

CUANTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LOS MICROPLÁSTICOS EN LAS DISTINTAS UNIDADES DE UNA ESTACIÓN DE TRATAMIENTO AGUA POTABLE

Lara Dronjak¹, Nora Exposito¹, Joaquim Rovira^{1,2}, Karin Florencio³, Beatriz Corzo³, Marta Schuhmacher¹

¹Grupo de análisis y gestión ambiental (AGA), Departamento de Ingeniería Química, Universidad Rovira y Virgili, Avenida Paisos Catalans 26, 43007 Tarragona, Cataluña, España

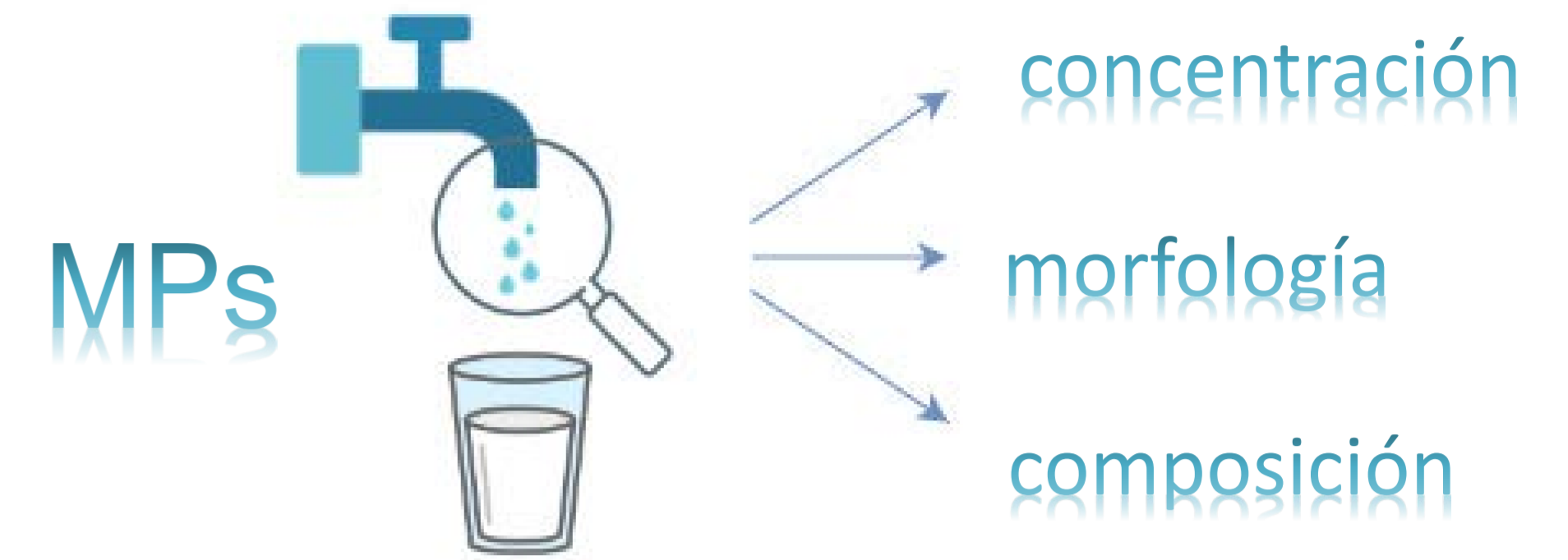
²Laboratorio de Toxicología y Salud Ambiental, Facultad de Medicina, IISPV, Universidad Rovira y Virgili, Sant Llorenç 21, 43201 Reus, Catalonia, España

³Acsa Obras e Infraestructuras S.A.U (Sorigué Grupo), Ronda Guinardó, 99, 08041 Barcelona, Catalonia, España

lara.dronjak@urv.cat

Introducción

- La contaminación por microplásticos (MP) es un problema global, ya que está presente en todos los ecosistemas (agua salada y dulce, suelos, biota y aire) [1,2].
- Las dimensiones de MP son inferiores a los 5 mm, por lo que no son fáciles de retirar del entorno [3].



