

*“Modelización de **partículas de pintura** procedentes de marinas deportivas del estuario del Duero (Portugal)”*

Explorando el Transporte de **Microplásticos** en 2 Estuarios Portugueses con OpenDrift

Alizée De Groodt

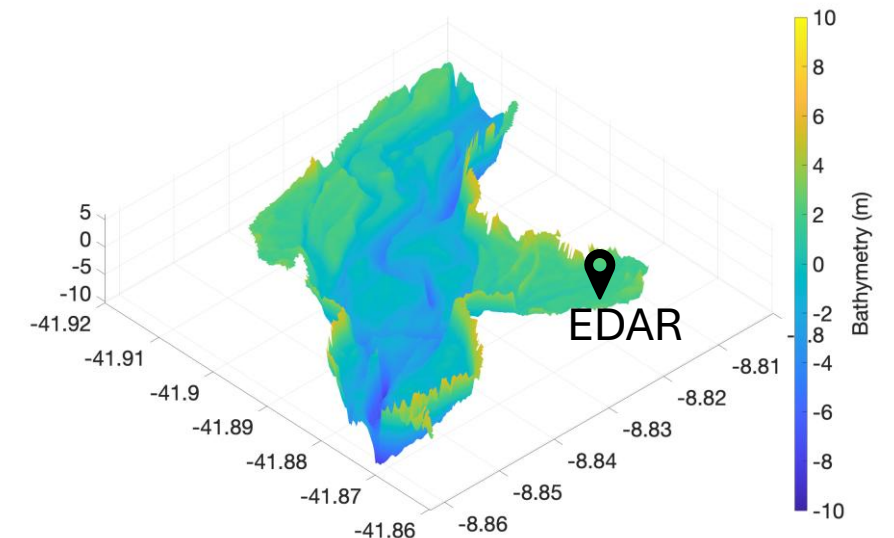
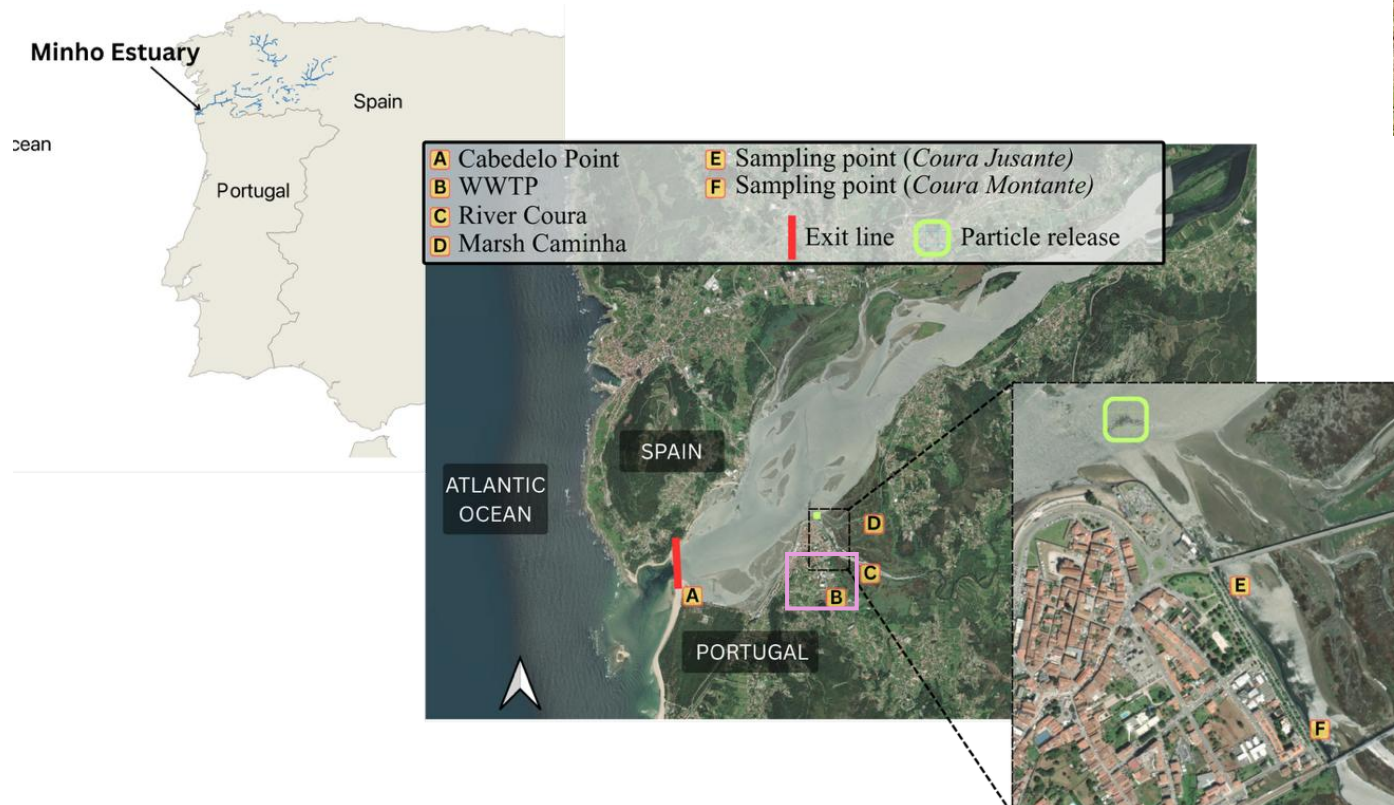
Luis R. Vieira, Fabiola N. Amorim, Ana Bio, Miguel Santos, Isabel Sousa Pinto, Garry Kett & Isabel Iglesias



agroodt@ciimar.up.pt
LOAI Research Group
Centro Interdisciplinar de Investigación Marina y Ambiental (CIIMAR)

