

Detección y pronóstico de Floraciones Algales Nocivas



Silvia Inés Romero - SHN



Diatoms (*Pseudo-nitzschia*)

OBJETIVOS

- Desarrollar nuevas herramientas para la **detección** de las FANs y las condiciones oceanográficas propicias para que se produzcan en la región de los golfos norpatagónicos.
- Generar **pronósticos** operativos (alertas tempranas) que permitan anticipar las floraciones nocivas, su potencial ubicación, tamaño y trayectoria.



Como un complemento a los análisis y estudios *in situ* y de laboratorio que se vienen realizando en forma efectiva y continua desde hace más de 2 décadas para la determinación de vedas por presencia de FANs, este anteproyecto propone:

Detección y pronóstico de floraciones algales nocivas (FAN) en la región de los golfos norpatagónicos

ENTREGABLES

Plataforma/geoportal interoperable para los golfos norpatagónicos destinada a la visualización continua de productos satelitales diarios (en una primera etapa) de clorofila y temperatura superficial del mar y (evolucionando con un número creciente) series de tiempo puntuales de otras variables del ecosistema de medición *in situ* que se realizan por el continuo monitoreo de FANs y otros proyectos.

Semáforo o barómetro en el que combinando estas variables y la interpretación experta, se asignen 3 ó 4 clases (Moderada-Abundante-Alta-Muy Alta) para caracterizar a la potencial floración nociva. (ver Anexo al final del documento para referencia)



Participación de Grupos de investigación e instituciones de CyT

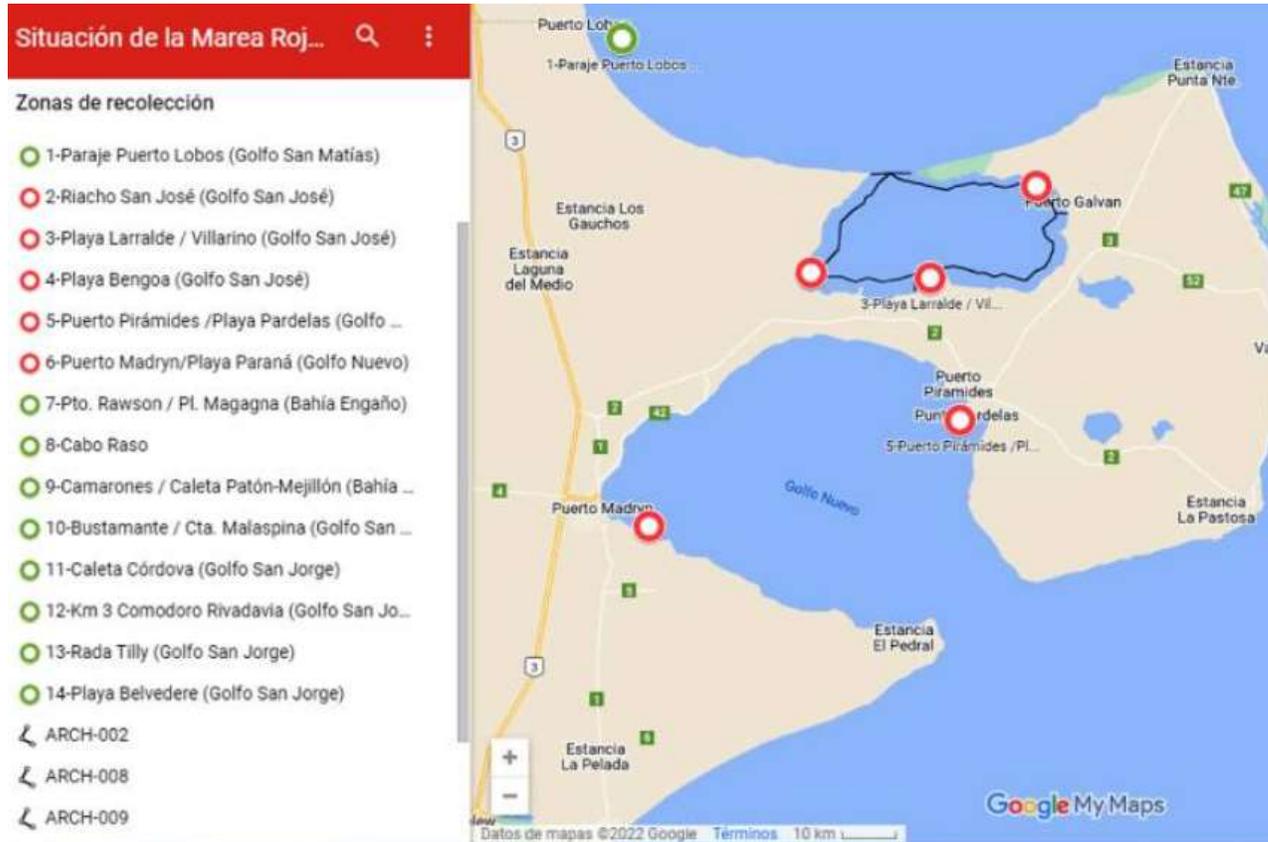
Para abordar el problema de la alerta temprana de las FANs, es necesario un enfoque socio-ecosistémico regional basado en factores de riesgo o estrés. Estos problemas requieren, debido a su complejidad, alcanzar un nuevo nivel de comprensión y abordaje del tema. Hacen falta equipos de investigación inter- y transdisciplinarios y un compromiso significativo de recursos a largo plazo, suficiente para respaldar las prioridades regionales y nacionales e impulsar futuras decisiones de gestión costera. Cabe destacar la enorme importancia que representan los saberes locales y regionales, tanto técnicos como administrativos y los empíricos propios de quienes habitan los territorios y los conocen en función de su experiencia diaria (e.g., pescadores artesanales, operadores de avistaje de ballenas, entre otros).

