



Cofinanciado por  
la Unión Europea



# ANÁLISIS Y COMPARACIÓN DE MICROPLÁSTICOS

*EN LOS RÍOS DE VERDEN Y BREMEN*



**Berta Ojeda**

18/11/25 - 21/11/25

Institut Esteve Albert

# ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	2
HIPÓTESIS	2
MATERIAL Y MÉTODOS	3
RESULTADOS	5
ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS Y COMPARACIONES	9
WEBGRAFIA	10
ANEXOS	11

## INTRODUCCIÓN

Los microplásticos son fragmentos que tienen un tamaño menor a 5 milímetros de largo. Pueden ser el resultado de la descomposición de plásticos más grandes, como botellas y bolsas, o pueden ser productos manufacturados. Por contra, los mesoplásticos son fragmentos de plástico visibles a simple vista, mayores de 5 milímetros de tamaño. Estos incluyen elementos como botellas, bolsas, envases y otros desechos plásticos grandes que se pueden encontrar en el medio ambiente.

El estudio y análisis de estos es crucial para comprender la magnitud del problema y diseñar estrategias efectivas de mitigación. Por lo tanto, el objetivo de su estudio es ese mismo: eliminar o reducir la contaminación de microplásticos mundial.

El proyecto Erasmus+ consiste en analizar la cantidad de micro y mesoplásticos en distintas zonas: Francia (Normandía), España (Barcelona y Sant Vicenç de Montalt) y Alemania (Verden y Bremen), para así poder comparar estas y concienciar a sus participantes sobre la problemática de los microplásticos. Sin embargo, además de la parte científica, este proyecto ofrece la oportunidad de poder conocer y aprender sobre culturas y lenguas nuevas, además de conocer a gente muy simpática.

## HIPÓTESIS

Antes de analizar los ríos de Bremen y Verden, creo que encontraremos más microplásticos en el río de Bremen al ser una ciudad más poblada y con una mayor densidad de población. Aun así, creo que la de Barcelona será todavía más contaminada, ya que tiene una mayor densidad de población que Bremen y no creo que sus habitantes estén tan concienciados sobre la problemática alrededor de la contaminación microplástica. También creo que las playas serán entornos más contaminados que los ríos, al ser sitios más visitados.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Las muestras se recogieron haciendo un cuadrante de 50 x 50 cm, con cuidado de no pisar la zona de muestreo. El primer cuadrante se hizo en la línea de marea alta, mientras que el segundo se separó por 3 m del primero, moviéndose dirección contraria del mar (en este caso, río). En el caso de Bremen, sin embargo, al haber tan poca orilla, se tuvieron que juntar más ambos cuadrantes. Al ser 9 participantes, hicimos un total de 18 cuadrantes en cada río. Con el cuadrante marcado, se recogió la primera capa (2 cm) de arena y se guardó en un recipiente de cristal (en el caso de Bremen, como no teníamos, lo guardamos en una bolsa de plástico). Estos recipientes fueron marcados con una etiqueta para diferenciar unos de otros.

Instrumentos que necesitamos para recoger las muestras:

- Cinta métrica
- Recipiente de vidrio (o bolsas)
- Etiquetas (para marcar las muestras)
- Rotuladores
- Cuchara

En el laboratorio, para analizar las muestras y contabilizar los resultados seguimos el siguiente procedimiento:

- Primero, vaciamos una parte de la muestra en nuestra bandeja y la aplanamos para que quede una fina capa de arena.
- Luego, analizamos la muestra comenzando por un extremo de la bandeja y avanzando en zig-zag hasta alcanzar el otro extremo.
- Con las pinzas, retiramos y analizamos cualquier cosa que no sea o no parezca arena.
- Si encontrábamos cualquier elemento “sospechoso” (de ser un microplástico), este se secaba y clasificaba como tal.
- Repetimos este procedimiento hasta acabar de analizar todas las muestras.