EDARs: Fuentes importantes de microplásticos

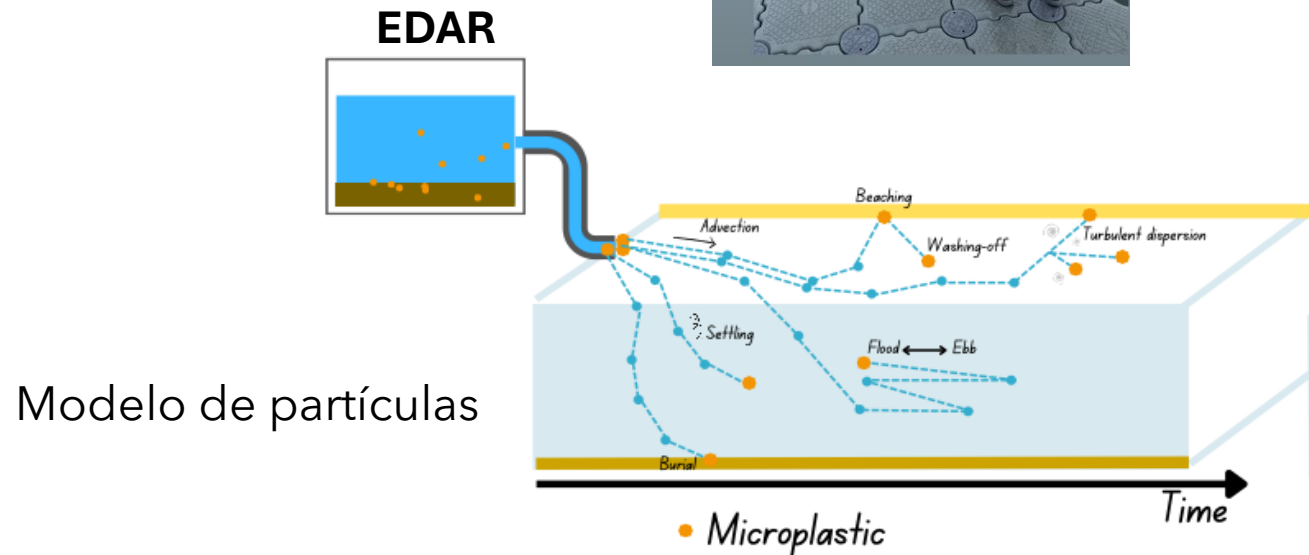
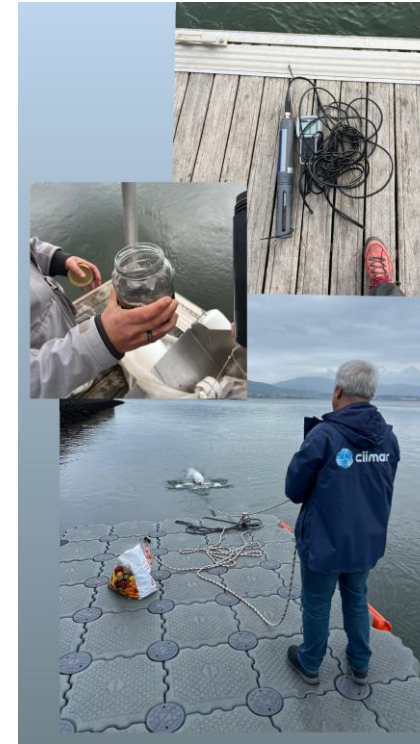
Area de Estudio: **Estuario bajo del Miño**



Objetivos

- Quantificar MPs (tipo, color, concentracion)
- Dónde se acumulan las partículas?
- Cómo varía con el caudal?
- Papel del Estuario: fuente o sumidero?

Campaña 2025

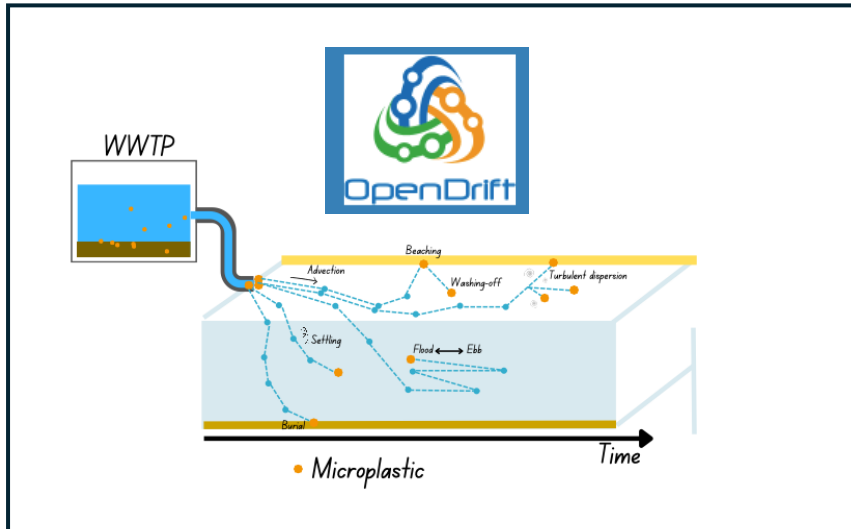
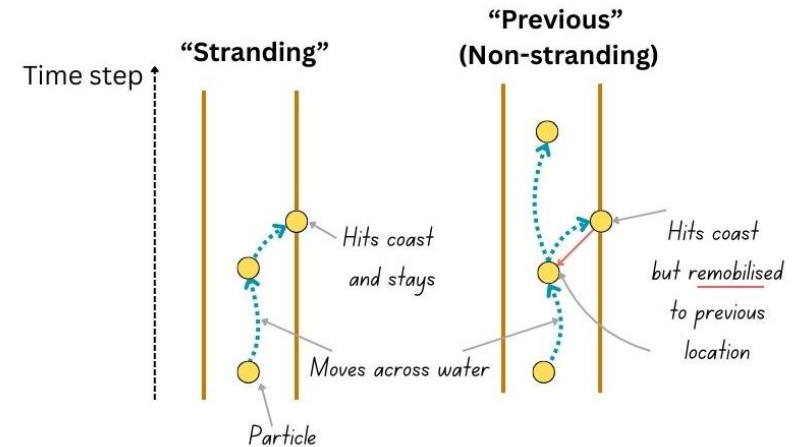


Modelo Hidrodinámico y Lagrangiano



2D OpenTelemac -MASCARET

- malla res. 30-400 m
- Validado (Iglesias et al., 2019)



