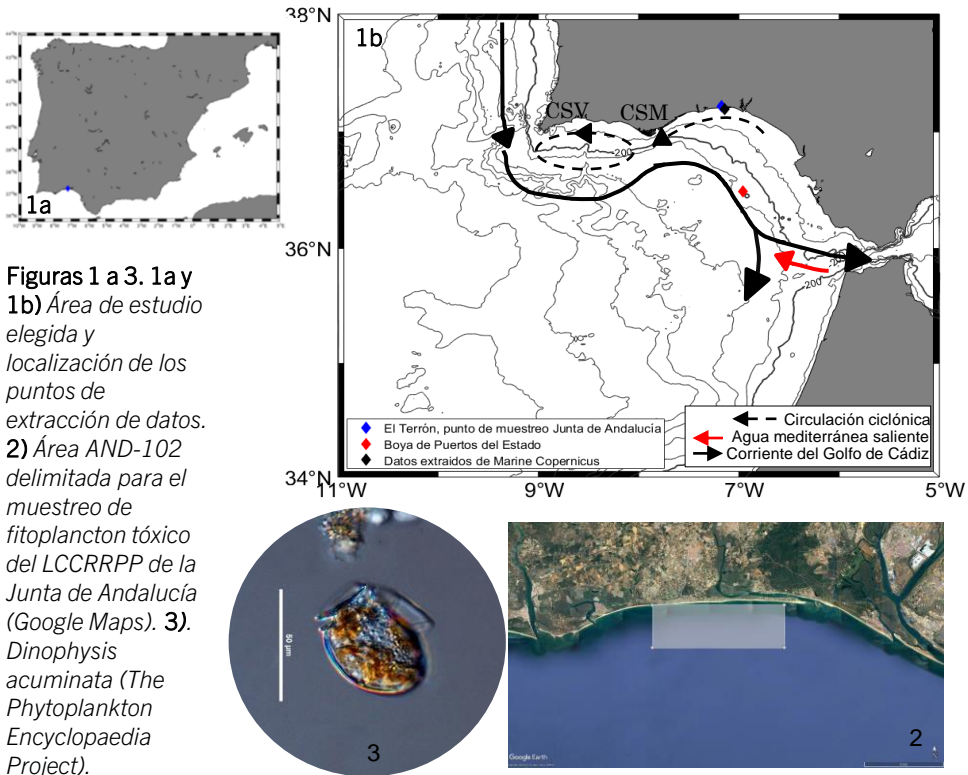


Autores: Beltrán-Malpica¹, M. Bolado-Penagos² & J. Moreno-Andrés³.

¹ Máster en Oceanografía, marina.beltranma@alum.uca.es, ² Departamento Física Aplicada, INMAR, marina.bolado@uca.es, ³ Departamento Tecnologías del Medio Ambiente, INMAR, javier.moreno@uca.es

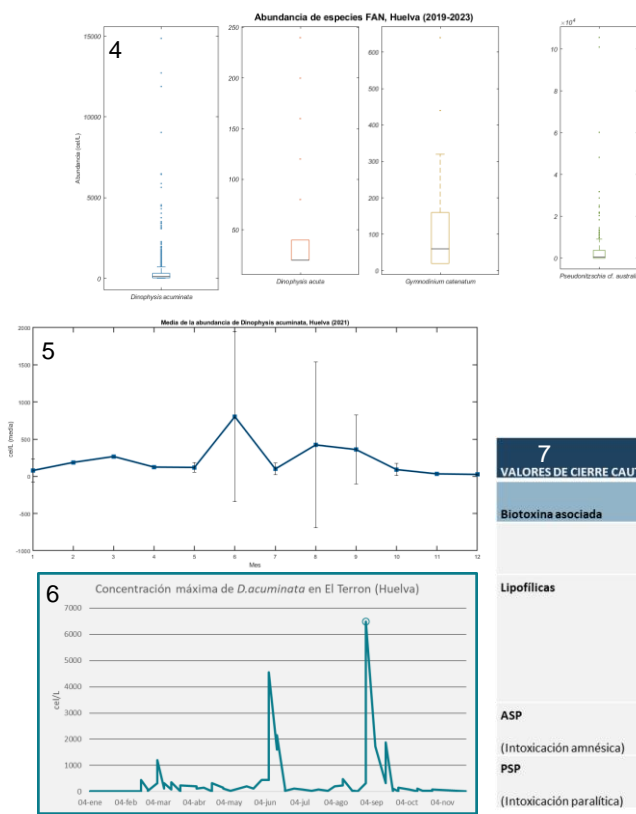
INTRODUCCIÓN

Las floraciones de algas nocivas (FAN) son eventos a escala global que pueden perjudicar a los ecosistemas, a otros organismos y a la salud humana. En el Golfo de Cádiz, el Laboratorio de Control de Calidad de Recursos Pesqueros (LCCRRPP) ha identificado al dinoflagelado *Dinophysis acuminata*, como uno de los más persistentes de la región.



