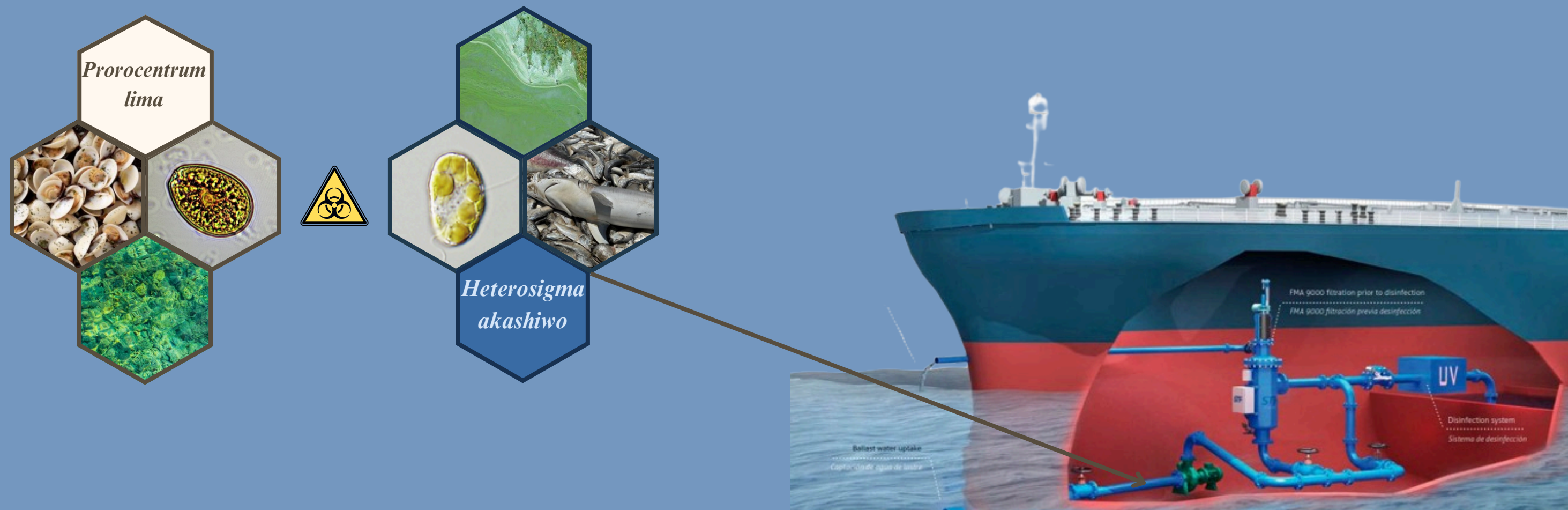
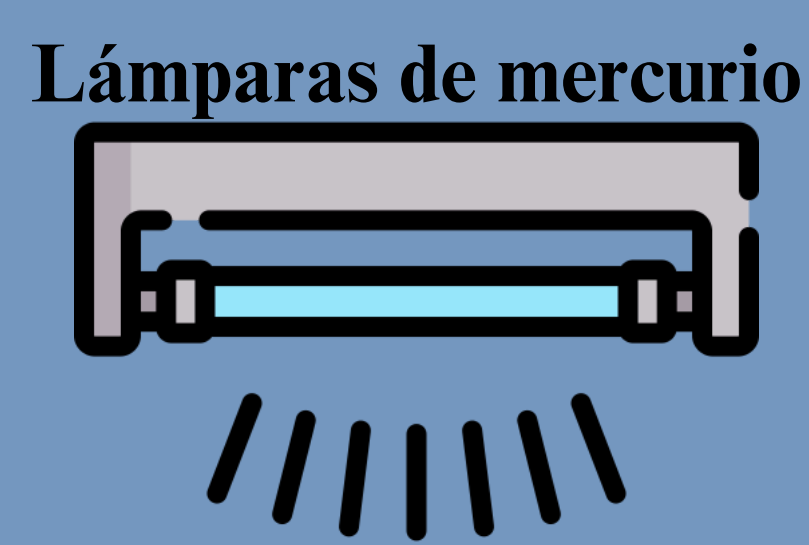