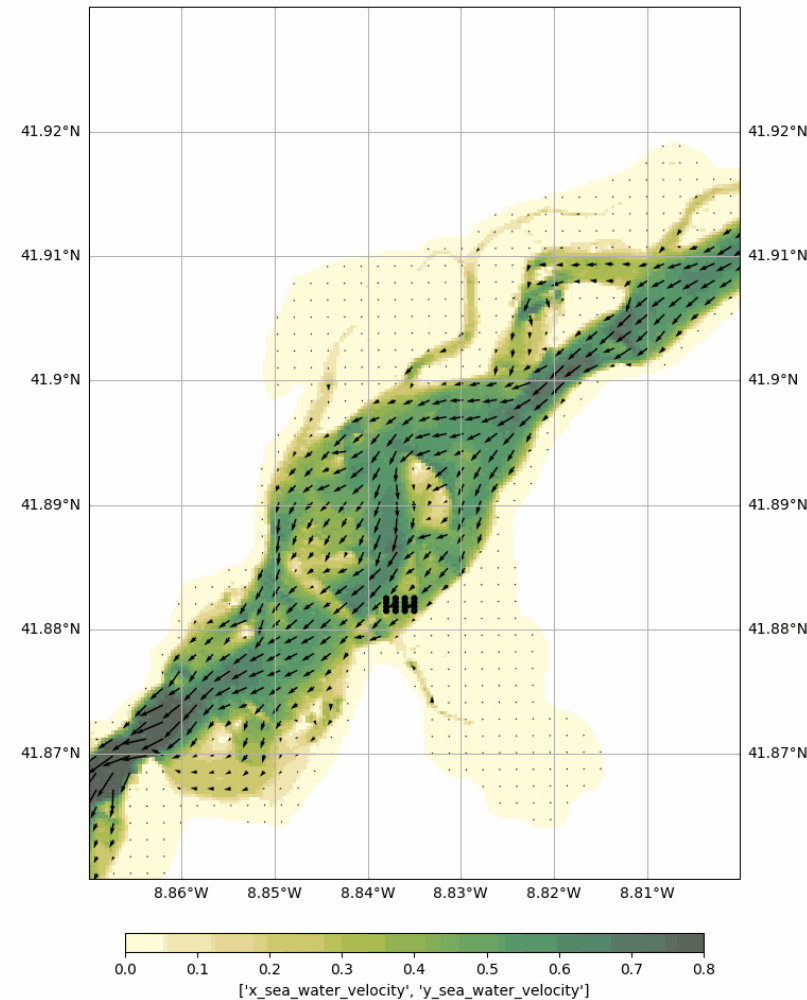
Microplástico:

- Polietileno ($\rho 1020 \text{ kg/m}^3$)
- $< 500 \mu\text{m}$
- Settling velocity: 0.002 m/s
- RK4
- Liberación continua durante 30h
- Modos: “Stranding” & “Not Stranding”

