Implementación del Programa de Acción Estratégico del **Gran Ecosistema Marino del Golfo de México**

Parámetros de calidad del agua, evaluados en el proyecto del Golfo de México

25 de junio de 2025

Medio Ambiente
Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales

IMTA
INSTITUTO MEXICANO DE TECNOLOGÍA DEL AGUA

UN environment
United Nations Environment Programme

gef

UNOPS

Golfo de México

PARÁMETROS DE CALIDAD DEL AGUA

Mediciones que permiten evaluar las características físicas, químicas y biológicas del agua para determinar su idoneidad para diferentes usos.

Para las Mediciones que se realicen se debe contar con métodos estandarizados establecidos en una norma o referencia o desarrollados por un laboratorio.

Se requiere que para los métodos utilizados se cuente con Pruebas de desempeño o Validaciones, lo que aplique.

Cada método de medición que se utilice debe tener entre otros:

Límite de cuantificación, Límite de detección, Precisión, Exactitud, Reproducibilidad, Trazabilidad, Cálculo de la incertidumbre, …

SEGURIDAD Y CONFIANZA EN LOS RESULTADOS

Para la evaluación es importante tener una Norma Oficial Mexicana, un Lineamiento, Declaratoria de clasificación o Referencias Nacionales o Internacionales que permitan **evaluar** los parámetros medidos.

PARÁMETROS MEDIDOS

CAMPO	FISICOQUÍMICOS	METALES	MICROBIOLÓGICOS	TOXICOLÓGICOS	COMPUESTOS ORGÁNICOS
Caudal	Absorción UV	Arsénico	Coliformes fecales	Toxicidad Daphnia magna	Bis (2-Etilhexil) Ftalato
Temperatura ambiente	Color Verdadero	Cadmio	Coliformes totales	Toxicidad Vibrio fisheri sup	1,2 Dicloroetano
Temperatura del agua	Clorofila A	Cobre	Escherichia coli	Toxicidad Vibrio fisheri fondo	Acenafteno, Acenaftileno
Potencial de Hidrógeno	DBO soluble	Cromo	Enterococos fecales		Etilbenceno, Tolueno, Dimetil Ftalato, Criseno
Oxígeno Disuelto	DBOtotal	Mercurio	Huevos de helminto		Carbón Orgánico Total
Conductividad eléctrica	DQO soluble	Niquel			Carbón Orgánico Disuelto
Transparencia (Disco Secchi)	DQOtotal	Plomo			
	Dureza total	Zinc			
	Fenoles				
	Fósforo orto				
	Fósforo total				
	Grasas y Aceites				
	Nitrógeno Amoniacal				
	Nitrógeno de Nitratos				
	Nitrógeno de Nitritos				
	Nitrógeno Kjeldahl				
	Nitrógeno Orgánico				
	Nitrógeno Total				
	Sólidos Disueltos Totales				
	Sólidos Sedimentables				
	Sólidos Susp. Totales				
	Sulfatos				
	Sustancias Activas al Azul de Metileno				
	Cianuros				
	Turbiedad				

Cuenca Grijalva-Usumacinta

Parámetros críticos identificados

As, Cu, Cr, Hg, Ni y Zn

Primer muestreo: Parámetros críticos

Fósforo total (mg/L)

1)	0,0395
2)	0,0825

LP: 0.05 mg/L Protección de vida acuática: Agua dulce, incluye humedales
0.01 mg/L Protección a la vida acuática: Aguas costeras y estuarios

Nitratos (mg/L)

1)	0,222
2)	0,210

LP: 0.06 mg/L Protección de vida acuática: Agua dulce, incluye humedales
0.01 mg/L Protección a la vida acuática: Aguas costeras y estuarios