## 1 INTRODUCCIÓN

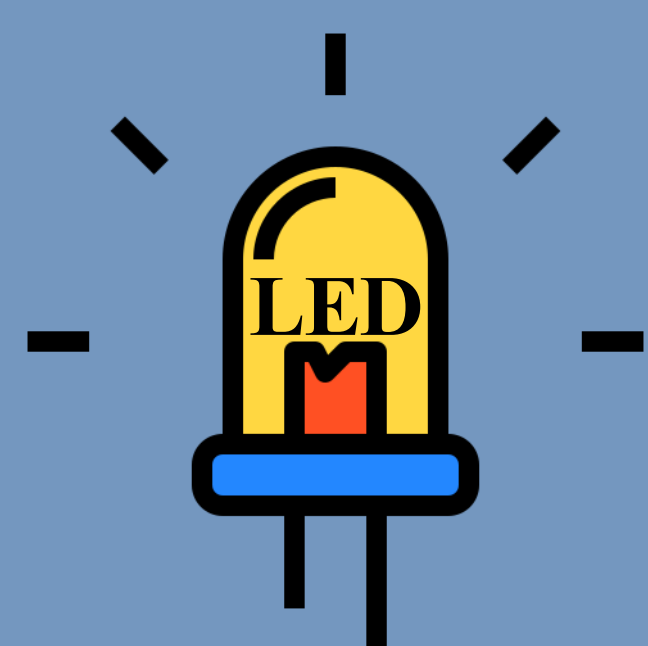
Las aguas de lastre constituyen un problema a nivel internacional debido al transporte de especies.



### INNOVACIÓN TECNOLÓGICA



VS



## 3 METODOLOGÍA

### Fase I. Crecimiento celular

Se cultivan las células en un medio F/2 y se determina la relación entre la fluorescencia y la concentración celular para hallar las curvas de crecimiento.