Escenarios de caudal bajo y alto

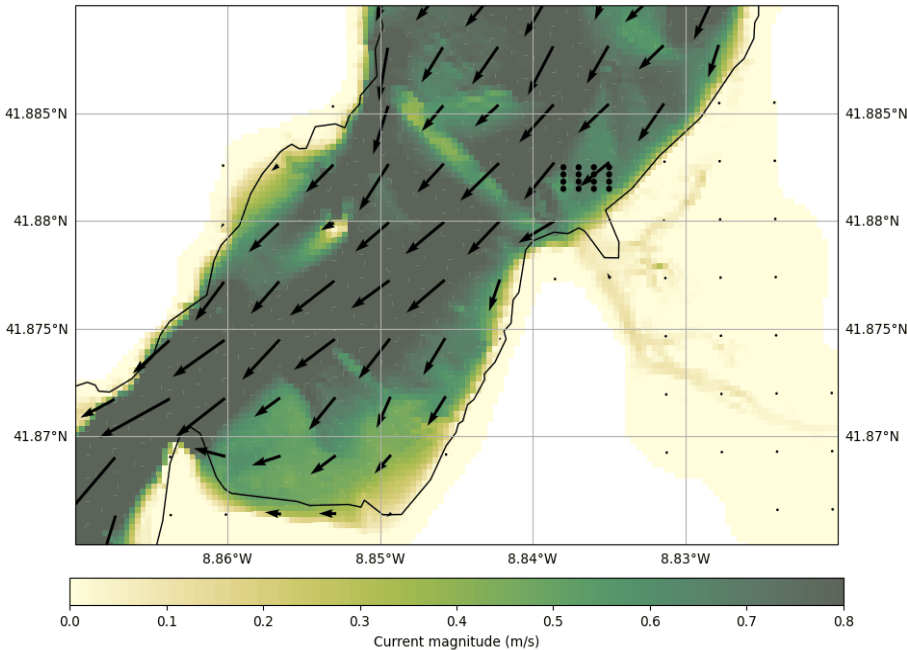
Caudal Bajo

2013-01-16 00:00:00 UTC

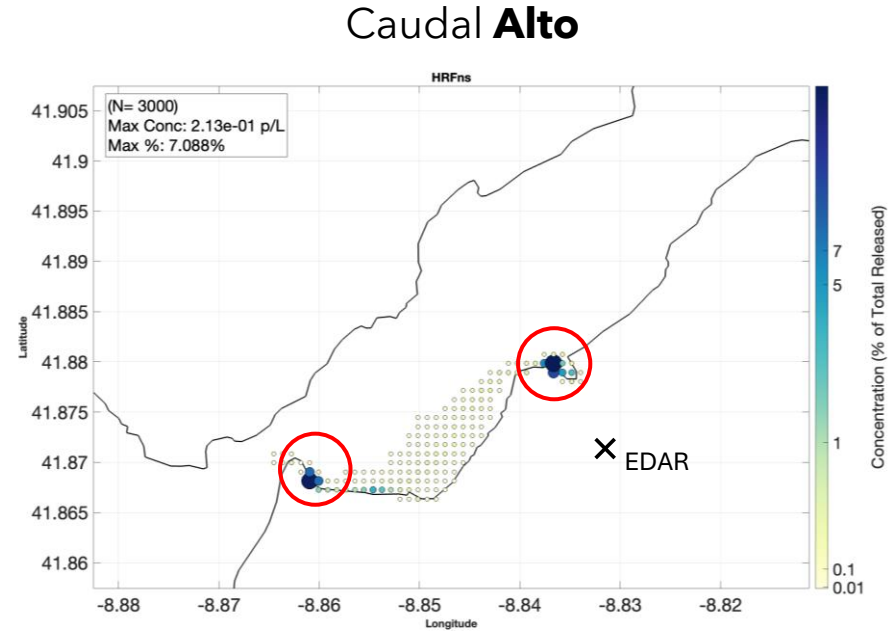
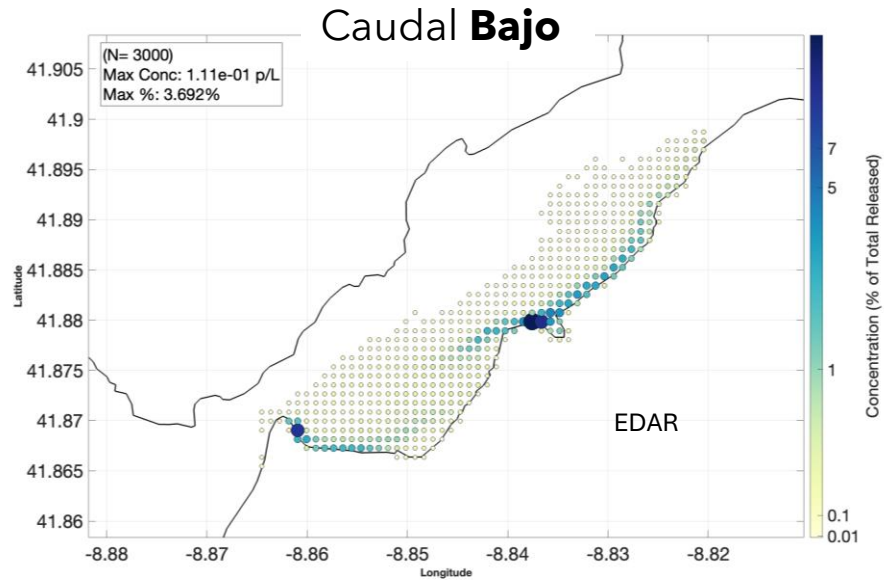


Caudal Alto

2013-01-19 11:20:00 UTC

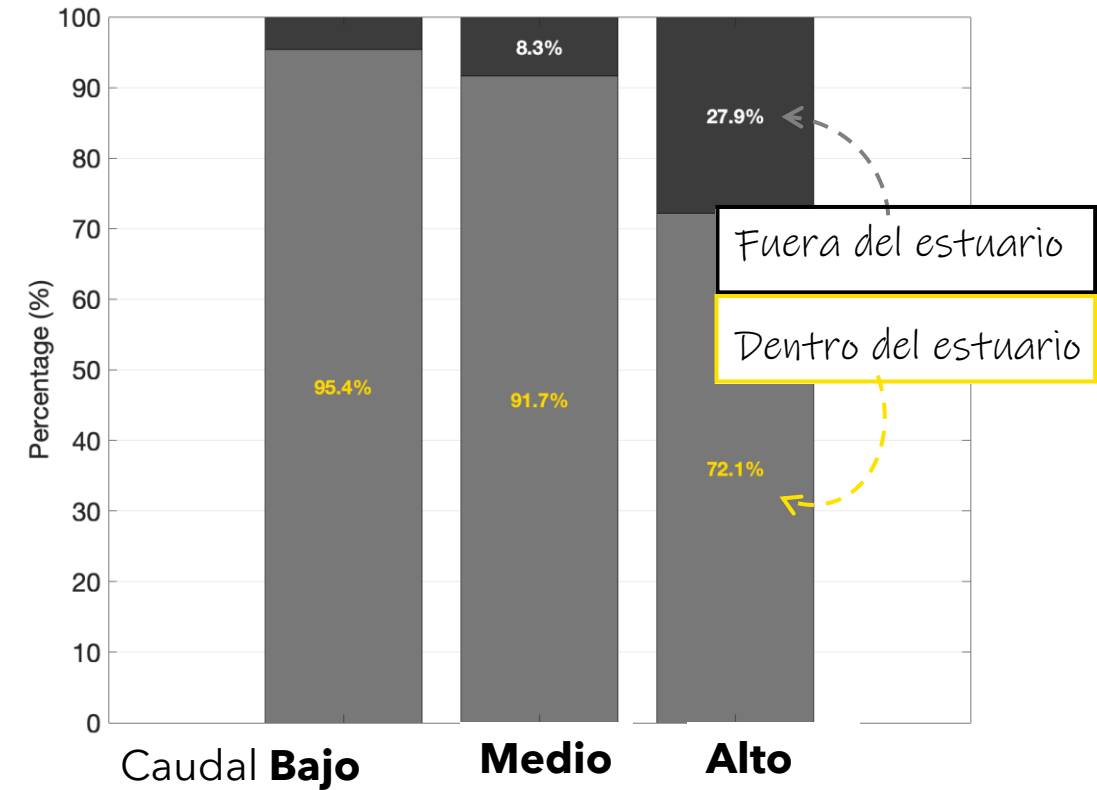
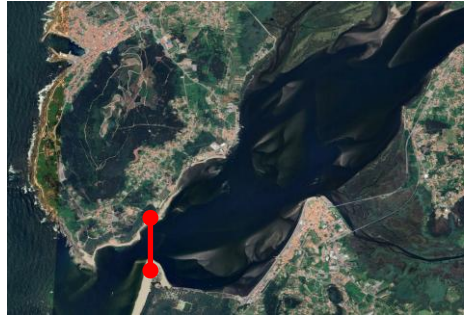
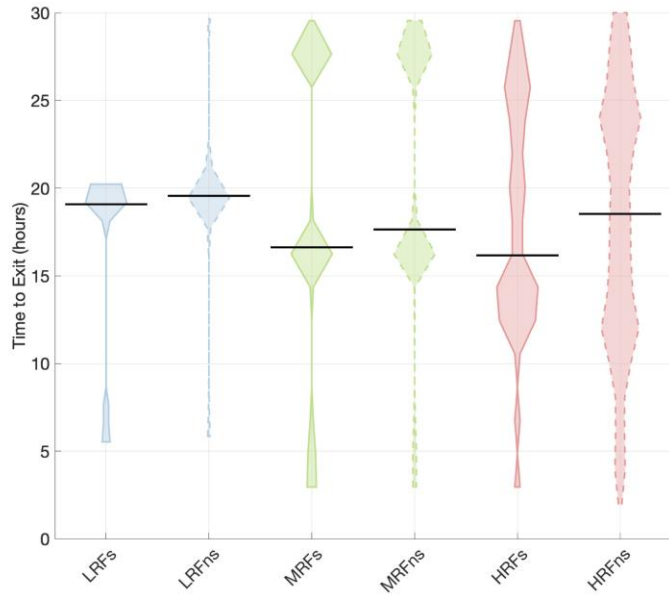


Zonas de acumulación



- **Caudal bajo:** dispersión difusa
- **Caudal alto:** convergencia punta Cabedelo : máx. 0.21 p/L, 7% partículas

Miño, fuente o sumidero de microplásticos?