El material que necesitamos en el laboratorio es este:

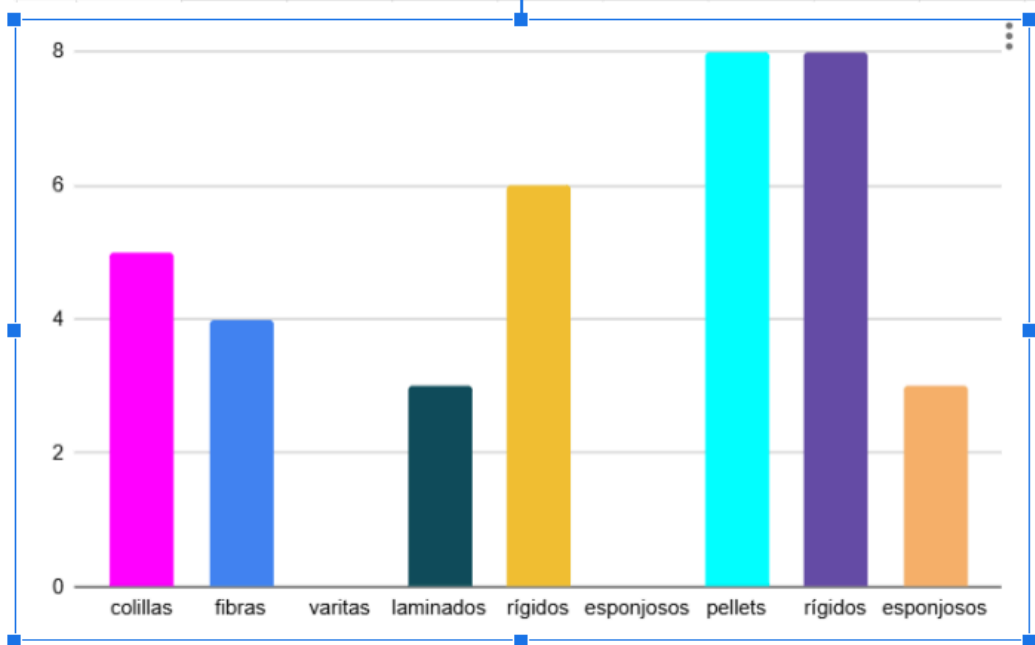
- Lupas binoculares
- Lupas de mano
- Bandejas
- Pinzas
- Placas de vidrio
- Papel absorbente
- Ordenadores
- Plantillas cuadrículadas
- Acetona
- Pipeta
- Muestras
- Agua
- Móviles (para las fotos)
- Rotuladores

## RESULTADOS

### RESULTADOS DE VERDEN

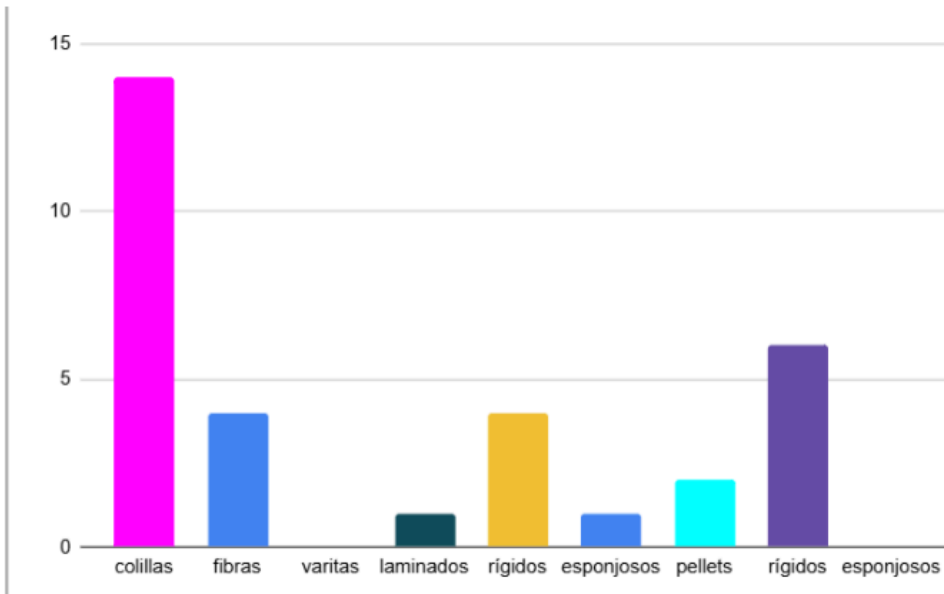
- MUESTRAS A (línea de la marea)