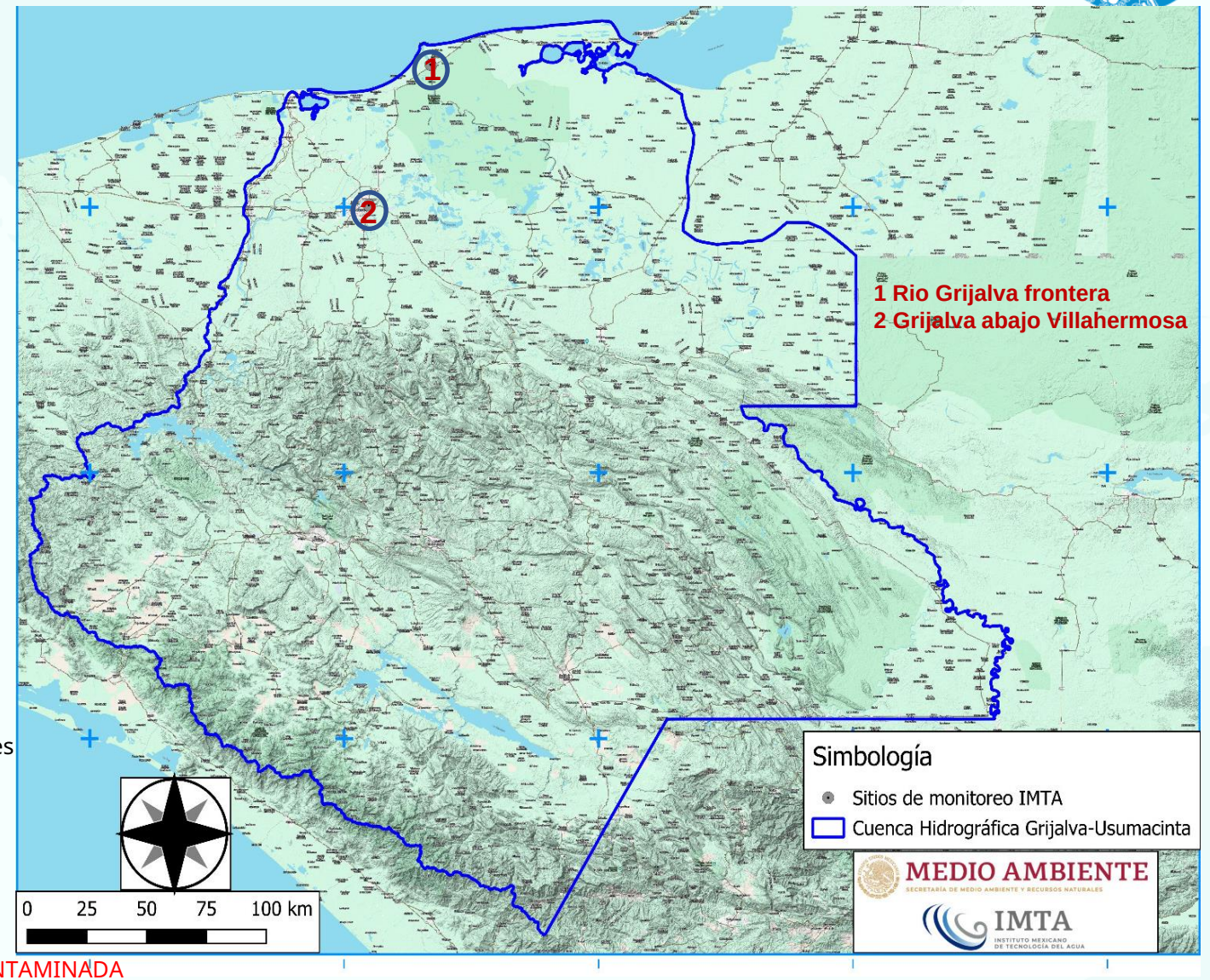
Coliformes fecales (NMP/100mL)

1)	$2{,}30 \times 10^4$
2)	$9{,}30 \times 10^3$

LP: 1000 NMP/100 mL Protección de vida acuática: Agua dulce, incluye humedales
240 NMP/100 mL Protección a la vida acuática: Aguas costeras y estuarios

Oxígeno Disuelto (%)

