

Encuentro Grupo ANCA-IOCARIBE

“Informe El Salvador, Laboratorio de Toxinas Marinas de la Universidad de El Salvador”

MSc. Oscar Amaya
20 de noviembre 2023



¿Qué es LABTOX-UES?

Desarrolla investigación sobre composición, estructura y funcionamiento del ecosistema marino y limnológico empleando técnicas nucleares”

Surge para el estudio de fenómenos de “Mareas Rojas” en ecosistemas marinos de El Salvador

LABTOX-UES

Laboratorio de Toxinas Marinas
Universidad de El Salvador



Misión:

Ser un laboratorio especializado dentro de la Universidad de El Salvador encargado de la investigación y control de toxinas asociadas a microalgas en aguas marinas y cuerpos de agua continentales, a través un monitoreo permanente del medioambiente para generar nuevos conocimientos que contribuyan al desarrollo y bienestar social del país.

Visión:

Ser el laboratorio que realiza la investigación científica en toxinas asociadas a microalgas marinas y de aguas continentales, realizando investigación y ensayos de toxicidad con calidad de acuerdo a normas establecidas del país y de la región, posicionándola así como un centro de referencia nacional y regional.



Unidades:

- Radioecología
- Microscopía
- Oceanografía
- Contaminación acuática

Capacidad instalada

- Análisis de fitoplancton tóxico y nocivo
- Análisis de toxinas asociadas a fitoplancton
- Análisis de calidad de ambientes marinos y agua dulce
- Datación y análisis de sedimentos
- Análisis de metales pesados en sedimentos y organismos acuáticos
- Caracterización hidrográfica de ambientes costeros y continentales

Especialización de recurso humano:

- Ecología de fitoplancton
- Oceanografía
- Radioquímica
- Química analítica
- Acreditación y validación de métodos

¿Qué es LABTOX-UES?



LABTOX-UES nace en **2007** bajo un proyecto de cooperación del **Organismo Internacional de Energía Atómica**



Investigaciones sobre organismos causantes y niveles de **toxinas** en organismos acuáticos



CERO fallecidos por Mareas Rojas desde 2007



>12 proyectos de investigación ejecutados

ELS/7002-03-05-07-09 RLA/7014-20-25-26



Inversión: más de **USD\$800,000** en equipos especializados



Áreas de trabajo de LABTOX-UES



Microscopía

Identificación y
cuantificación de
especies del
fitoplancton



Radioecología

Aplicación de
técnicas
nucleares
 α , β , y γ



Oceanografía

Estudios de
batimetría y
corrientes



Contaminación

Metales
pesados,
microplásticos,
eutrofización

Información oportuna sobre toxicidad/FANs/Mareas Rojas

- MINSAL
- MARN
- MAG/CENDEPESCA
- Autoridad Salvadoreña del Agua ASA
- **Comision Nacional de Marea Roja/CONAMAR**
- Asamblea Legislativa/Comisión de medio ambiente y cambio climático
- **ONGs**