- Sumidero bajo condiciones típicas: 92-95% retenido
- Solo eventos extremos exportan al océano (28%)

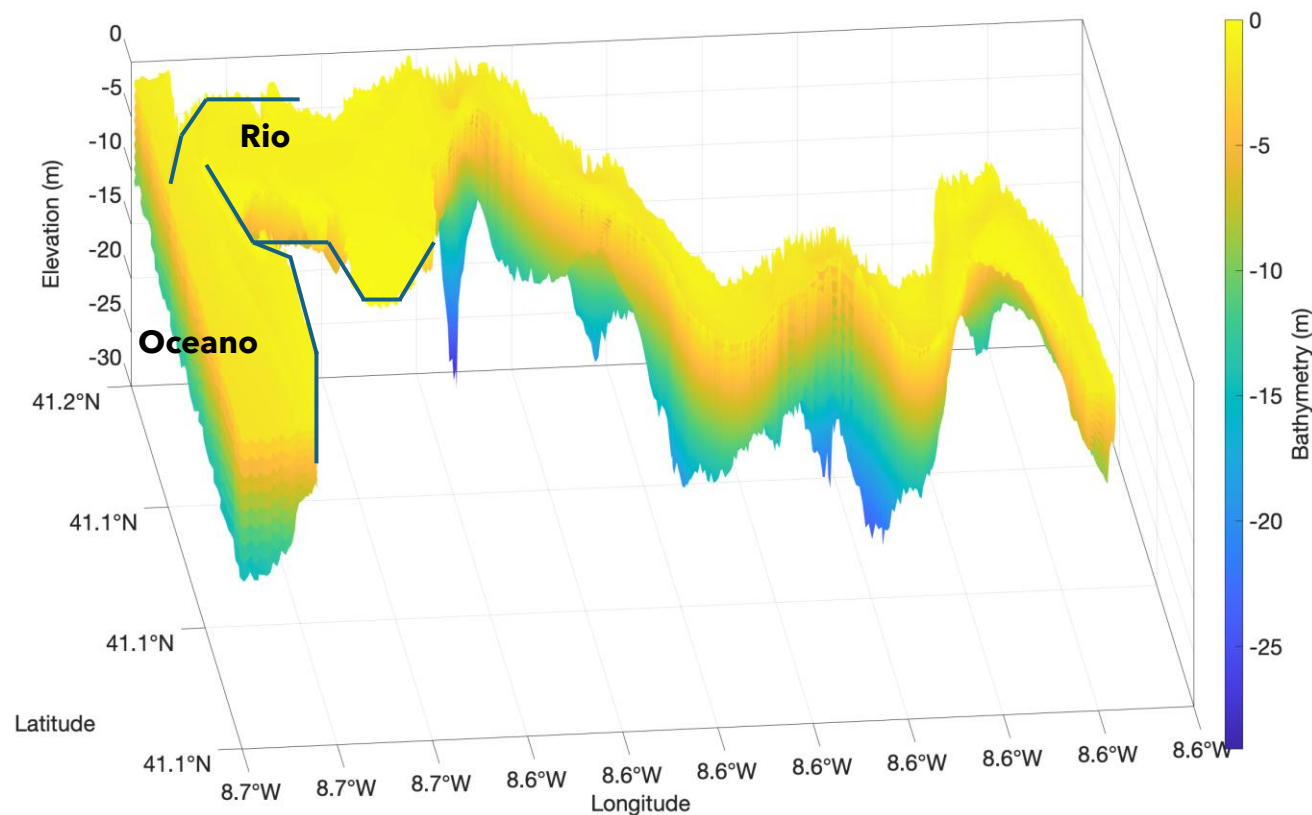
El Duero y su contaminación por escamas de pintura (paint flakes)



INSPIRE
Innovative Solutions for
Plastic Free European Rivers



Funded by
the European Union





Agua
contaminada

Special Membrane Filtration Unit (Clara.One)



Agua Limpia

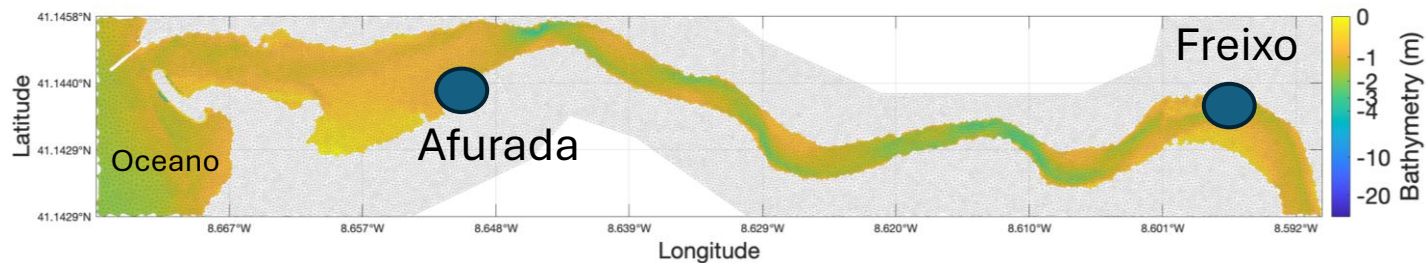
Modelos y Métodos



3D OpenTelemac -
MASCARET



Modelo **PlastDrift**



SCENARIOS

BASELINE CONTAMINATION: 100% LOAD



SCENARIO 1 : 50% LOAD (Technology)