Impactos 1

- Vida silvestre (mamíferos marinos, aves, moluscos..)
- Recursos pesqueros
- Pesca artesanal de mariscos
- Turismo
- Salud Pública
- En USA pérdidas de US \$1billón 10 años
- \$1 Billón de industrias en riesgo en Asia oriental y Europa



Impactos 2



- 1 unico evento FAN impacta grandes extensiones y dura meses
- Aumento en intensidad y frecuencia de las FANs por calentamiento global

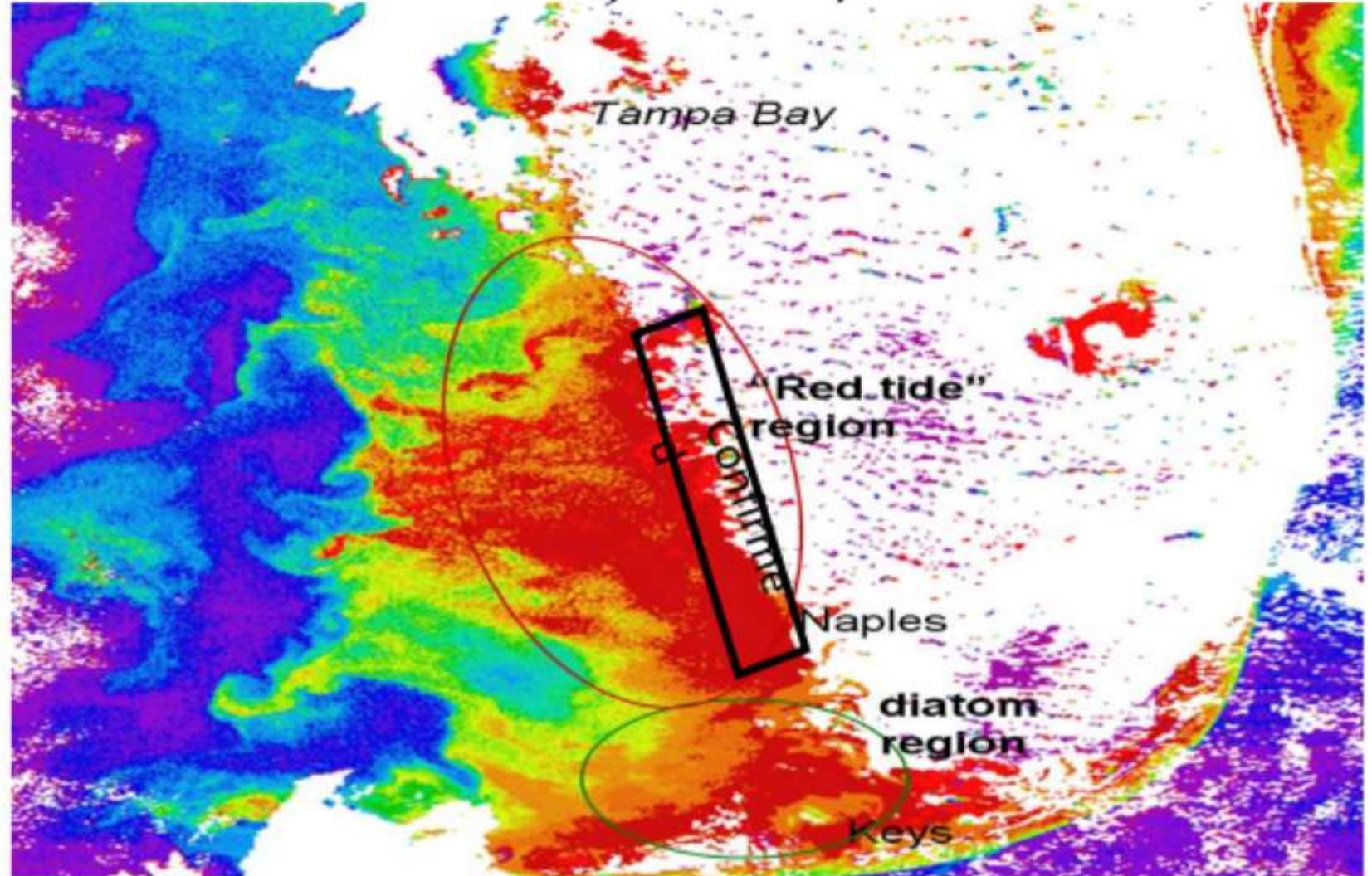


Satellite Ocean Color and HABs, *the image* Coastal Zone Color Scanner, Nov 14, 1978

