

HACER VISIBLE LO INVISIBLE: MODELACIÓN DEL TRANSPORTE Y LA RETENCIÓN DE MICROPLÁSTICOS EN EL ESTUARIO DEL MIÑO

Alizée De Groodt^{1,2}, William Teppe³, Fabiola Amorim¹, Ana Bio¹, Luis Vieira¹, Miguel Santos^{1,2}, and Isabel Iglesias¹

¹ Interdisciplinary Centre of Marine and Environmental Research (CIIMAR), University of Porto, Porto, Portugal

² Faculty of Science (FCUP), University of Porto, Porto, Portugal

³ École d'Ingénieurs SeaTech, Université de Toulon, Av. de l'Université, 83130 La Garde, France

*Email de contacto: alizee@ciimar.up.pt

RESUMO

Los microplásticos (MP) están omnipresentes en los ecosistemas marinos, pero su presencia invisible enmascara una creciente preocupación medioambiental que exige medidas urgentes. Las estaciones depuradoras de aguas residuales (EDAR) diseñadas para bloquear los contaminantes, se han convertido paradójicamente en fuentes de MP en los sistemas de agua dulce debido a la limitada capacidad de retención que tienen de estas partículas. Los sistemas fluviales desempeñan un papel crucial en la conexión terrestre y marina. Sin embargo, los estuarios han sido identificados como zonas importantes de retención de MP, lo que crea puntos críticos de contaminación¹. No obstante, esta retención también supone una oportunidad, ya que los estuarios podrían servir como lugares estratégicos para la eliminación de los MP antes de que se dispersen en el océano abierto. En este estudio, desarrollado en el marco del proyecto BlueWWater (<https://bluewwater.eu/>), se investiga el destino de los MP vertidos desde una EDAR en el estuario del Miño (Portugal) utilizando dos modelos acoplados: uno hidrodinámico que va a alimentar a otro de transporte de partículas. Al hacer visible lo invisible, simulamos el transporte de los MP para diferentes condiciones de caudal fluvial y marea para evaluar cómo influyen en su retención y exportación. Los resultados revelan una transición crítica dependiente del caudal: el estuario funciona como sumidero de MP cuando el caudal es bajo, pero se convierte en una fuente de MP para el océano cuando el caudal es más elevado. Las simulaciones revelan zonas específicas de acumulación, lo que permite identificar las áreas más sensibles a la acumulación de MP. Como primer estudio de modelización de los MP en el estuario del Miño, este trabajo cuestiona la visión convencional de los ríos como transportadores pasivos y subraya la urgencia de mejorar la infraestructura de las EDAR y los métodos de retención de MP.

Palavras-chave: Transporte de microplásticos; Modelización lagrangiana; Vertido de aguas residuales; Dinámica estuarina

Agradecimientos: Esta investigación ha sido parcialmente financiada por la Financiación Estratégica UIDB/04423/2020 y UIDP/04423/2020 a través de fondos nacionales proporcionados por la FCT (Fundação para a Ciência e Tecnologia) y el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER). Esta contribución también fue financiada por el proyecto cofinanciado por POCTEP BlueWWater - Control, tratamiento y reducción de microplásticos y contaminantes emergentes en aguas residuales urbanas y en el medio costero transfronterizo (Ref: 0048_BLUE_WWATER_1_E). Isabel Iglesias y Luis R. Vieira también agradecieron la financiación de la FCT a través del programa CEEC (2022.07420.CEECIND; 2021.02308.CEECIND).

Bibliografía: Chen, Z., Li, G., Bowen, M., & Coco, G. (2023). Retention of buoyant plastic in a well-mixed estuary due to tides, river discharge and winds. *Marine Pollution Bulletin*, 194, 115395.