100% LOAD



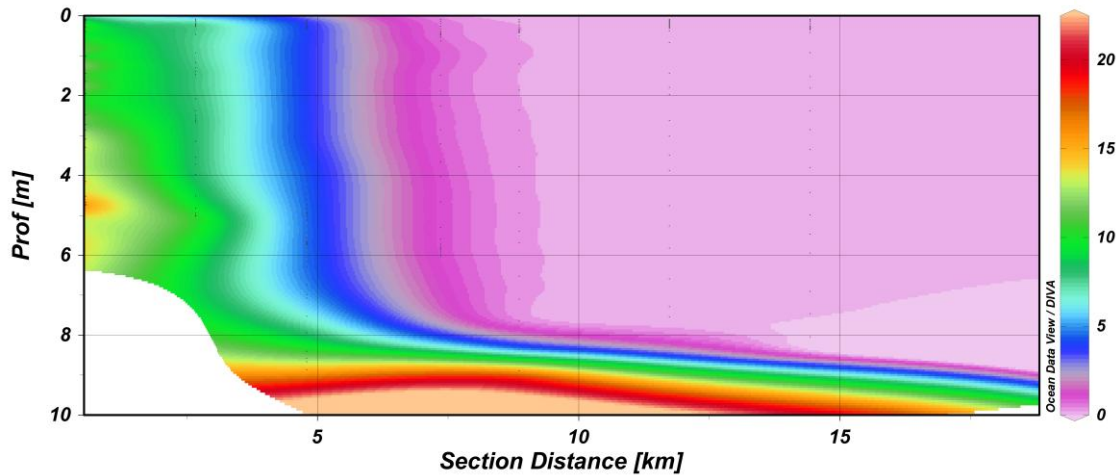
**SCENARIO 2 (Scaling up): 50% LOAD from multiple
Marinas along the Douro**