"Red Tide" HAB of *Karenia brevis*

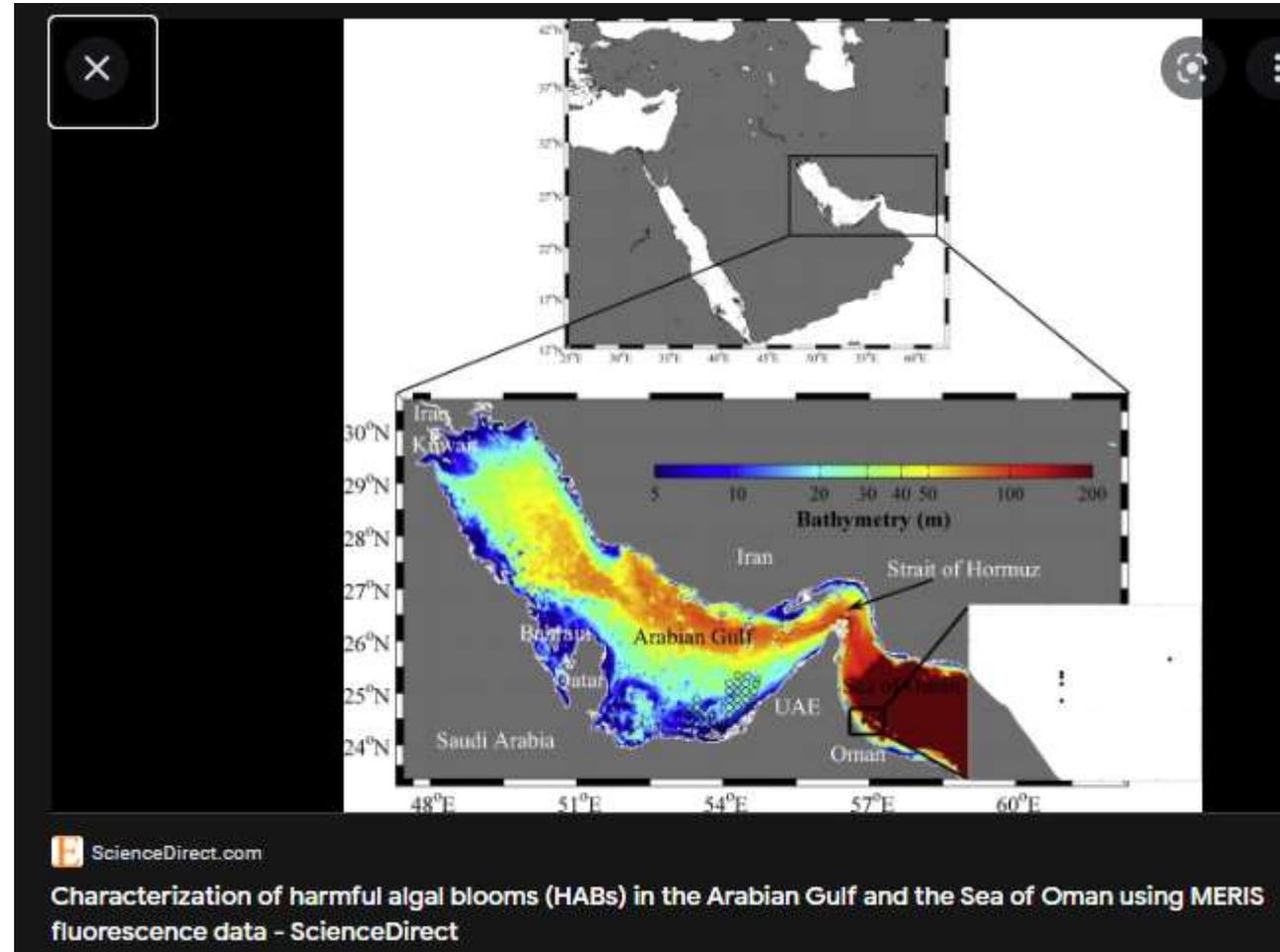
(then *Gymnodinium breve*)
Demonstrated the potential value of ocean color (Used by **Steidinger and Haddad, 1981**)

(a year earlier Jim Mueller flew CZCS simulator over Florida "red tide")