Caso Bahía de Jiquilisco/2019



Mortandad de Moluscos en La Unión/Nov. 2019



Sitios de muestreo LABTOX-UES

Monitoreo de mortandad de moluscos
Bahía de La Unión

Los Jíotes

Leyenda

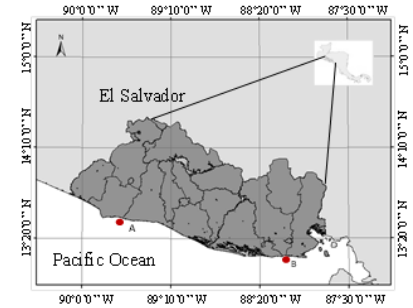
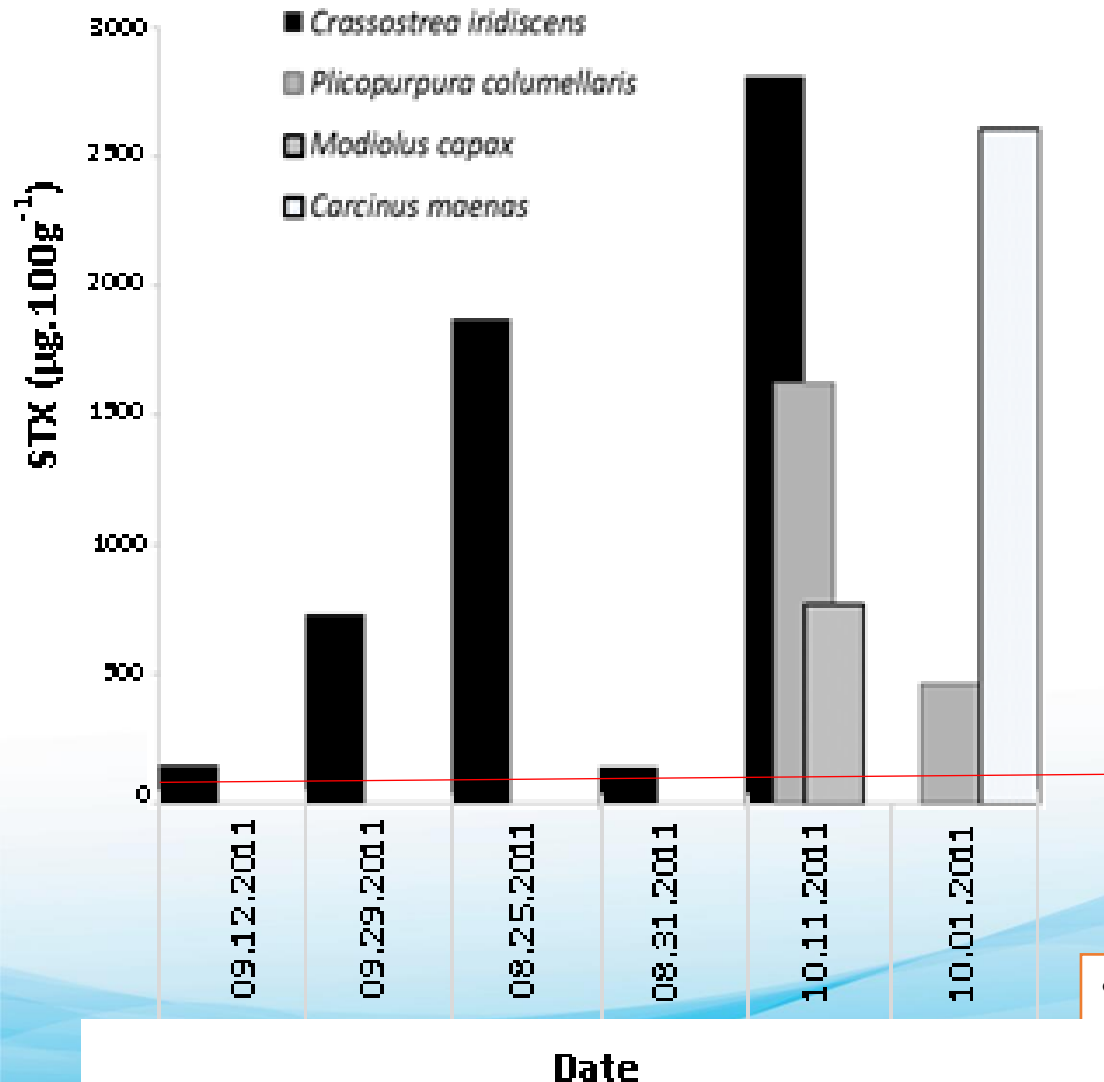
- Muestreo de fitoplancton
- Muestreo de moluscos



Resultados, empleando el ensayo Receptor Ligando AOAC 2011.27
<LC=Debajo del límite de cuantificación del análisis (4.3 μg STX eq/100g).
Limite regulatorio aceptado internacionalmente: 80 μg STX eq/100g.