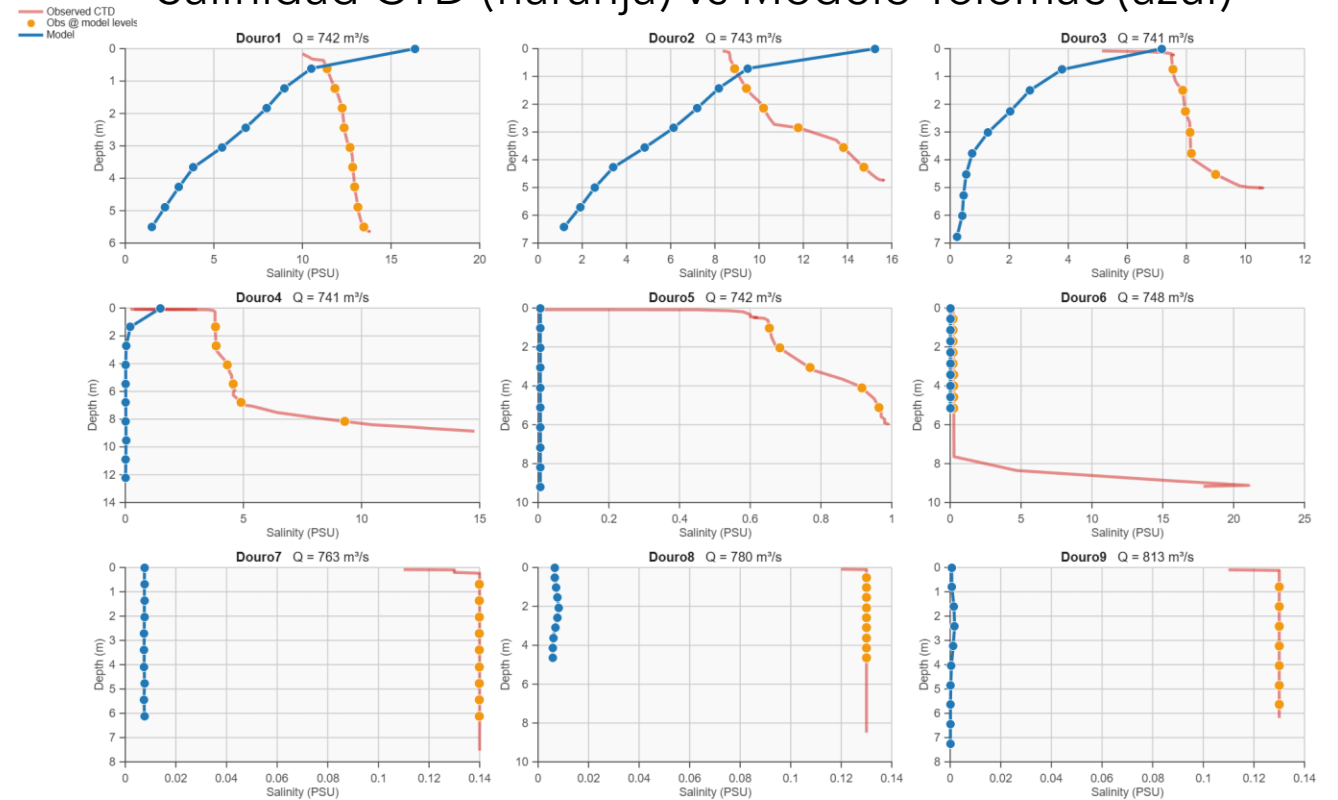


Validación Modelo hidrodinámico 3D para el Duero

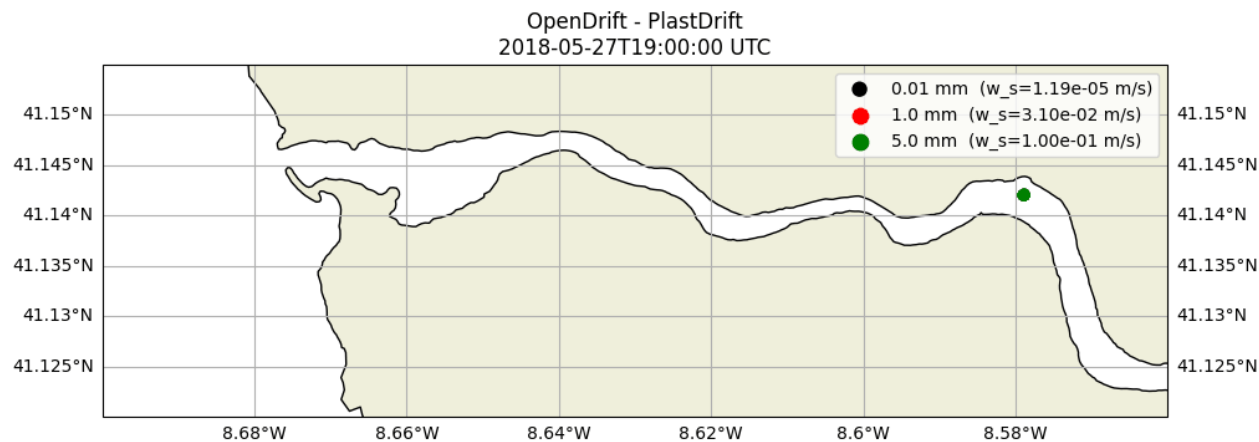
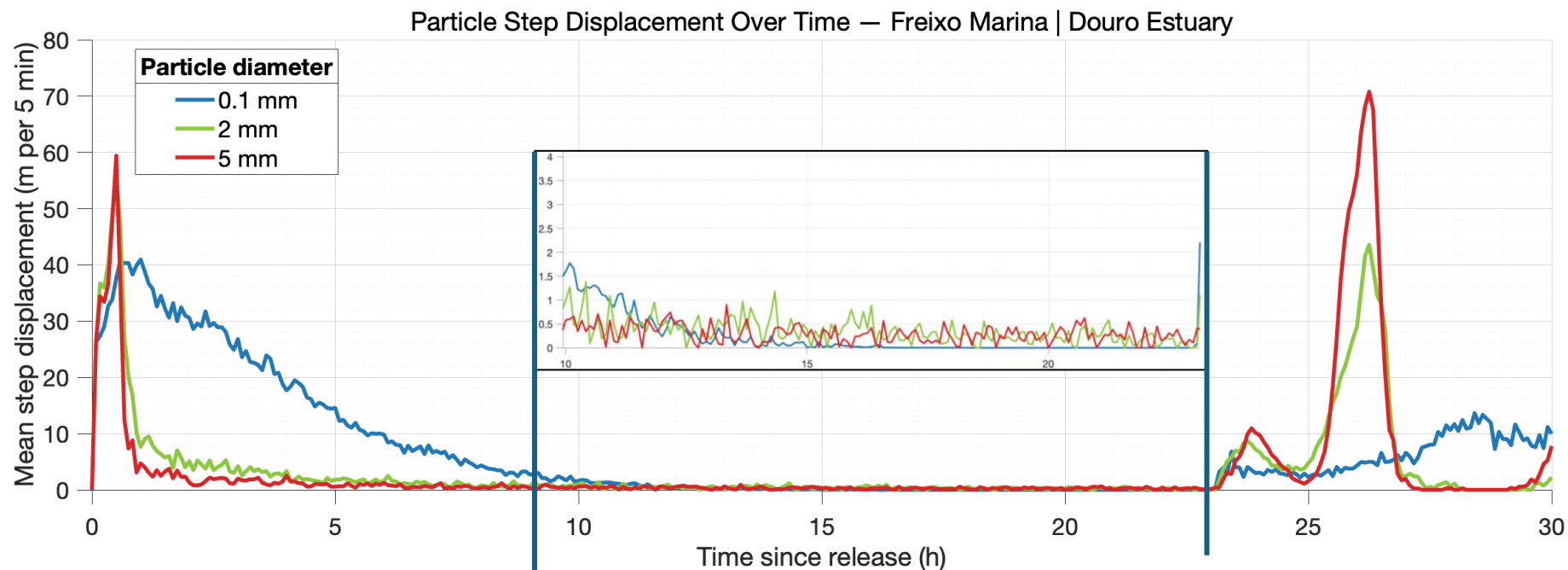
Salinidad del CTD



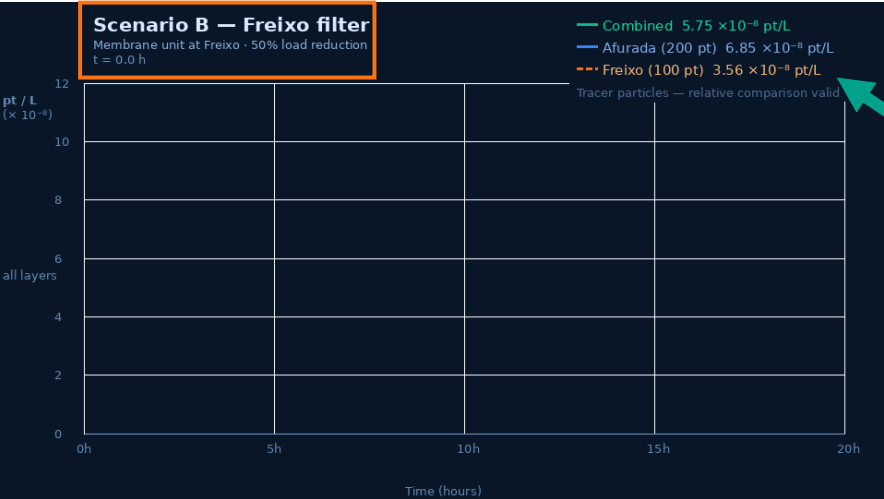
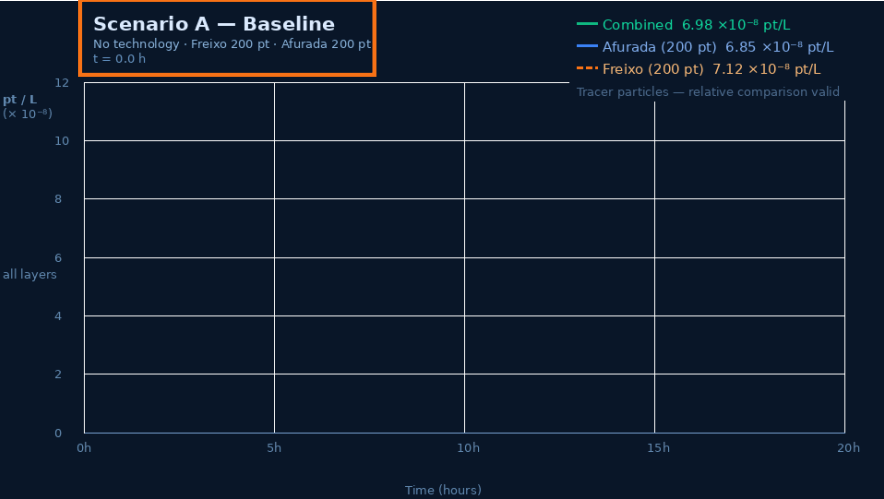
Salinidad CTD (naranja) vs Modelo Telemac (azul)