El objetivo de este trabajo es investigar la concentración, morfología y composición de partículas microplásticas de entre 20 µm y 5 mm de tamaño, en diferentes unidades de tratamiento de una estación de tratamiento de agua potable (ETAP) ubicada cerca de la ciudad de Barcelona.

Materiales y métodos

- El muestreo incluyó la recogida de 6 muestras de agua y 2 de fangos procedentes de las diferentes unidades de la ETAP (Figura 1)
- El pretratamiento de las muestras consistió en una oxidación con peróxido de hidrógeno y Fenton, para eliminar la materia orgánica, así como una separación por densidad con ZnCl₂ de las partículas, dependiendo de la unidad de tratamiento.
- Para la identificación se utilizó un microscopio óptico seguido de una verificación espectroscópica infrarroja (ATR-IR y µFTIR).

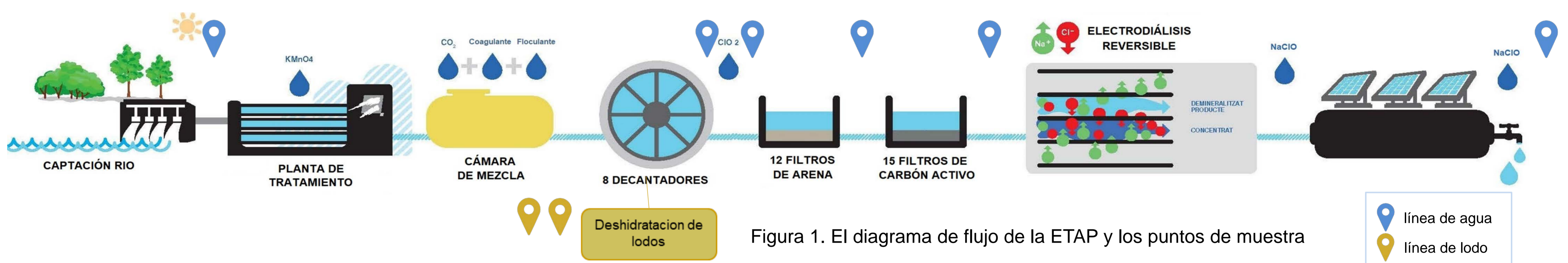


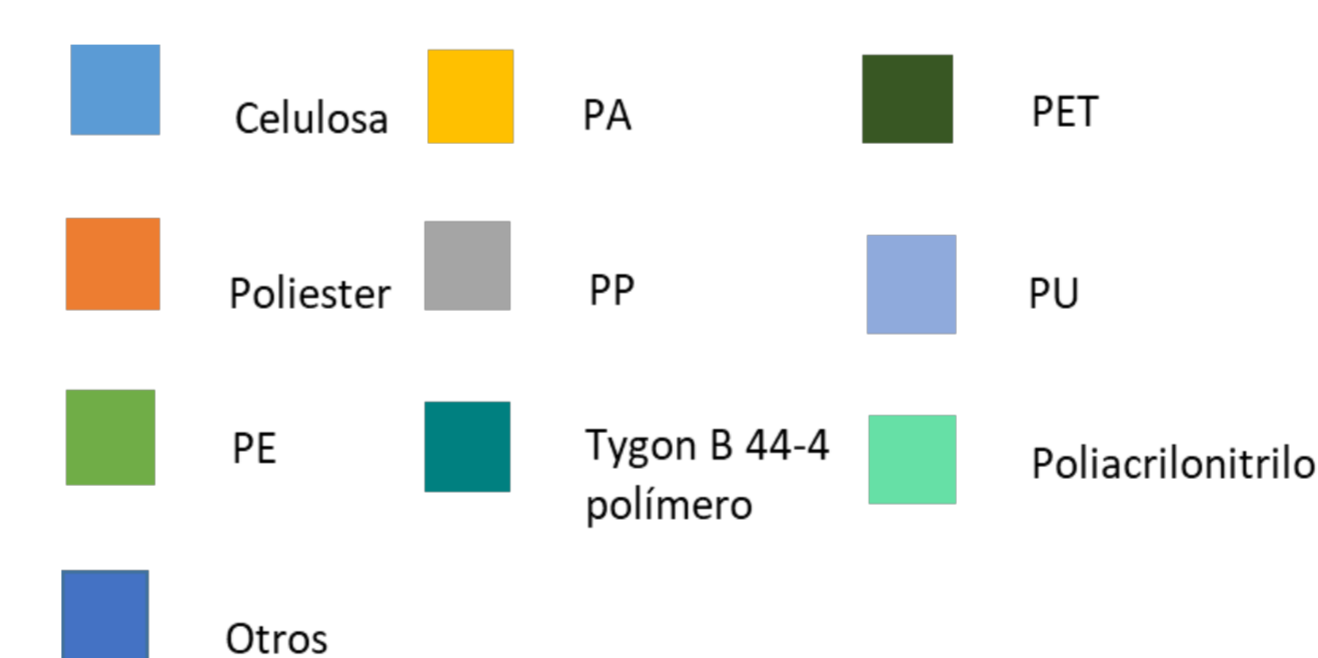
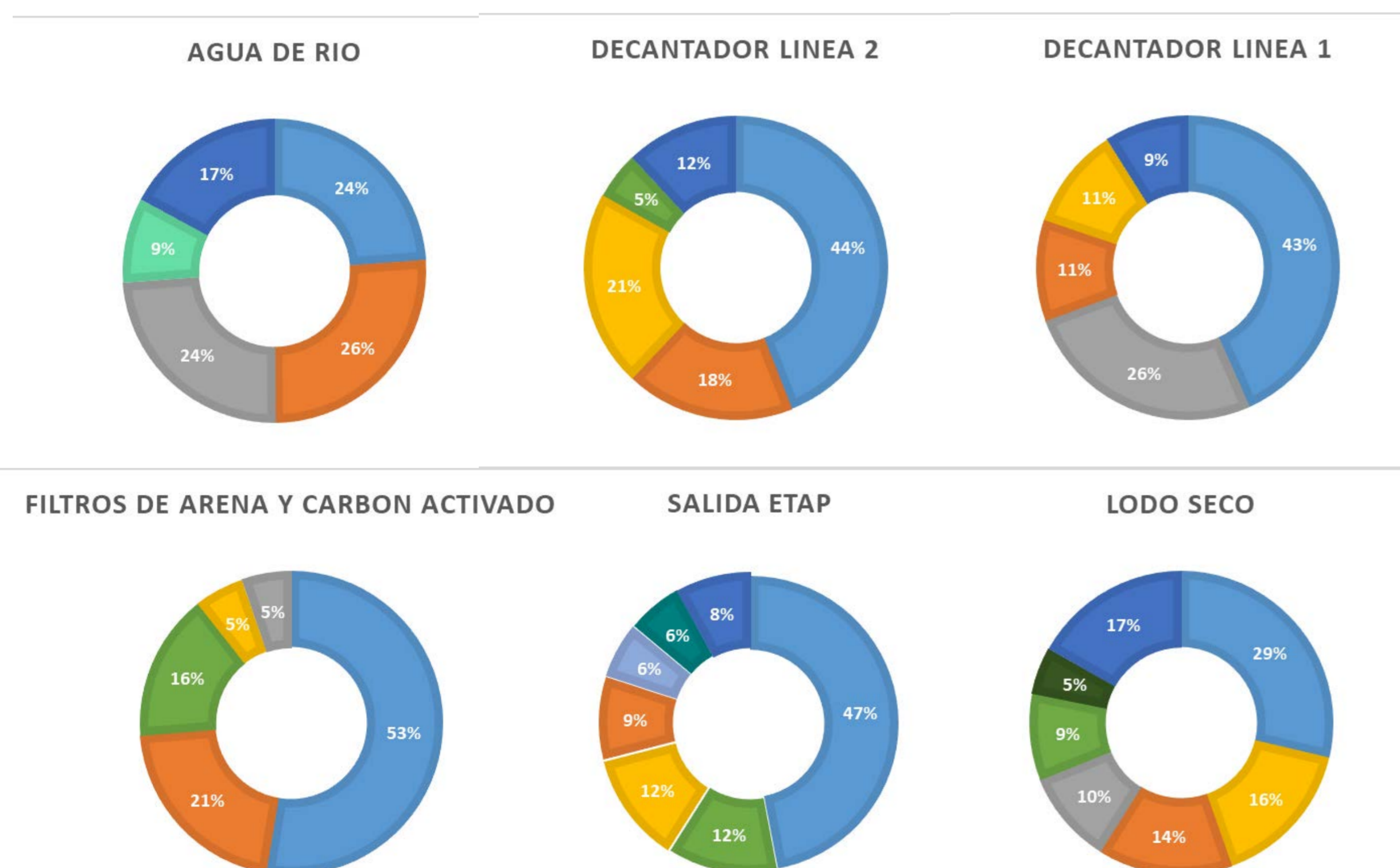
Figura 1. El diagrama de flujo de la ETAP y los puntos de muestra