		A								
		MESOPLÁSTICOS						MICROPLÁSTICOS		
Pareja	Río	colillas	fibras	varitas	laminados	rígidos	esponjosos	pellets	rígidos	esponjosos
1	Verden	3	1	0	0	0	0	0	0	0
2	Verden	0	0	0	0	1	0	0	0	1
3	Verden	2	1	0	0	3	0	0	1	0
4	Verden	0	0	0	0	0	0	2	0	0
5	Verden	0	0	0	0	0	0	0	7	0
6	Verden	0	0	0	1	0	0	6	0	0
7	Verden	0	1	0	0	0	0	0	0	0
8	Verden	0	0	0	0	0	0	muchos	0	1
9	Verden	0	1	0	2	2	0	0	0	1
		5	4	0	3	6	0	8	8	3



- MUESTRAS B (a 3 m de la línea de la marea)

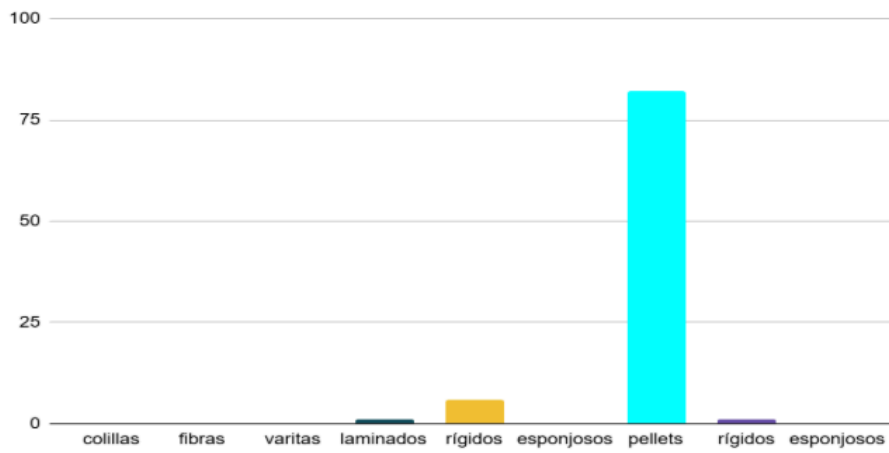
		B								
		MESOPLÁSTICOS						MICROPLÁSTICOS		
Pareja	Río	colillas	fibras	varitas	laminados	rígidos	esponjosos	pellets	rígidos	esponjosos
1	Verden	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Verden	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Verden	1	0	0	0	0	0	0	0	0
4	Verden	1	0	0	0	0	0	1	2	0
5	Verden	1	0	0	0	1	0	0	3	0
6	Verden	1	1	0	0	1	0	0	0	0
7	Verden	0	2	0	0	0	0	0	0	0
8	Verden	3	0	0	1	0	1	0	0	0
9	Verden	7	1	0	0	2	0	1	1	0
10	Verden	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		14	4	0	1	4	1	2	6	0



## RESULTATS BREMEN

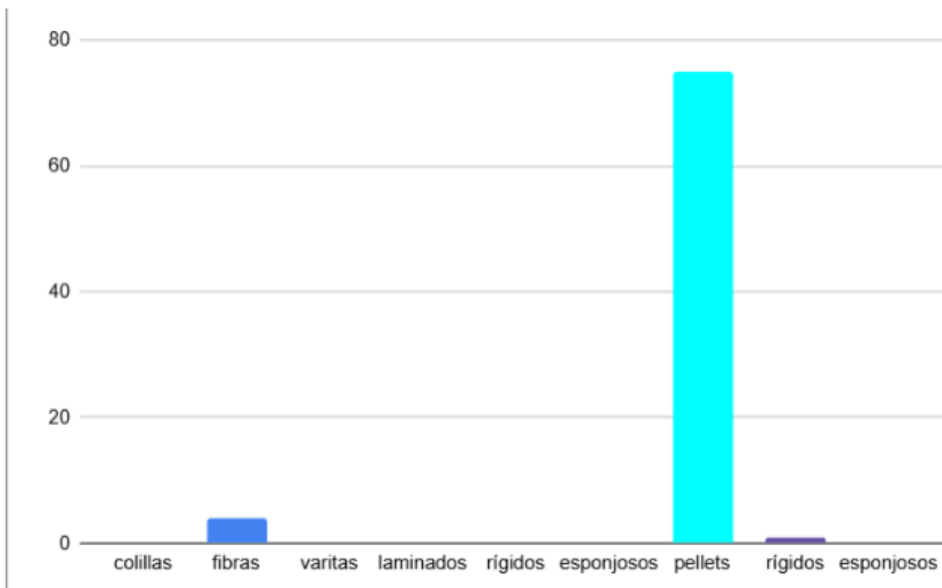
- Muestras A (en la línea de la marea)