Figuras 1 a 3. 1a y 1b) Área de estudio elegida y localización de los puntos de extracción de datos. 2) Área AND-102 delimitada para el muestreo de fitoplancton tóxico del LCCRRPP de la Junta de Andalucía (Google Maps). 3). *Dinophysis acuminata* (The Phytoplankton Encyclopaedia Project).

METODOLOGÍA



Figuras 4 a 6. 4) Diagrama de cajas y bigotes de la abundancia las principales especies FAN en las zonas de producción de Huelva. 5) Abundancia anual promedio de *Dinophysis acuminata*, la principal especie FAN en el Golfo de Cádiz. 6) Concentración máxima de *Dinophysis acuminata* en la zona de producción de moluscos de El Terrón, (Huelva) durante 2021. 7) Límites legales de concentración de fitoplancton tóxico (adaptado de La Junta de Andalucía [1]). 8) Herramientas y bases de datos utilizadas para su procesamiento y análisis.

7 VALORES DE CIERRE CAUTELAR DE FITOPLANCTON EN AGUA

Biotoxina asociada	Especie(s) fitoplancton	Valor cierre cautelar (cél/litro)	
		Bancos naturales especies bentónicas	Cultivos suspendidos
Lipofílicas	<i>Dinophysis acuta</i>	5000	500
	<i>Dinophysis acuminata</i>	5000	500
	<i>Dinophysis fortii</i>	5000	500
	<i>Dinophysis sacculus</i>	5000	500
	Sumatorio especies productoras		
ASP (Intoxicación amnésica)	<i>Pseudo-nitzschia australis</i>	150000	50000
PSP (Intoxicación paralítica)	<i>Gymnodinium catenatum</i>	5000	500

RESULTADOS

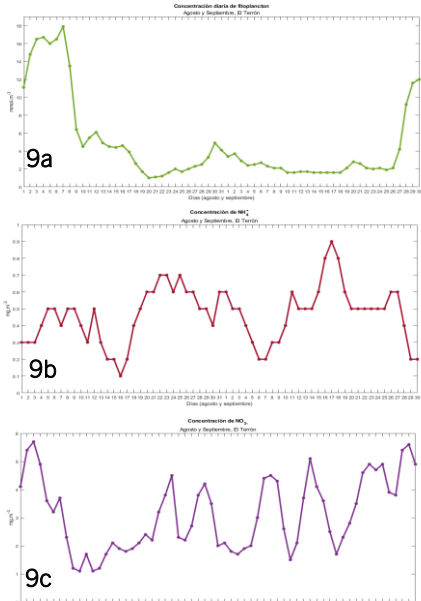
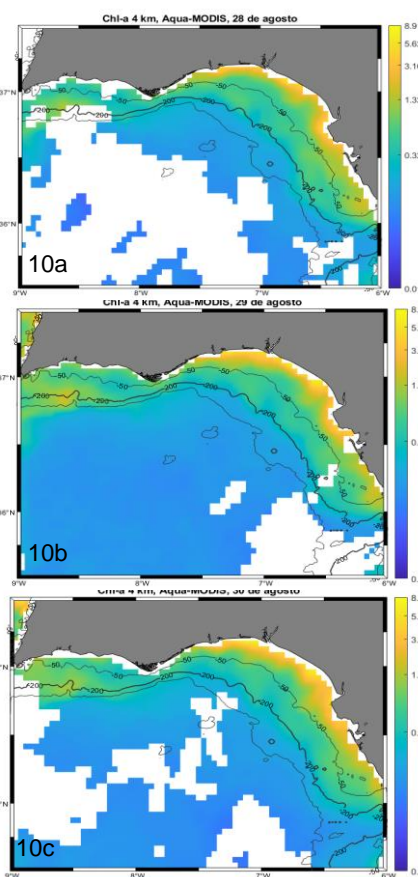
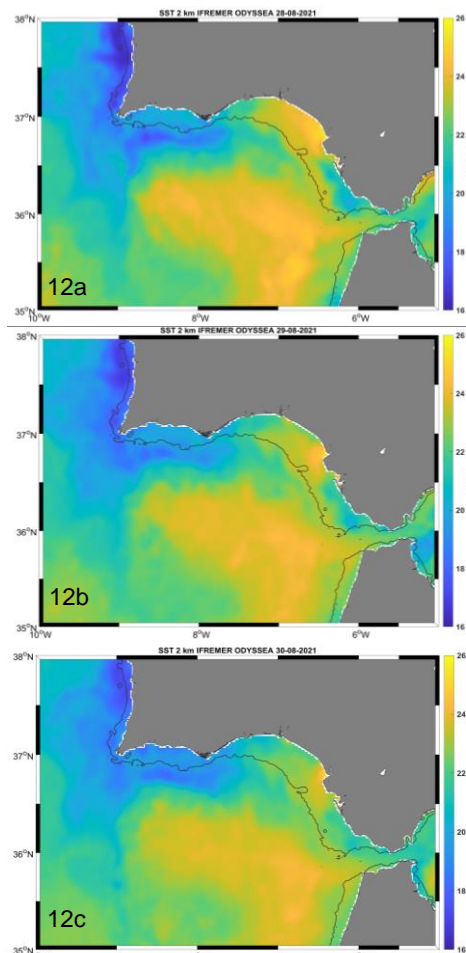