Beneficios para la sociedad

- Es posible mapear los movimientos superficiales de estas microalgas planctónicas
- Colaborar en el control de impactos en regiones costeras eutróficas



Evento de FAN en el Golfo Nuevo durante sep/oct 2022

- Encuentran XX ballenas muertas, casi todas hembras con crías
- Miden toxinas en distintas muestras en ballenas muertas, en bivalvos y otros organismos
- Salud Pública de Chubut decreta veda
- Unidades Ratón de toxicidad enormes
- Golfo San José no presenta ballenas muertas



13/9/2022



24/9/2022

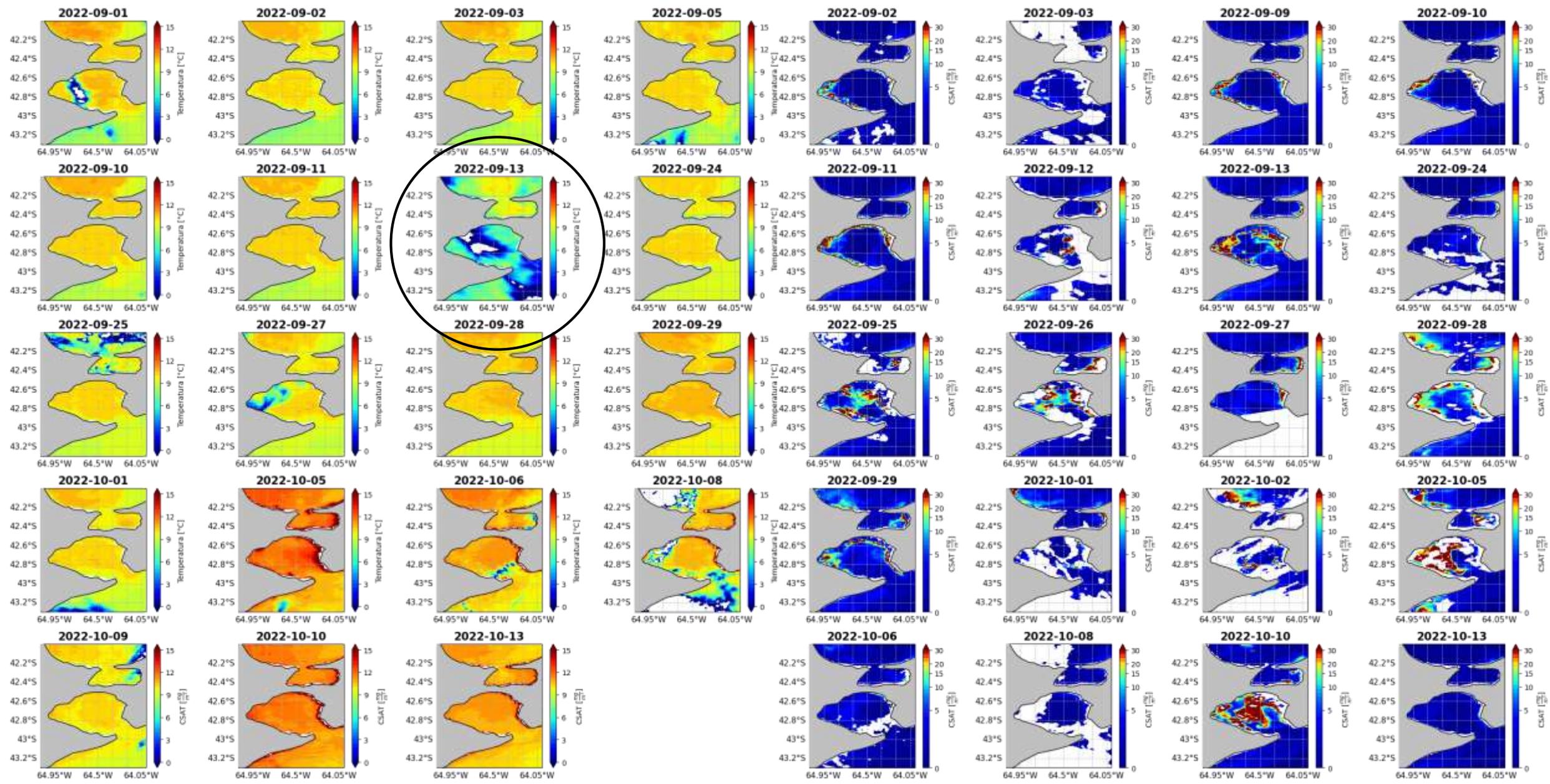


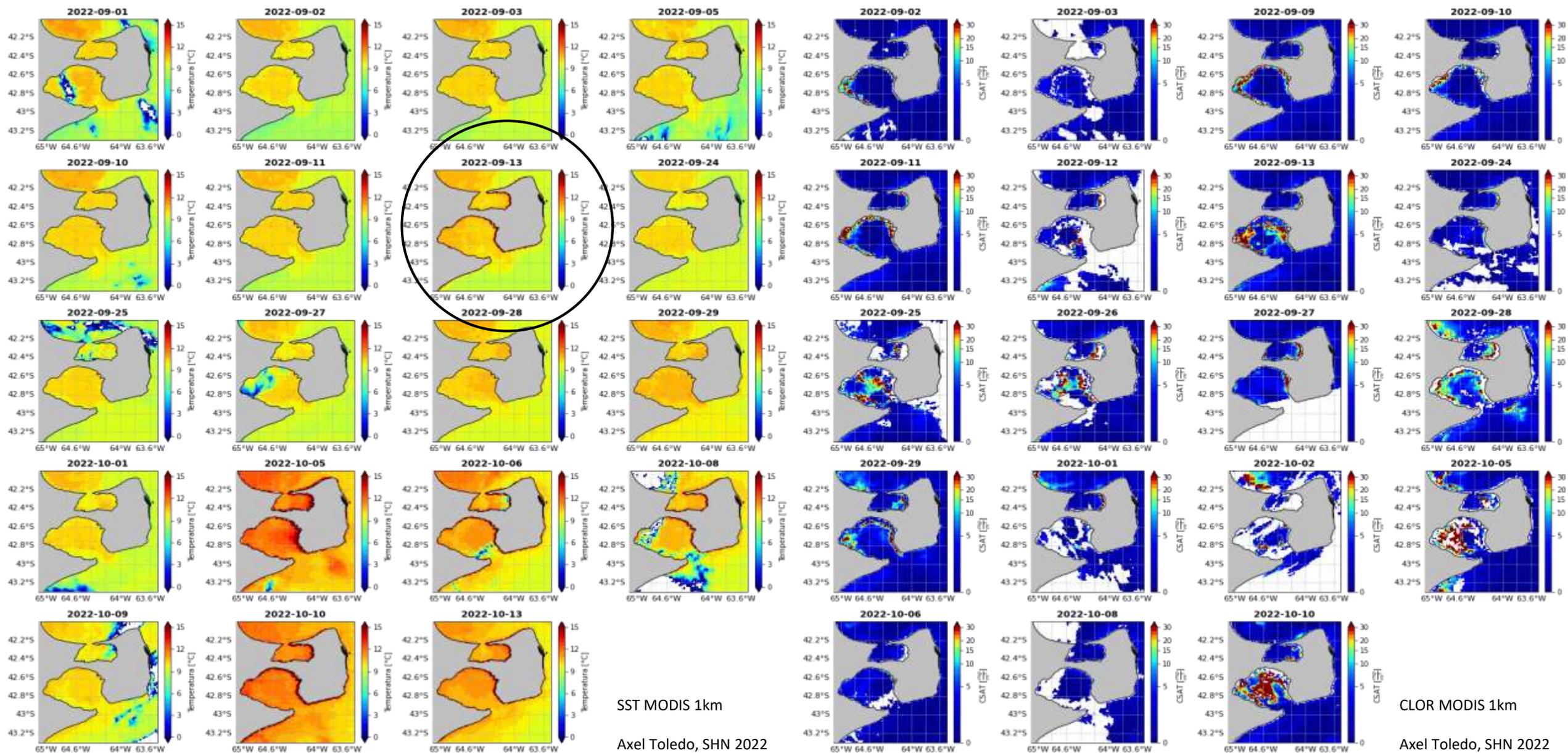
5/10/2022



10/10/2022







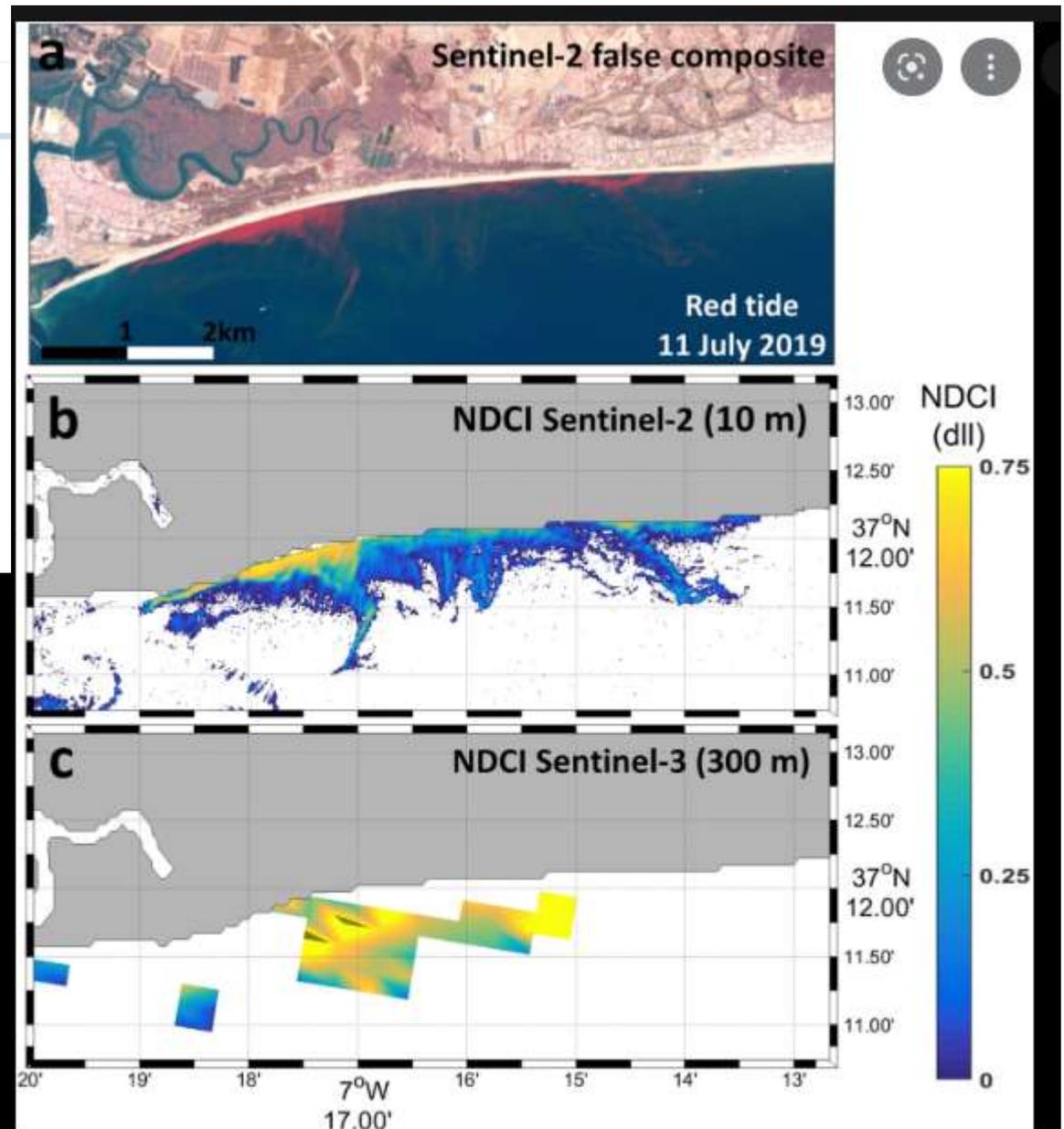
Versión 2 tiene modificada solamente la imagen del 13/sep, que estaba mal representada.. Ver notas

New capabilities of Sentinel-2A/B satellites combined with *in situ* data for monitoring small harmful algal blooms in complex coastal waters

[Isabel Caballero](#) , [Raúl Fernández](#), [Oscar Moreno Escalante](#), [Luz Mamán](#) & [Gabriel Navarro](#)