1)	6
2)	4



Indicador de Calidad del Agua (Conagua) OD≤10 y OD>150 % FUERTEMENTE CONTAMINADA

Cuenca Papaloapan

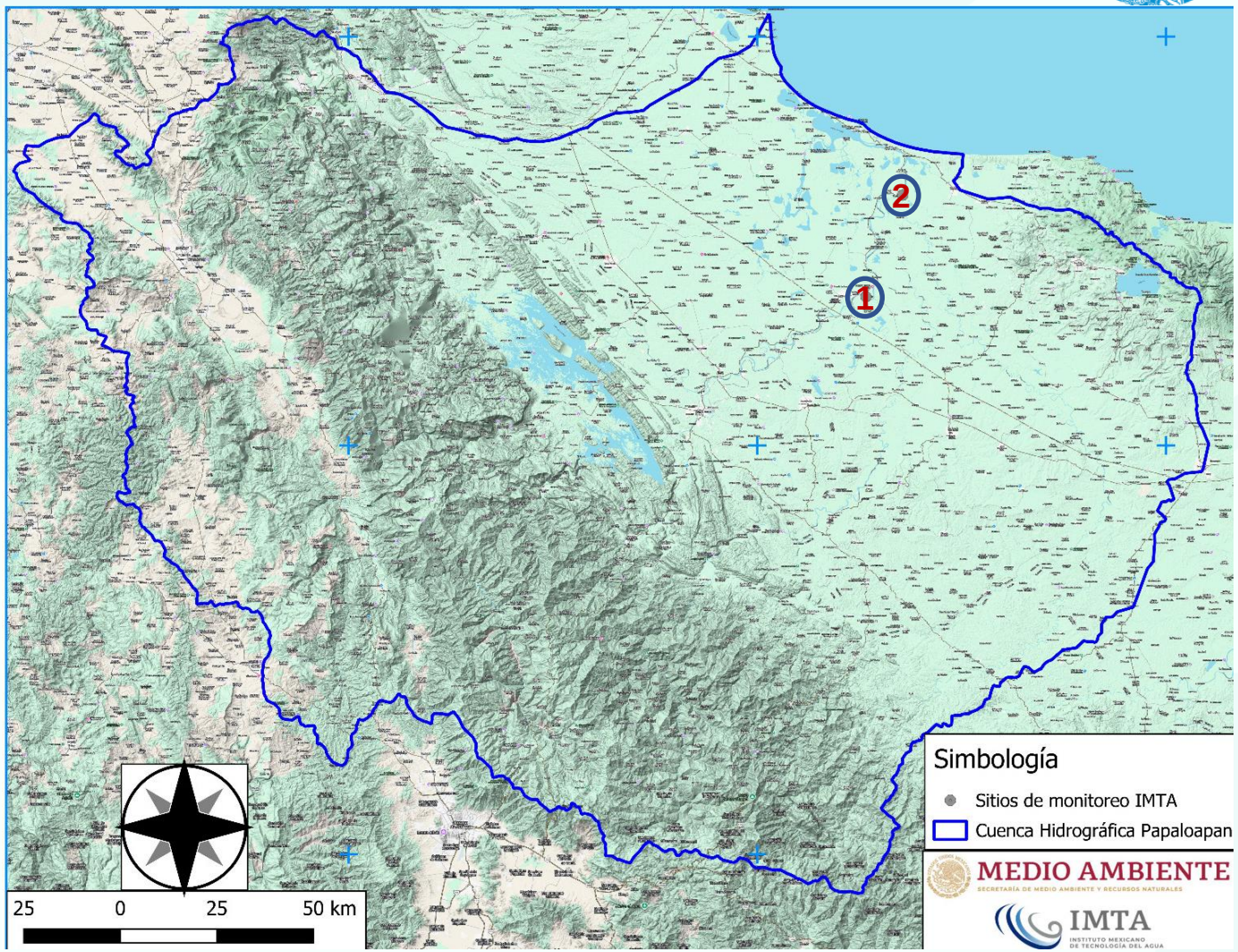
Parámetros críticos identificados

DBO, DQO, Color Verdadero, Cianuros, As, Cu, Cd, Hg y Pb

Primer muestreo

Grasas y Aceites (mg/L)	1) < 8,56
	2) **10,1**

LP: 10.0 mg/L Protección de vida acuática: Agua dulce, incluye humedales
10.0 mg/L Protección a la vida acuática: Aguas costeras y estuarios



1 Papaloapan Abajo Carrillo
2 Papaloapan Abajo Tlacotalpan

Cuenca Pánuco

Parámetros críticos identificados

DQO, N-NH_3, As, Cd, Cr y Hg,

Primer muestreo

Fósforo total (mg/L)

1) **0,0642**
2) **0,1957**

LP: 0.05 mg/L Protección de vida acuática: Agua dulce, incluye humedales
0.01 mg/L Protección a la vida acuática: Aguas costeras y estuarios

Nitratos (mg/L)