A								
MESOPLÁSTICOS						MICROPLÁSTICOS		
colillas	fibras	varitas	laminados	rígidos	esponjosos	pellets	rígidos	esponjosos
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	1	0	0	15	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	15	1	0
0	0	0	0	6	0	15	0	0
0	0	0	0	0	0	5	0	0
0	0	0	0	0	0	2	0	0
0	0	0	0	0	0	15	0	0
0	0	0	0	0	0	15	0	0
0	0	0	1	6	0	82	1	0



- Muestras B (a 3m de la línea de la marea)

B								
MESOPLÁSTICOS						MICROPLÁSTICOS		
colillas	fibras	varitas	laminados	rígidos	esponjosos	pellets	rígidos	esponjosos
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	15	0	0
0	0	0	0	0	0	15	1	0
0	0	0	0	0	0	15	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	4	0	0	0	0	15	0	0
0	0	0	0	0	0	15	0	0
0	4	0	0	0	0	75	1	0



Observaciones relevantes sobre los resultados encontrados:

En el caso de la **muestra A de Verden**, hemos encontrado que predominan los microplásticos por encima de los mesoplásticos. Principalmente, encontramos muchos pellets y microplásticos rígidos.

En el caso de la **muestra B de Verden**, hemos encontrado muchas colillas (es decir, mesoplásticos). También hay bastantes microplásticos rígidos. Además, se encontraron varias fibras de alambre de unos 3 cm (pero no cuentan como micro ni mesoplásticos).

En el caso de la **muestra A de Bremen**, predominan con muchísima diferencia los pellets por encima de las demás categorías.

En el caso de la **muestra B de Bremen**, prácticamente solo se encontraron pellets y unas pocas fibras.

Además de todos los meso y microplásticos, también encontramos otros elementos contaminantes que no se podían categorizar como plásticos, como por ejemplo telas de ropa, vidrio...

\*\*Si en la tabla pone 15, nos referimos a muchos, pero ponemos un número para poder hacer el recuento.\*\*

## ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS Y COMPARACIONES

### - ¿Hay diferencias entre ríos? ¿Hay diferencias entre ríos y playas?

La principal diferencia entre estos dos ríos es que en el caso del río de Verden se encontraron más mesoplásticos, mientras que en el caso del río de Bremen se encontraron más microplásticos. Esto probablemente sea debido a los entornos: el río Aller se encuentra en un entorno rural (podríamos entender el río Aller como un punto de encuentro entre la población de Verden, al no haber tantos lugares de ocio como en Bremen), mientras que Weser está en una ciudad (no rural).

En cuanto a diferencias entre ríos y playas, obviamente las hay. En las playas hay muchos más micro y mesoplásticos, en mi opinión eso es debido a que las playas son sitios más turísticos y, por lo tanto, más concurridos.

### - ¿Se han cumplido las hipótesis?

Sí que se han cumplido mis hipótesis, ya que finalmente hemos visto como en Bremen hay más microplásticos que en Verden, pero Barcelona sigue teniendo más que ambos. Aun así, algo que yo no contemplaba era que en Verden habría más mesoplásticos que en Bremen, pero realmente tiene sentido al ser un entorno rural el de Verden. También acerté en suponer que las playas serían más contaminadas que los ríos.

### - ¿Qué factores pueden explicar los resultados?

Los factores, como ya he explicado anteriormente, son meramente la concurrencia que tiene ese lugar. Por ejemplo, en el caso de Verden y Bremen, aún tener Bremen una mayor población que Verden, el río Aller es más concurrido al ser uno de los únicos puntos de encuentro o lugares de ocio de Verden. Esto es aún más obvio con las playas de Barcelona y Sant Vicenç, la playa de Barcelona tiene una mayor cantidad de meso y microplásticos al ser más turística y, por lo tanto, tener una mayor afluencia de gente a diario.