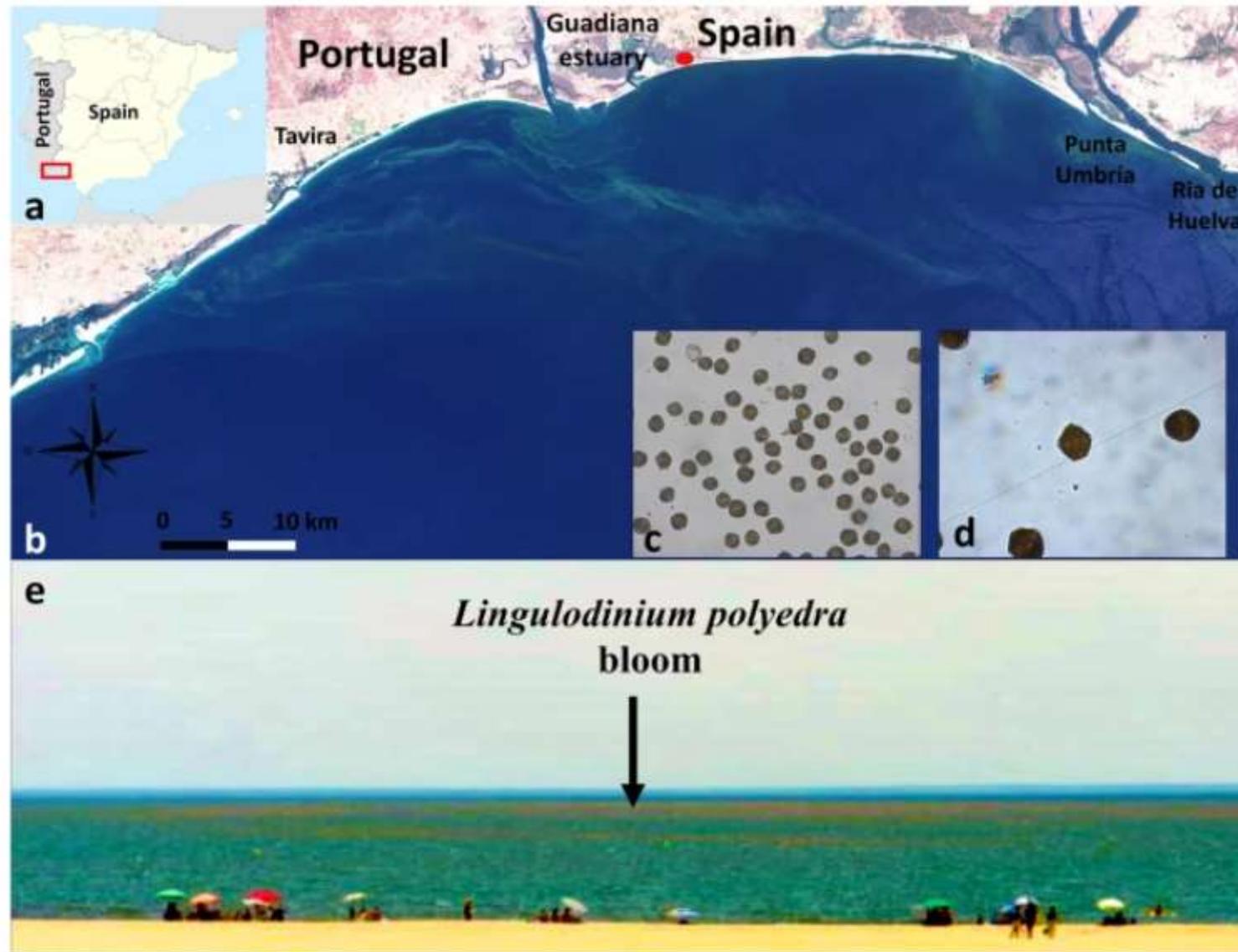
[Scientific Reports](#) **10**, Article number: 8743 (2020) | [Cite this article](#)

11k Accesses | 46 Citations | 29 Altmetric | [Metrics](#)