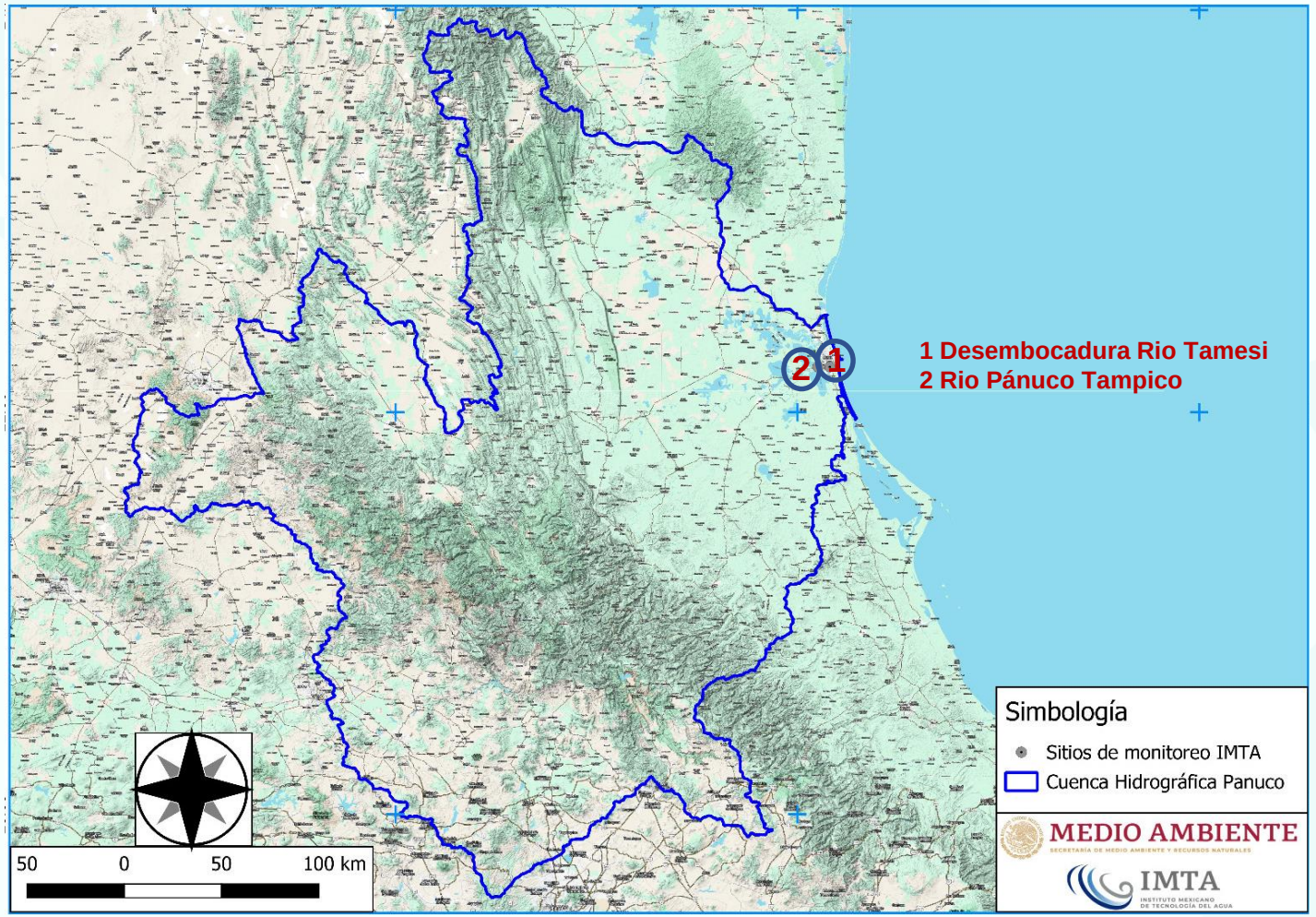
1) **0,866**
2) **0,291**

LP: 0.06 mg/L Protección de vida acuática: Agua dulce, incluye humedales
0.01 mg/L Protección a la vida acuática: Aguas costeras y estuarios

Enterococos fecales (NMP/100mL)

1) **3,65 x 10^3**
2) **1,01 x 10^3**

LP EF: 500 NMP/100 mL NOM-001-SEMARNAT-2021



Cuenca Coatzacoalcos

Parámetros críticos identificados

DBO, DQO, N-NO_3, Cianuros, Cr, Hg y Ftalatos

Primer muestreo

Fósforo total (mg/L)

1)	**0,1872**
2)	**0,0928**

LP: 0.05 mg/L Protección de vida acuática: Agua dulce, incluye humedales
0.01 mg/L Protección a la vida acuática: Aguas costeras y estuarios

Nitratos (mg/L)

1)	**0,264**
2)	**0,228**

LP: 0.06 mg/L Protección de vida acuática: Agua dulce, incluye humedales
0.01 mg/L Protección a la vida acuática: Aguas costeras y estuarios

DQO (mg/L)