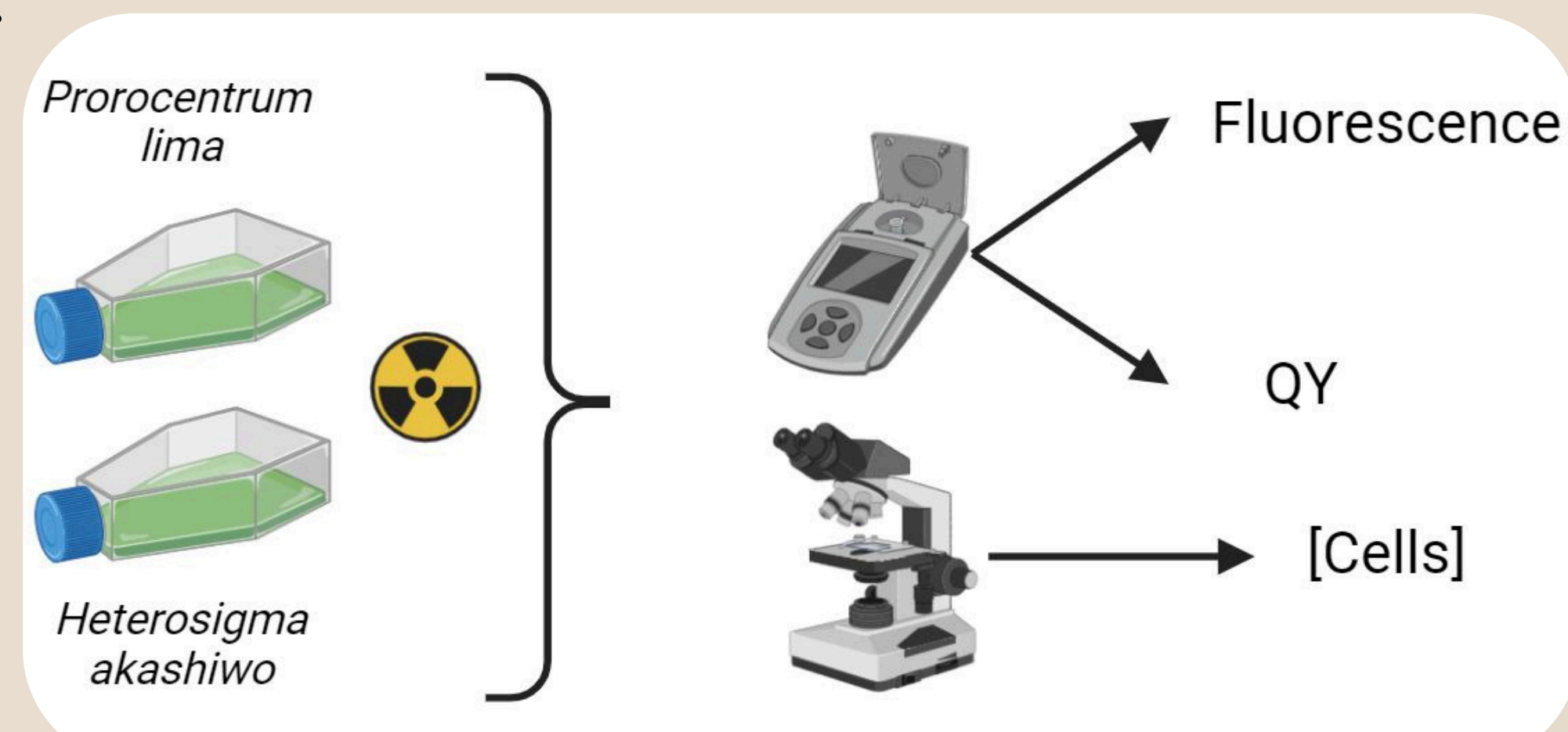


Fig 1. Método seguido para la determinación de la concentración celular de cada muestra. Se mide la fluorescencia de la muestra y el Quantum Yield mediante un fluorímetro y se realiza un conteo mediante cámara Neubauer en microscopio.

### Fase II. Tratamiento no intensivo

Método Fenton: Proceso de Oxidación Avanzada que utiliza sales de hierro y peróxido de hidrógeno para convertir  $Fe^{2+}$  en  $Fe^{3+}$  y producir radicales hidroxilo.

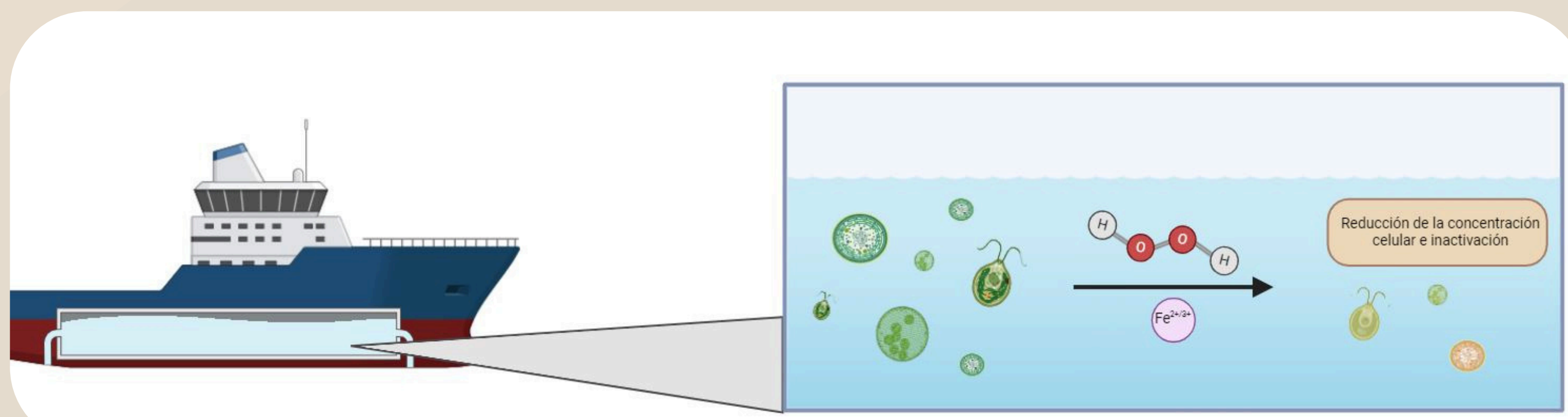


Fig 2. Desinfección mediante procesos de Oxidación Avanzada (Método Fenton) en un tanque de agua de lastres.

### Fase III. Tratamiento intensivo

Utilización de lámparas LED que emiten en el UVC (265 nm y 275 nm) para la desinfección del agua en lugar de lámparas de mercurio.