Figura 9. a) Concentración diaria de fitoplancton, b) NH_4^+ , c) NO_3^- en El Terrón, Huelva.



Figuras 10a, 10b y 10c. Concentración de clorofila a los días 28, 29 y 30 de agosto de 2021 en el Golfo de Cádiz.



Figuras 12a, 12b y 12c. Temperatura superficial del agua (SST) los días 28, 29 y 30 de agosto de 2021 en el Golfo de Cádiz.

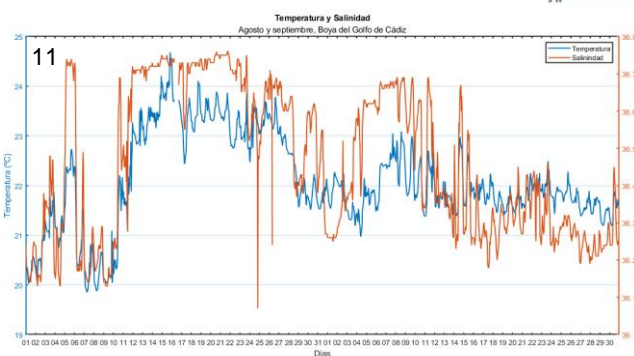


Figura 11. Temperatura y salinidad durante agosto y septiembre de 2021.

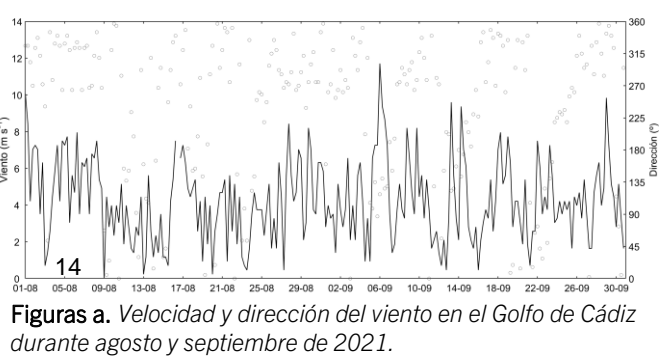
Figura 13. Índice de afloramiento anual en el Algarve (datos del Instituto Español de Oceanografía).



Las FAN pueden estar influenciados por diversos factores, y aunque los parámetros a escala global pueden contribuir a su proliferación, se apunta a que son las **variables locales** las que son decisivas en cuanto al **aumento de la abundancia** de fitoplancton tóxico y a su **dispersión** en el ámbito regional [2].

El 30 de agosto de 2021 el LCCRRPP documentó un *bloom* de *Dinophysis acuminata* en la zona de El Terrón, Huelva. Analizándose diversas variables, como la temperatura, la salinidad, el viento, el índice de afloramiento y la concentración de nutrientes y de clorofila, se trata de justificar, con énfasis en las causas locales, el desarrollo de este evento en las aguas del Golfo de Cádiz.

Los días previos al *bloom* se produce un afloramiento al oeste de la zona de estudio, frente a la costa portuguesa, acompañado por un aumento de nutrientes y de la concentración de clorofila y fitoplancton los días posteriores en El Terrón.



Figuras a. Velocidad y dirección del viento en el Golfo de Cádiz durante agosto y septiembre de 2021.

CONCLUSIONES

Las causas de la aparición de FAN dependen en gran medida de **parámetros de carácter local**. *Dinophysis acuminata* sobrepasa las concentraciones legales permitidas el 30 de agosto de 2021 en el Terrón (Huelva).

Los días previos al *bloom*, se produce al oeste de la zona de estudio un **afloramiento de aguas profundas** frente a la costa portuguesa, que trata de avanzar hacia el este, aunque no es hasta el día anterior al *bloom*, al variar la dirección del viento, que se produce un descenso de temperatura y el aumento de clorofila y fitoplancton en la zona de estudio, caracterizada además por la gran extensión de su plataforma continental, lo que podría también facilitar la acumulación y crecimiento del fitoplancton.

El análisis de estos parámetros regionales es de gran importancia para desarrollar herramientas que hagan posible la predicción de los eventos FAN a pequeña escala para poder minimizar los efectos perjudiciales sobre la salud y los recursos del ser humano.

REFERENCIAS



Y VERSIÓN ONLINE