<https://www.nature.com/articles/s41598-020-65600-1>

Figure 1

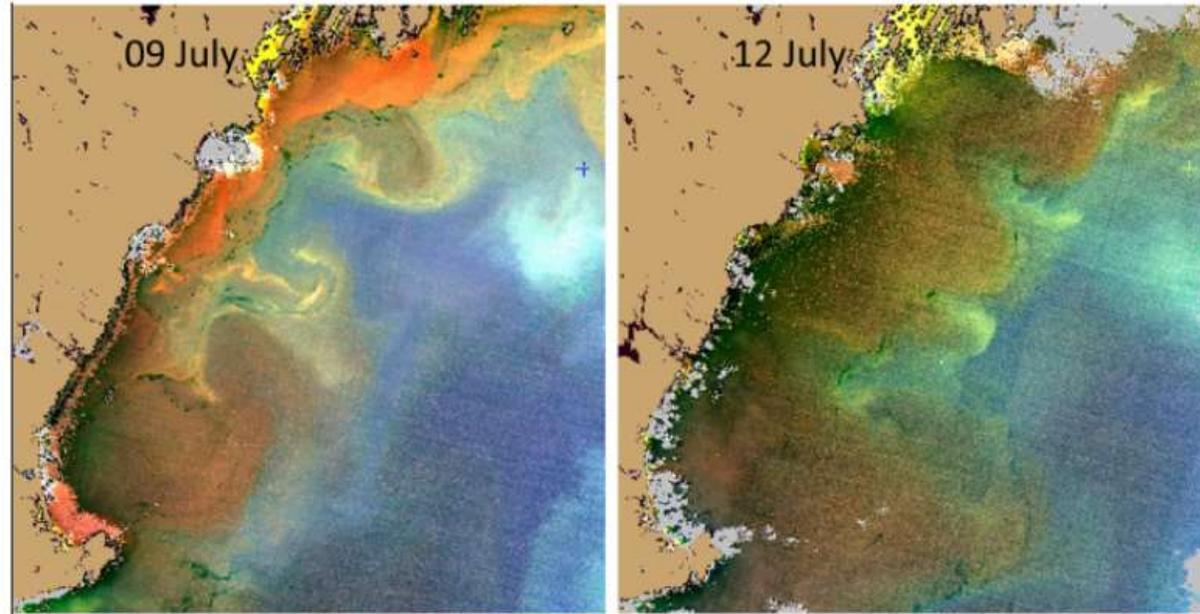
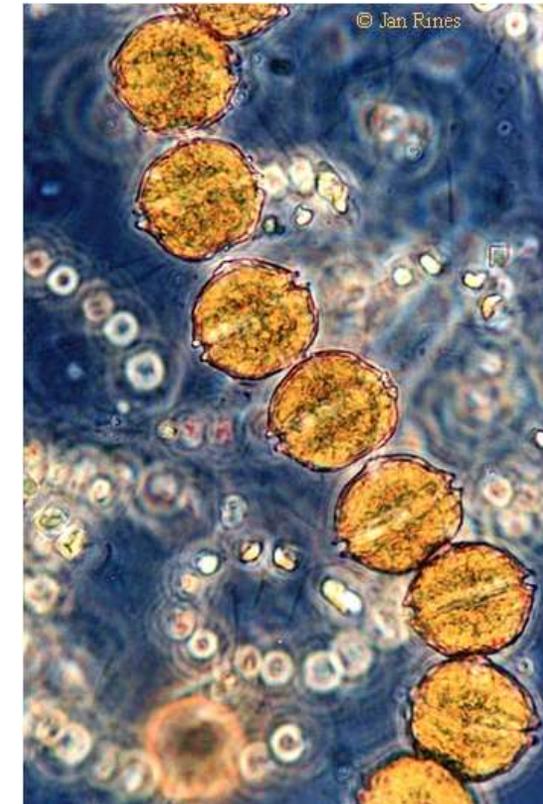
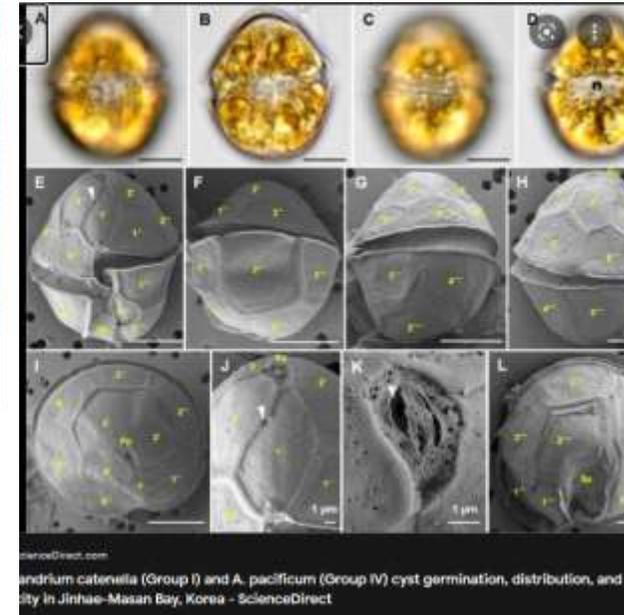