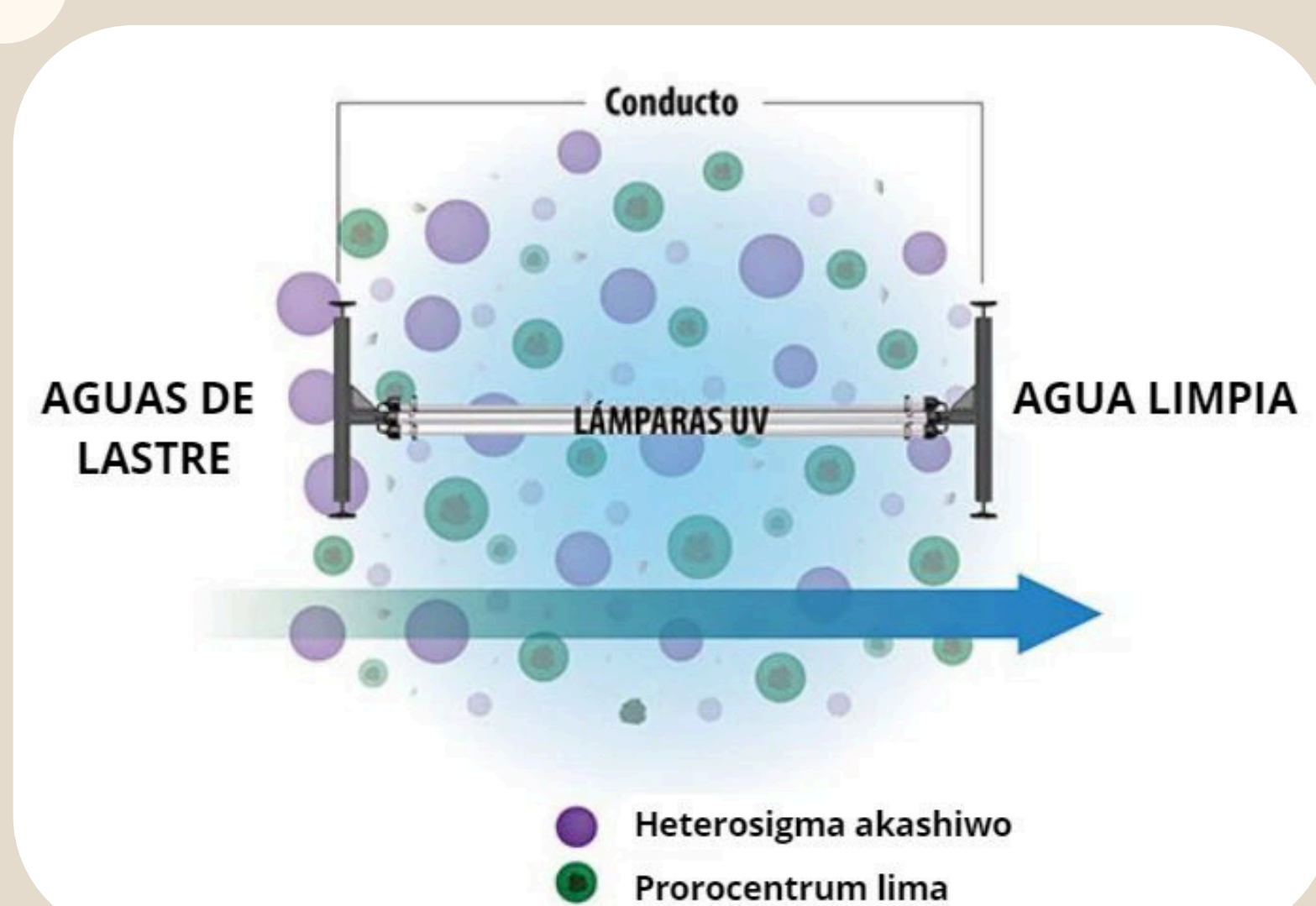


Fig 3. Proceso de desinfección con luz UVC-LED.

## 2 OBJETIVO

Evaluar la efectividad de desinfección de dos estrategias de tratamiento: una técnica no intensiva capaz de aprovechar los metales presentes en los tanques de las aguas de lastre, y otra intensiva consistente en la aplicación de radiación UV.