Resultados y discusión

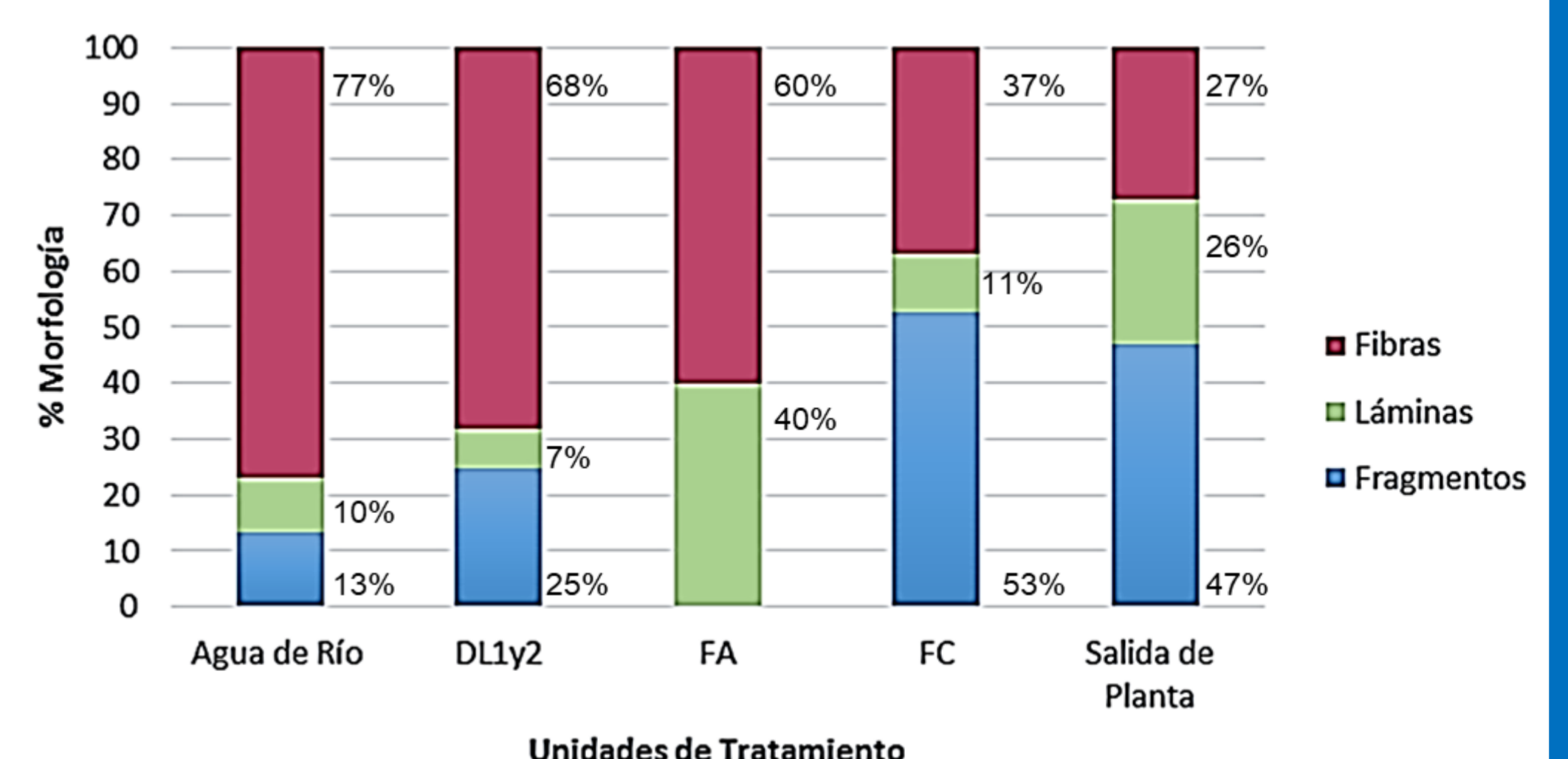
- Los resultados preliminares mostraron una concentración de MPs en el afluente y en el efluente de 4230 y 73 MPs/m³, respectivamente, con un **porcentaje de remoción de MPs del 98%**.
- Las partículas eliminadas son acumuladas en el lodo** con una concentración de 14360 MPs/kg.

