# Informe de Fitoplancton
## Puerto de La Unión

**Código de informe**: INF-2026-025

**Fecha de entrega:** 12 de noviembre de 2026.

**Analistas:** Daniela Méndez, Ana Salinas

**Detalles del muestreo:**

Las muestras de agua marina fueron recolectadas en dos puntos del muelle del Puerto de La Unión por personal de LABTOX-UES el 4 de noviembre del corriente año con colaboración de Unión Portuaria del Pacífico, figura 1. Se registraron parámetros fisicoquímicos en cada punto, las muestras fueron transportadas para posterior análisis de clorofila-a y nutrientes en laboratorio. No se logró muestrear en el punto intermedio porque estaba descargando embarcación.




**Figura 1.** Puntos de muestreo para microalgas y registro de parámetros fisicoquímicos, clorofila “a”, nitrato y fosfato en el muelle del puerto de La Unión. Punto intermedio no medido por embarcación atracada en el puerto.

**Método utilizado**: Las especies del fitoplancton se cuantificaron por método de Utermöhl para estimar la concentración celular, siguiendo procedimientos del sistema de calidad del laboratorio. La clorofila-a fue determinada por el método US-EPA 446, nitrato por US-EPA 352.1 y fosfato por US-EPA 365.3.

## RESULTADOS

Durante la jornada de muestreo no se observaron parches de coloración en el agua indicativos de una proliferación algal nociva (FAN) o Marea Roja.

En cuanto a la composición del fitoplancton, la cianobacteria *Komvophoron* sp. fue el organismo más abundante, alcanzando una concentración máxima de 23,520 céls/L en el punto 1 (P1). Dentro del grupo de las microalgas, predominó la diatomea *Coscinodiscus* sp., con una densidad de 22,320 céls/L en el mismo punto. Asimismo, se registró la presencia del género potencialmente tóxico *Pseudo-nitzschia* sp., con una abundancia máxima de 1,040 céls/L en el punto 3 (P3); no obstante, hasta la fecha no se han reportado episodios confirmados de toxicidad asociados a esta especie en el país. El resto de los taxones identificados presentaron bajas densidades celulares y se detallan en la Tabla 1, expresados en número de células por litro de agua (céls/L).

**Tabla 1.** Concentración celular máxima de especies fitoplanctónicas encontradas en el Puerto de La Unión el 4 de noviembre 2026. [1]Según Lista de Referencia Taxonómica de Microalgas Nocivas de UNESCO y literatura científica.

| Taxón | Concentración celular (céls/L) | | Categoría[1] |
|---|---|---|---|
| | P1 | P3 | |
| *Coscinodiscus* sp. | 22,320 | 20,240 | Nociva |
| *Leptocylindrus* sp. | 1,920 | 320 | Nociva |
| *Pleurosigma normanii* | 1,440 | 720 | Inocua |
| *Chaetoceros spp.* | 1,080 | 720 | Nociva |
| *Pseudo-nitzschia* sp. | 560 | 1,040 | Potencialmente Tóxica |
| *Stephanopyxis turris* | 440 | 880 | Inocua |
| *Lauderia annulata* | 280 | 320 | Inocua |
| *Guinardia striata* | 280 | 80 | Nociva |
| *Cylindrotheca* sp. | 200 | 120 | Nociva |
| **Cianobacteria** | | | |
| *Komvophoron* sp. | 23,520 | 9,680 | Inocua |

En la Tabla 2 se presentan los parámetros fisicoquímicos medidos in situ, los cuales mostraron un comportamiento homogéneo entre los puntos P1 y P3 durante la fecha de monitoreo.

**Tabla 2.** Valores de parámetros fisicoquímicos en puntos muestreados del Puerto de La Unión el 4 de noviembre de 2026.

| Punto | Temperatura (°C) | pH | Salinidad (PSU) | Conductividad (µS/cm) | Oxígeno Disuelto (%) |
|---|---|---|---|---|---|
| P1 | 30.87 | 8.28 | 32.28 | 49628 | 88.6 |
| P3 | 31.13 | 8.33 | 32.59 | 50080 | 87.7 |

Por su parte, las concentraciones de clorofila-a y nutrientes (Tabla 3) no evidenciaron diferencias significativas entre ambos sitios de muestreo y mantienen la tendencia registrada a lo largo del año. Cabe destacar que las concentraciones de fosfatos ($PO_4$) se mantuvieron por debajo de los límites de detección (LOD) y cuantificación (LOQ) del método.

**Tabla 3**. Concentraciones de clorofila-a y nutrientes en muestras de agua marina en diferentes puntos del Puerto La Unión. **Chl-a:** clorofila-a, **NO3:** nitrato, **PO4:** fosfato, **LOD**: límite de detección y **LOQ**: límite de cuantificación.

| Punto | Chl-a (µg/L) | NO3 (mg/L) | PO4 (mg/L) |
|---|---|---|---|
| P1 | 9.90 | 1.5 | < LOD y LOQ |
| P3 | 11.60 | 1.5 | < LOD y LOQ |

Valores: LOD = 0.01 mg/L y LOQ = 0.02 mg/L.

## CONCLUSIONES

- No se observaron indicios visuales (parches de coloración) de floraciones algales nocivas o eventos de Marea Roja en el área evaluada.
- La comunidad fitoplanctónica estuvo dominada por la cianobacteria inocua *Komvophoron* sp. (23,520 céls/L en P1) y la diatomea nociva *Coscinodiscus* sp. (22,320 céls/L en P1).
- Se detectó la presencia de la microalga potencialmente tóxica *Pseudo-nitzschia* sp. (1,040 céls/L en P3). Aunque algunas especies de este género producen toxinas, su toxicidad aún no ha sido confirmada en El Salvador.
- Los parámetros fisicoquímicos in situ, así como las concentraciones de clorofila-a y nutrientes, fueron uniformes en ambos puntos.

**Recomendación.** Se sugiere mantener e incrementar la frecuencia del monitoreo de microalgas nocivas y tóxicas en el Puerto de La Unión, incorporando el uso de una embarcación para ampliar la cobertura espacial del muestreo.

**Editado y autorizado por:** Oscar Amaya
Director