECCIÓN de la alianza UNAL-UNISUCRE-ETITC.

Referencias

- TORRES, O. E. M., RIBON, G. G., & PINEDA, M. C. M. (2014). Avances de la contaminación ambiental en las aguas del Golfo de Morrosquillo. Revista Colombiana de Ciencia Animal-RECI, 6(2), 389-401.
- Garay Tinoco, J. A., Pinilla González, C. A., & Díaz Merlano, J. M. (2003). Manual de técnicas analíticas para la determinación de parámetros fisicoquímicos y contaminantes marinos (aguas, sedimentos y organismos).
- GeoVisor ANH v3.1. (s/f). Gov.Co. Recuperado el 1 de diciembre de 2022, de <https://geovisor.anh.gov.co/tierras/>
- (S/f). Gov.co. Recuperado el 1 de diciembre de 2022, de <http://www.ideam.gov.co/documents/14691/38155/pH+en+agua+por+Electrometr%C3%ADa.pdf/ec53b64e-91eb-44c1-befe-41fcfcdf1>