Especie	Concentración de STX ($\mu\text{g}/100\text{g}$)
Anadara grandis (pequeñas)	< LC
Anadara grandis (medianas)	< LC
Chione subrugosa	< LC

Application of a Receptor Binding Assay to the analyses of PSP toxins in four species of shellfish in El Salvador

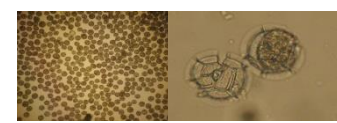
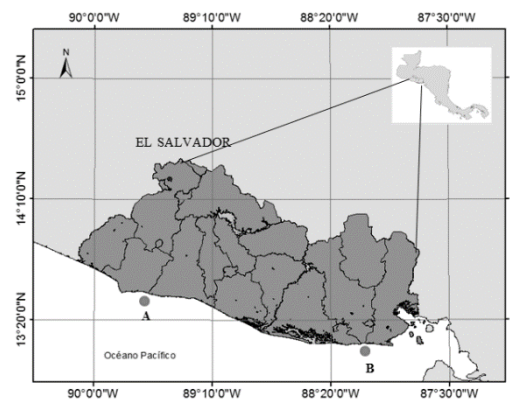
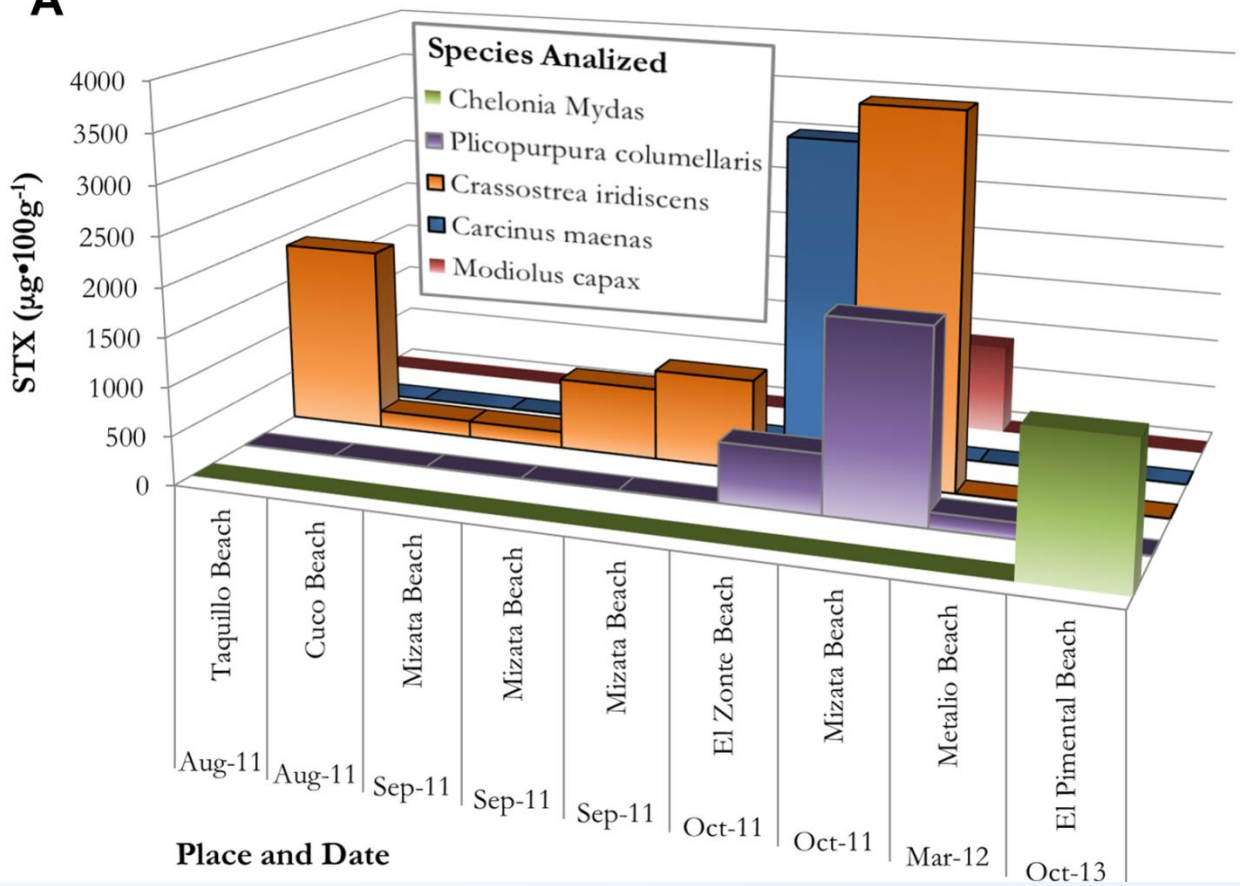