Sección	Unidad	Concentración (MPs/m ³ excepto por lodo- MPs/kg lodo)
Línea de Agua	Agua de río	4230
	Línea Decantador 1	1577
	Línea Decantador 2	1388
	Filtro de arena	38
	Filtro carbón activado	32
	Salida de planta	73
Línea de Lodos	Agua de Centrifugación	0,286
	Lodo	14360

*No se encontraron MPs de tamaño comprendido entre 5 y 2 mm



En cuanto a la **morfología** de MPs, las fibras tienden a ser eliminadas en mayor proporción, mientras que microplástico como fragmentos y láminas permanecen en mayor proporción en el agua.



Conclusiones

El funcionamiento de la ETAP respecto a la reducción de partículas es efectivo y con buenos rendimientos de eliminación. Este estudio está contribuyendo a una mayor investigación en áreas de evaluación de riesgos, ya que los contaminantes emergentes de MP son de gran preocupación debido a su potencial amenaza para la salud humana.

Referencias

- [1] Koelmans A.A. y col. (2019) Microplastics in freshwaters and drinking water: critical review and assessment of data quality, *Water Research*, 155: 410-422.
- [2] Mintenig S. M. y col. (2019) Low numbers of microplastics detected in drinking water from ground water sources, *Science of the Total Environment*, 648: 631-5.
- [3] Pivokonsky M. y col. (2018) Occurrence of microplastics in raw and treated drinking water, *Science of the Total Environment*, 643:1644-51.

Agradecimientos

This presentation has been possible with the support of the Secretaria d'Universitats i Recerca del Departament d'Empresa i Coneixement de la Generalitat de Catalunya, the European Union (UE), European Commission and CDTI for funding in the frame of the collaborative international consortium Water Harmony financed under the 2018 Joint call of the Water Works2017 ERA-NET Cofund EXP 00119498 / SERA-20191002. Grant IJC 2018-035126-I funded by MCIN/AEI/ 10.13039/501100011033 and by "ESF Investing in your future" (J.Rovira) and Martí i Franques doctoral grant. The authors would like to thank Núria Ferrer and Pilar Hermo from CCIT-UB for the IR analysis.