## 4 RESULTADOS

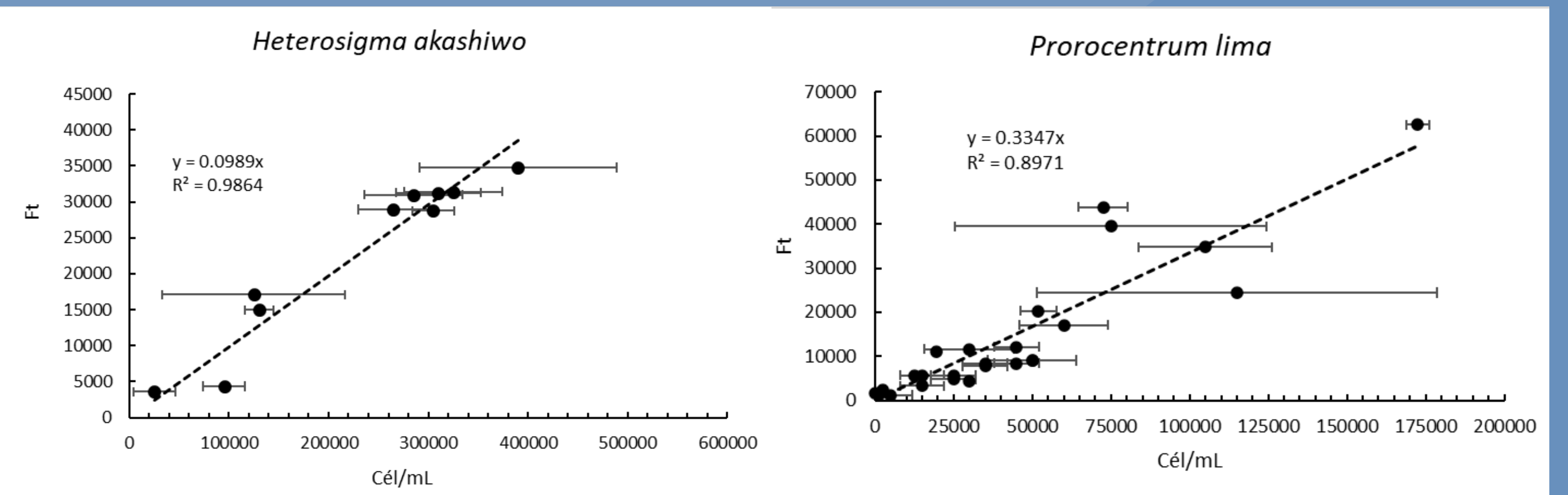


Fig 4 y 5. Relación lineal entre la fluorescencia medida y la cantidad de células por mililitro de muestra.