Concentraciones superiores a 2.500 µg equiv. STX / 100 g en ostras y cangrejos sept.2011.

- Amaya et al. HARMFUL ALGAE NEWS NO. 45 / 2012

"FIVE YEARS OF APPLICATION OF THE RECEPTOR BINDING ASSAY ON SEAFOOD PRODUCTS AND THREATENED SPECIES DURING HABs OUTBREAKS IN EL SALVADOR/ HA 2016

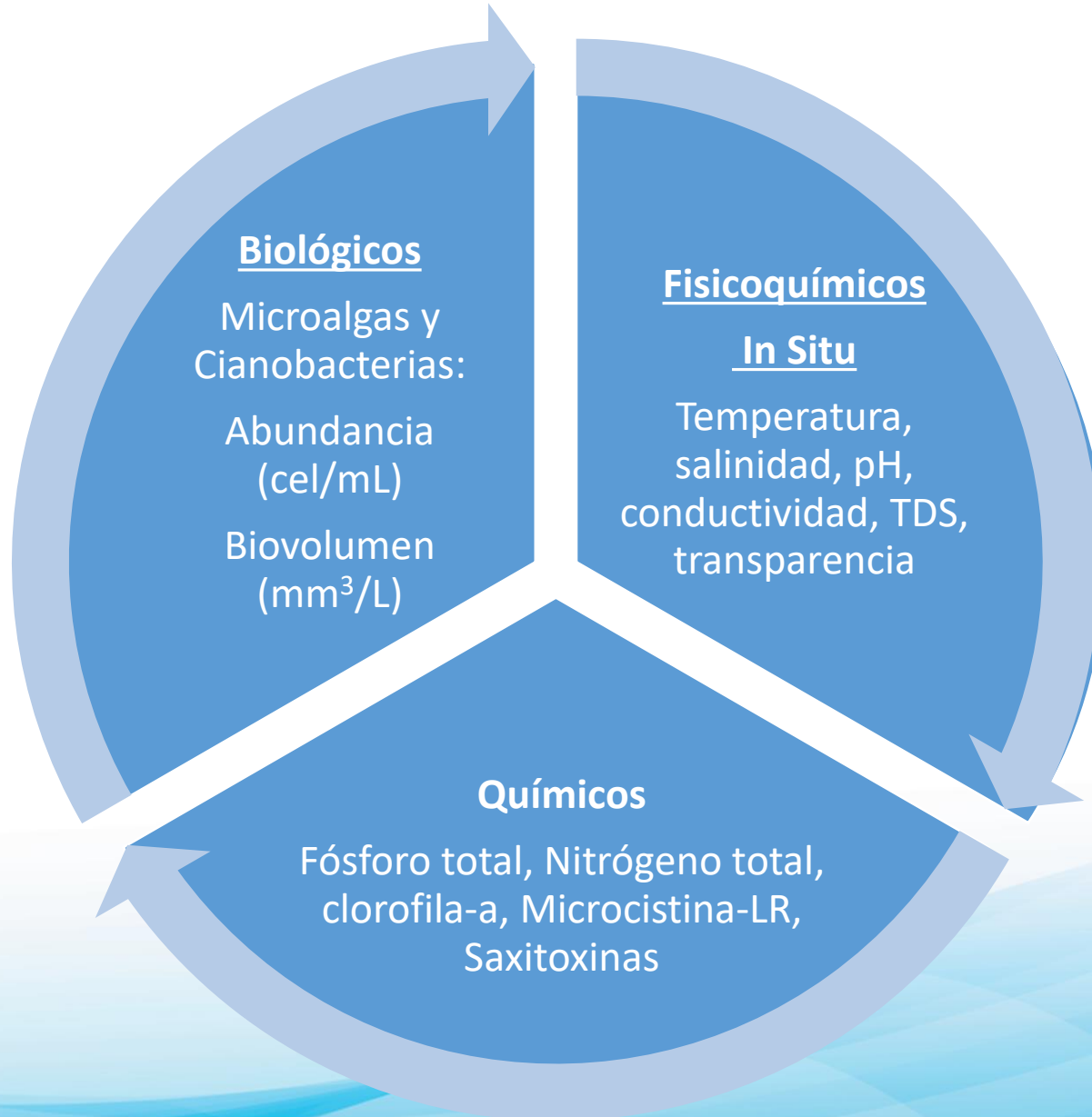
A



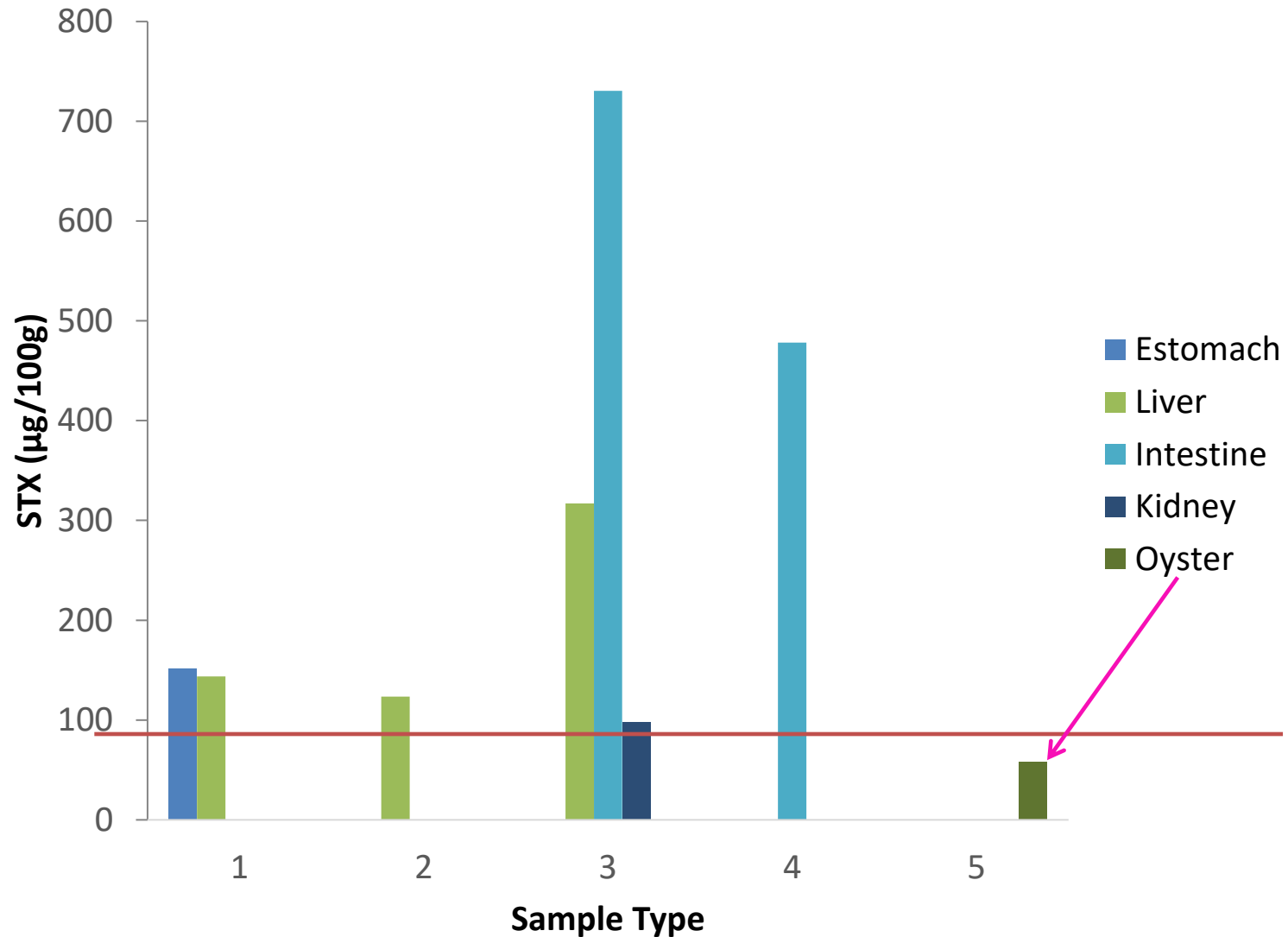
Niveles de STX en Ostras, Caracoles, Tortugas, Mejillones y Cangrejos