(a) Location of the study region in the Guadiana estuary (bordering Spain and Portugal); (b) RGB (Bands 4-3-2, Supplementary Table [S1](#)) composite from Sentinel-2 captured on 11 July 2019 showing



Dynamics of an intense *Alexandrium catenella* red tide in the Gulf of Maine: satellite observations and numerical modeling

Yizhen Li Ph.D. ^a, Richard P. Stumpf ^b, D.J. McGillicuddy Jr. ^c, Ruoying He ^d



Download : [Download high-res image \(2MB\)](#)

Download : [Download full-size image](#)

Fig. 4. Simulated RGB “true color” image produced from 300-m MERIS atmospherically corrected remote sensing reflectance. Land is masked in tan, and clouds (near shore) are masked in gray. Colored dissolved pigments from the river colors the lower salinity coastal water reddish-brown (Yentsch and Phinney, 1997). The pair shows the expansion of the discolored water offshore from 09 July to 12 July 2009, consistent with the upwelling event described in the text. (For interpretation of the references to colour in this figure legend, the reader is referred to the web version of this article.)

Some HABs detected with optics or remote sensing

HAB Species	Region	Sensing Type	Impact
<i>Pseudo-nitzschia spp.</i>	Upwelling regions	SST, chlorophyll	ASP, variable
<i>Karenia brevis</i>	Gulf of Mexico	Chlorophyll, optical ratio, absorption spectra	NSP, respiratory, fish toxin
<i>Karenia mikimotoi</i>	Coastal ocean (Hong Kong, Ireland, New Zealand)	SST chlorophyll	NSP
<i>Gymnodinium catenatum</i>	Estuaries, coastal ocean, upwelling	SST chlorophyll	PSP
<i>Alexandrium spp.</i>	Coastal ocean (Gulf of Maine, Gulf of Alaska)	SST	PSP
<i>Gonyaulax</i>	Upwelling regions	Chlorophyll, possible UV absorption	Fish toxin
<i>Cochlodinium</i>	Coastal ocean (British Columbia, Korea)	SST, color	Shellfish toxin
<i>Nodularia, Microcystis</i>	Enclosed Brackish	Color	Hepatotoxin

Other major HABs not clearly monitored with remote sensing

<i>Dinophysis</i>	Ireland, Portugal, Norway	Maybe SST However optical in situ	Shellfish toxin