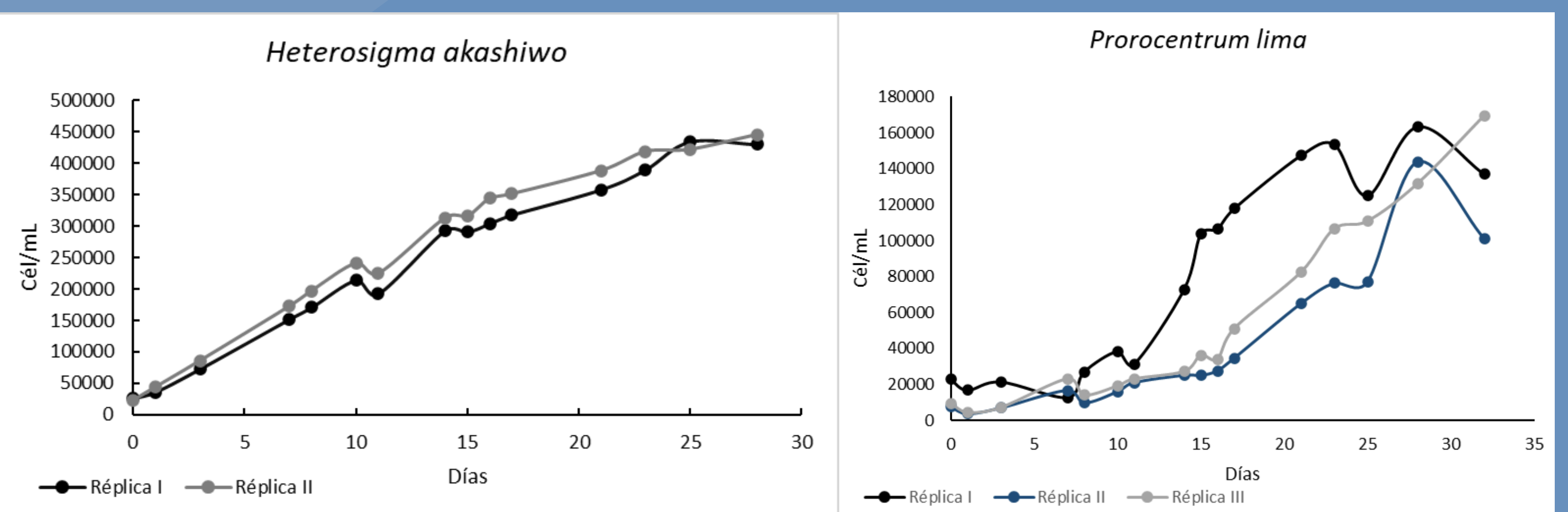


Fig 6 y 7. Curvas de crecimiento celular de *Heterosigma akashiwo* y *Prorocentrum lima* a lo largo de un mes.

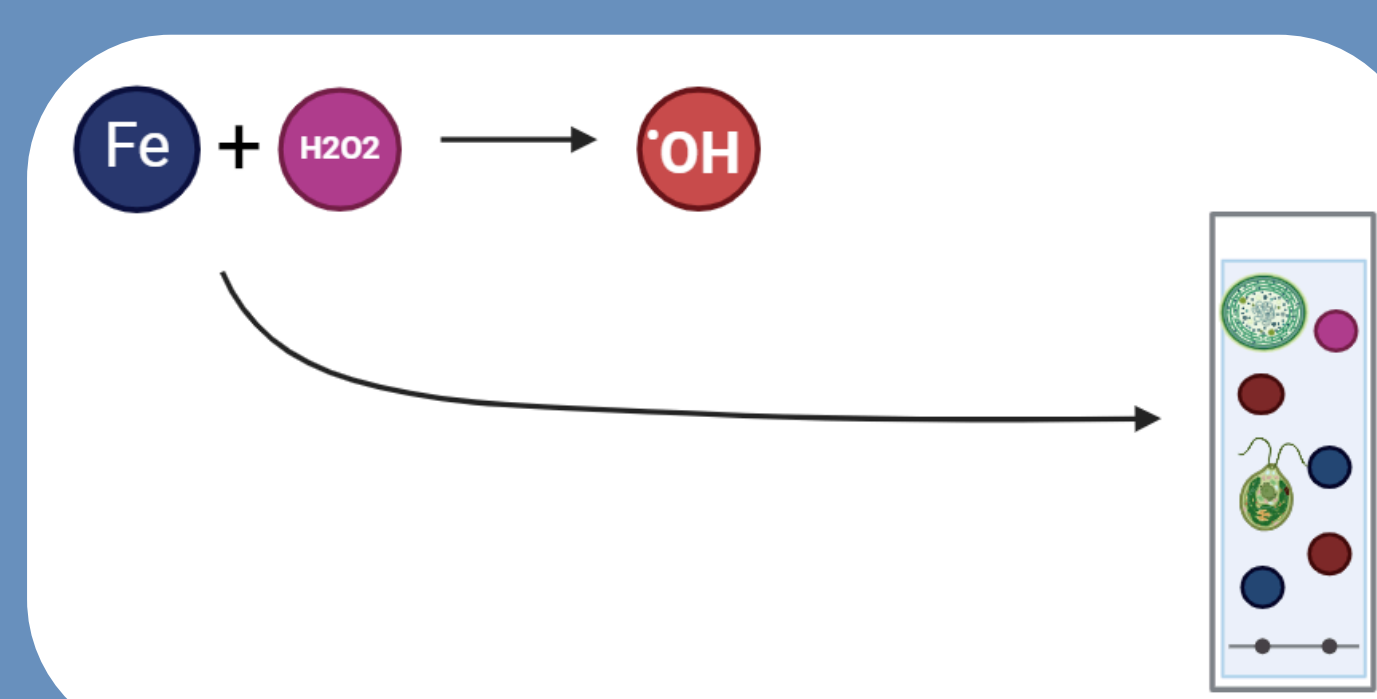


Fig 8. Aplicación de la Reacción Fenton en condiciones que simulan las de un tanque de aguas de lastre.