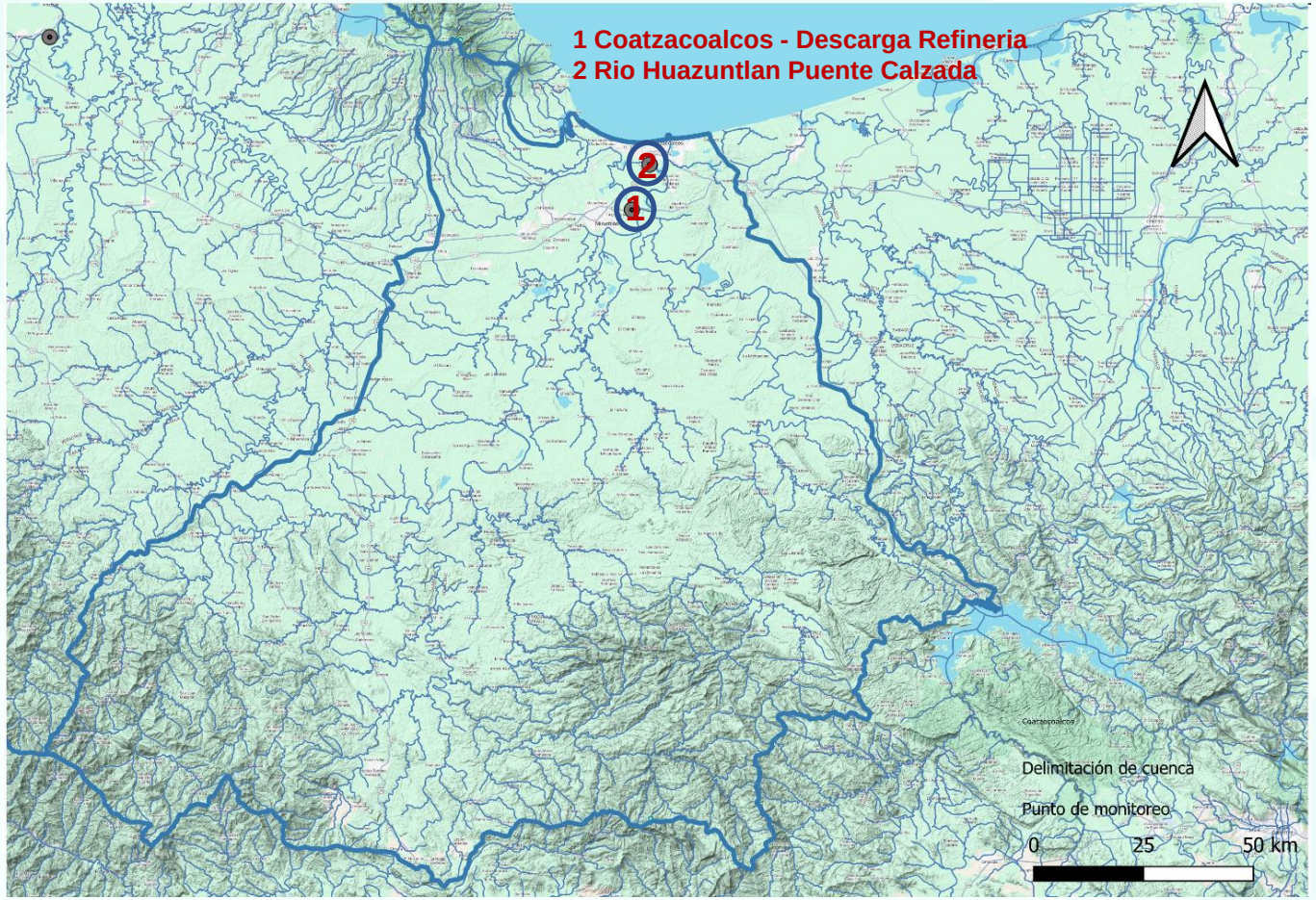
1)	**60,7**
2)	14,9

LP: Indicador de Calidad del Agua (Conagua) 40<DQO<=200 mg/L CONTAMINADA

Oxígeno Disuelto (%)

1)	**7**
2)	17

Indicador de Calidad del Agua (Conagua) OD≤10 y OD>150 % FUERTEMENTE CONTAMINADA



Toxicidad con *Vibrio fisheri* (UT) a 15 minutos

1)	**2.587**
2)	NO TÓXICA

Indicador de Calidad del Agua (Conagua) UT >= 5 a 15 minutos TOXICIDAD ALTA

Conclusiones

- Los sitios de monitoreo representan aportes al Golfo, para el análisis que se continuará es importante calcular las cargas contaminantes.
- Conforme a las conclusiones del primer estudio, los sitios son lo más cercano a las desembocaduras.
- Se deberá realizar un análisis integral de los parámetros analizados.
- Incrementar el número de variables en los casos de fuentes específicas de contaminación.
- Persiste la situación de contaminación.

El camino es difícil y el trabajo arduo, pero...
si no continuamos nada cambiará.

Medio Ambiente
Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales

IMTA
INSTITUTO MEXICANO DE TECNOLOGÍA DEL AGUA

UN environment
United Nations Environment Programme

gef

UNOPS

Golfo de México