Amaya, O., Dechraoui Bottein, M. Y., Leighfield, T. and G. Ruíz. (2017) "FIVE YEARS OF APPLICATION OF THE RECEPTOR BINDING ASSAY (RBA) ON SEAFOOD PRODUCTS AND THREATENED SPECIES DURING OUTBREAKS HAB IN EL SALVADOR". In: Proenca, L. & Hallegraef, G. (Eds), Proceedings of the 17th International Conference on Harmful Algae, ISSHA, pp 130-132. ISBN 978-87-000827-6-6

Parámetros evaluados por LABTOX-UES



Niveles de STX encontrados en ostras y tortugas marinas utilizando RBA. Oct 2013



Aplicación del RBA: Mortandad de Tortugas Marinas (Nov. 2017)

Hallazgos

Se detectó evidencia de toxinas de tipo paralizante (saxitoxinas) en hígado y contenido intestinal en las muestras detalladas en la Tabla 2.

Tabla 2. Concentraciones promedio de saxitoxina encontradas en tortugas prietas empleando el método del Ensayo Receptor Ligando AOAC 2011.27. <LD=Debajo del límite de detección del análisis (100 µgSTX eq/kg).

No.	Lugar de procedencia	Tipo de muestra	Concentración de STX (µg/kg)
1	Jiquilisco	Sangre	<LD
2		Aleta	<LD
3	Los Cóbano	Hígado	252.87
4		Contenido intestinal	294.51





Large-Scale Sea Turtle Mortality Events in El Salvador Attributed to Paralytic Shellfish Toxin-Producing Algae Blooms

Oscar Amaya¹, Rebeca Quintanilla^{1*}, Brian A. Stacy², Marie-Yasmine Dechraoui Bottein³, Leanne Flewelling⁴, Robert Hardy⁴, Celina Dueñas⁵ and Gerardo Ruiz¹

¹ Laboratorio de Toxinas Marinas, Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Universidad de El Salvador, San Salvador, El Salvador, ² National Oceanic and Atmospheric Administration, National Marine Fisheries Service, Office of Protected Resources at University of Florida, Gainesville, FL, United States, ³ Environment Laboratories, Department of Nuclear Science and Application, International Atomic Energy Agency, Monaco, Monaco, ⁴ Florida Fish and Wildlife Conservation Commission, Fish and Wildlife Research Institute, St. Petersburg, FL, United States, ⁵ Gerencia de Vida Silvestre, Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, San Salvador, El Salvador