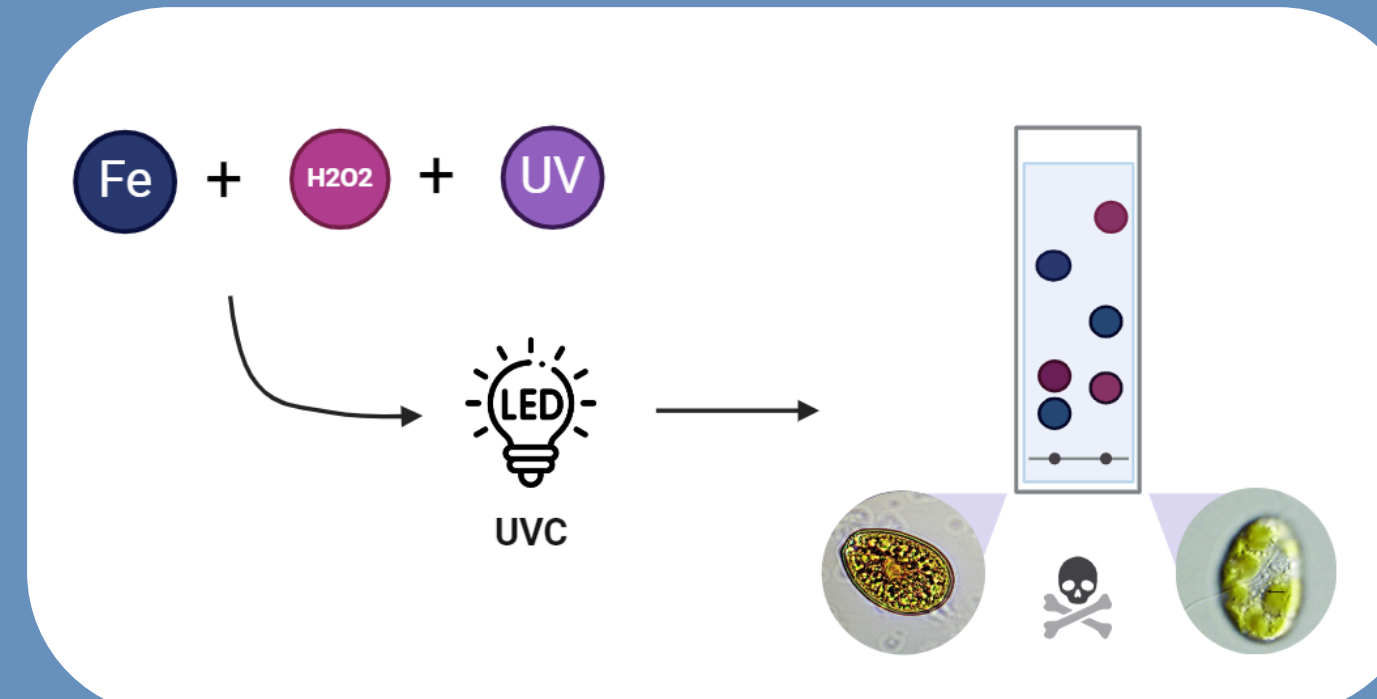


Fig 9. Aplicación de un tratamiento intensivo con luz UV al cultivo.