Resultados preliminares: Distancia relativa de 3 tipos de particulas



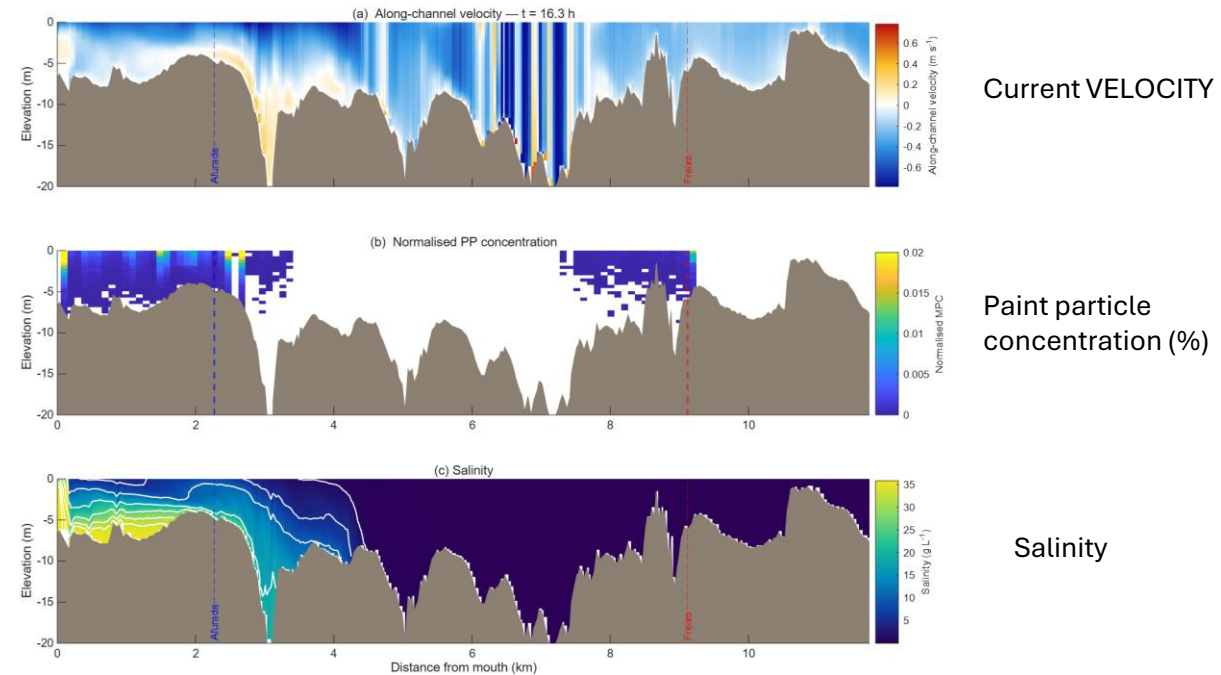
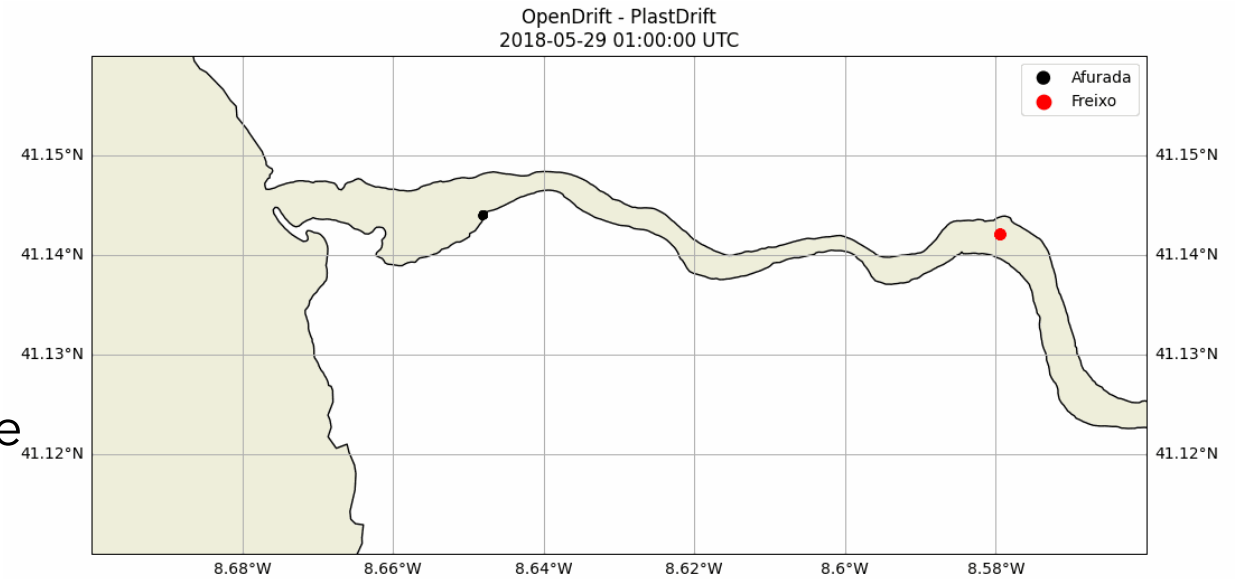
Resultados preliminares: : Concentraciones pt/L



Special
Membrane
Filtration Unit
(Clara.One)

Proximos Pasos:

- Simulaciones más largas - **15 días** (2 ciclos de marea)
- Resultados de la **tecnología** para configurar mejor OpenDrift
- Diferentes **configuraciones de partículas** (hundirse, flotar...)
- Más **fuentes de partículas**
- Física e **hidrodinámica** del transporte de partículas



Gracias