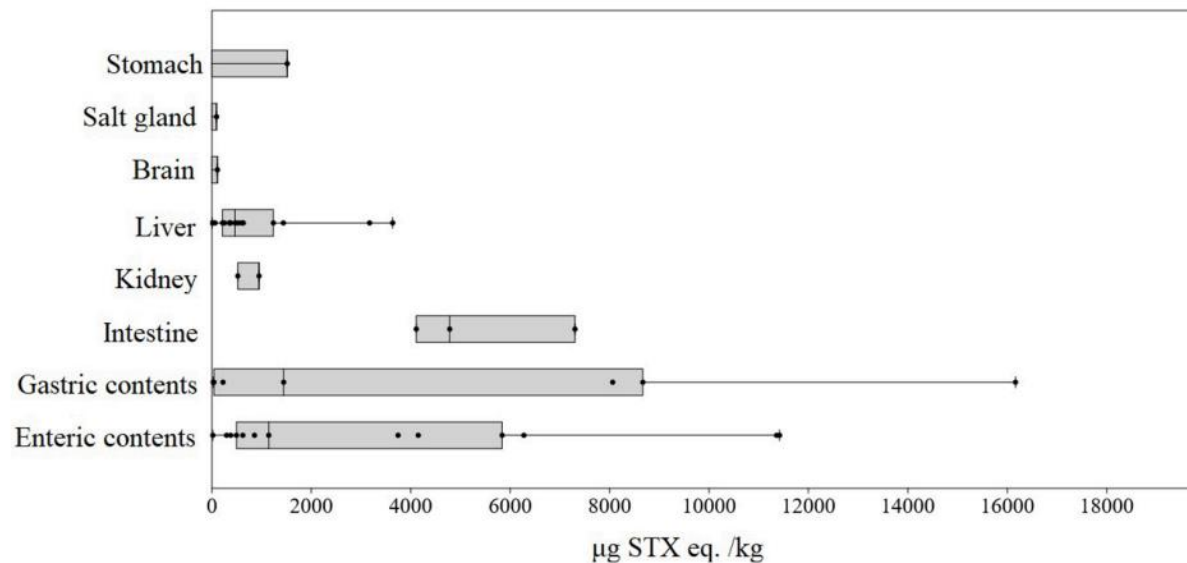


FIGURE 2 | PST concentration ($\mu\text{g STX eq. kg}^{-1}$) in sea turtles (*C. mydas* and *L. olivacea*) per sample type from both 2013 and 2017 mortality events.



Addressing the Problem of Harmful Algal Blooms in Latin America and the Caribbean- A Regional Network for Early Warning and Response

Tomasa Cuellar-Martinez¹, Ana Carolina Ruiz-Fernández^{1}, Carlos Alonso-Hernández², Oscar Amaya-Monterrosa³, Rebeca Quintanilla³, Hector Leonel Carrillo-Ovalle⁴, Natalia Arbeláez M.⁵, Lisbet Díaz-Asencio², Silvia M. Méndez⁶, Maribelle Vargas⁷, Ninoska Fabiola Chow-Wong⁸, Lorelys Rosario Valerio-Gonzalez⁹, Henrik Enevoldsen¹⁰ and Marie-Yasmine Dechraoui Bottein¹¹*

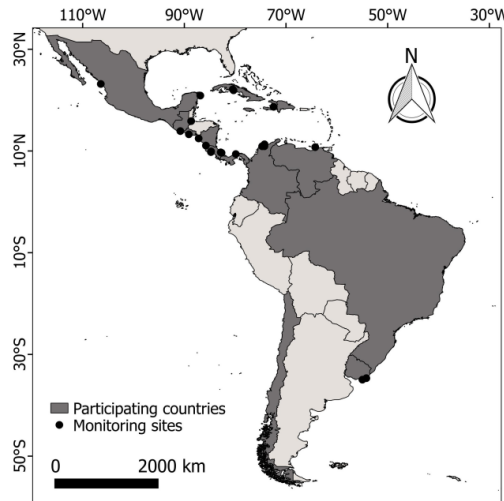


FIGURE 1 | Monitoring sites within the technical cooperation IAEA projects on HABs. Mexico: Mazatlán and Puerto Morelos, Cuba: Cienfuegos Bay and Ensenada de Guajmilo, Dominican Republic: Playa Caleta, Haiti: Port-au-Prince, Guatemala: Puerto Quetzal and Amatique Bay, El Salvador: all the coast, Nicaragua: Port of Corinto and El Ostial Bay, Costa Rica: Cahuita National Park, Gulf of Nicoya, Uvita Island and Puerto Vargas National Park, Panama: Punta Galeta, Colombia: Ciénaga Grande de Santa Marta and Chergue Bay, Venezuela: Cubagua Island, Uruguay: Punta del Este and La Paloma.

¡Muchas Gracias!



@LABTOX.UES