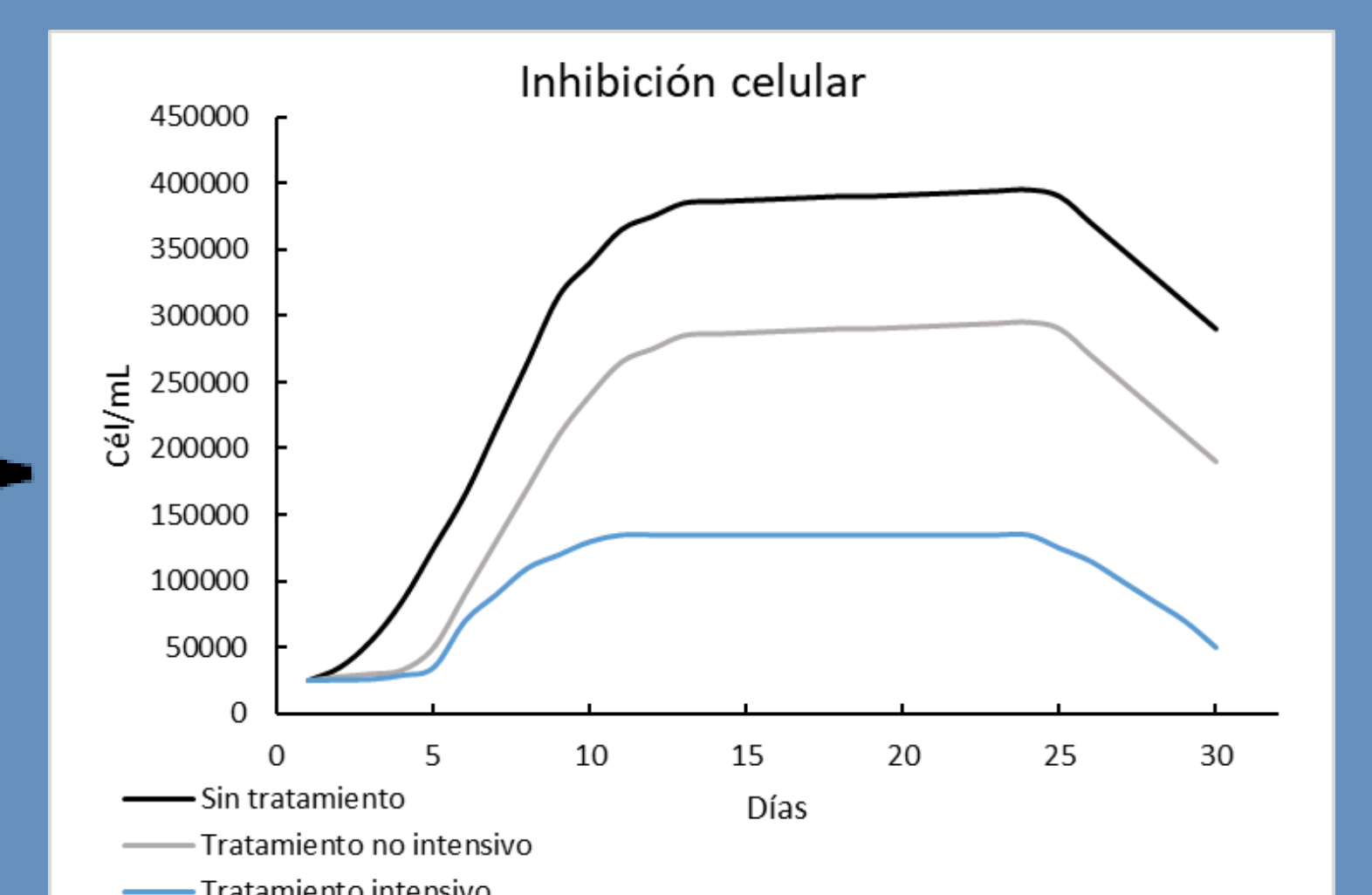


Fig 10. Curva de crecimiento celular antes y después de la aplicación del tratamiento.

## 5 REFERENCIAS

Lakshmi, E., Priya, M., & Achari, V. S. (2021). An overview on the treatment of ballast water in ships. *Ocean & Coastal Management*, 199, 105296. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2020.105296>

Mehdizadeh, M. (2023). *Heterosigma akashiwo*, un flagelado que mata peces. *Microbiol. Res*, 14(1), 132-147. <https://doi.org/10.3390/microbiolres14010012>.

Murakami Y., Oshima Y., & Yasumoto T. (2008). Identificación del ácido okadaico como componente tóxico de un dinoflagelado marino *Prorocentrum lima*. *NIPPON SUISAN GAKKAISHI*, 48(1), 69-72. <https://doi.org/10.2331/suisan.48.69>