## - Posibles errores o limitaciones

A lo largo de este proyecto Erasmus + hemos tenido algunas complicaciones. Primero, tuvimos ciertos problemas al intentar seguir el protocolo de muestreo, ya que teóricamente teníamos que dejar unos 3 m entre muestras, en Bremen pudimos, pero en Verden, al tener tan poco espacio muestreable, únicamente pudimos separar los cuadrantes por unos 50 cm.

Además de eso, cuando nos tocaba buscar y categorizar los microplásticos, al ser tan pequeños, era prácticamente imposible encontrarlos y, al tener que contarlos, era muy difícil encontrarlos todos en una muestra de arena tan grande.

## - ¿Qué importancia tienen los resultados? ¿Qué hemos aprendido? ¿Cómo se puede mejorar la situación?

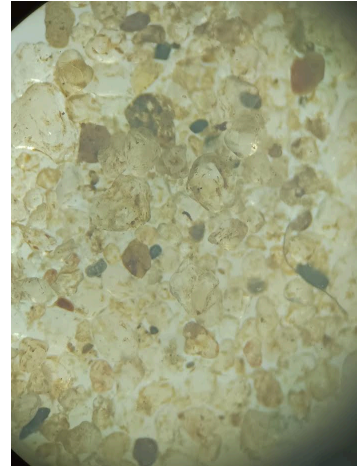
Haber encontrado estos resultados es sumamente importante ya que, de esta manera, hemos conseguido aprender y concienciarnos sobre la problemática de los microplásticos, que, aunque no es un tema tan popular entre la juventud, es un grave problema actual y tenemos que ponerle freno de antemano. Además, hemos aprendido que la mejor manera para ponerle freno a esto es hablar, contar, explicar la gravedad abrumadora sobre la contaminación de microplásticos. En conclusión, es la población quien contamina y la marea quien lo arrastra, por lo que quien tiene que parar somos las personas, y, aun por encima, las grandes empresas, pero también cada persona individualmente debe ser consciente de su efecto en las corrientes de plásticos.

## WEBGRAFIA

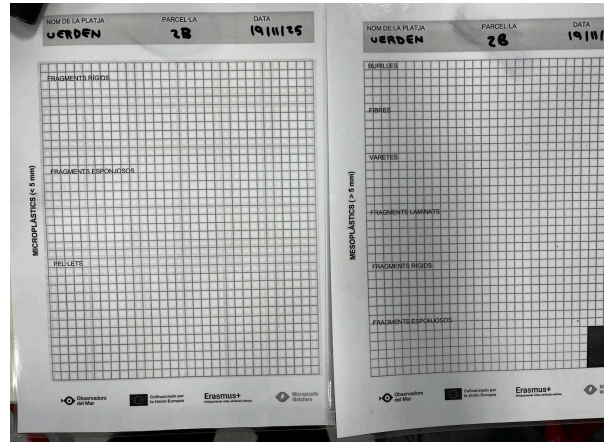
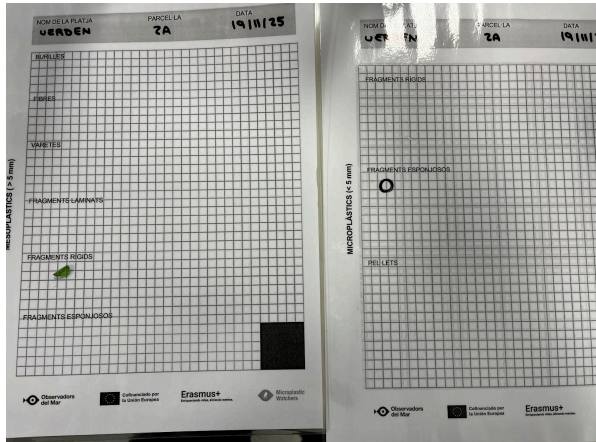
1. [¿Qué son los microplásticos, nanoplásticos y macroplásticos? | Ambiente Plástico](#)
2. [¿Qué son los microplásticos y cómo se analizan?](#)

## ANEXOS

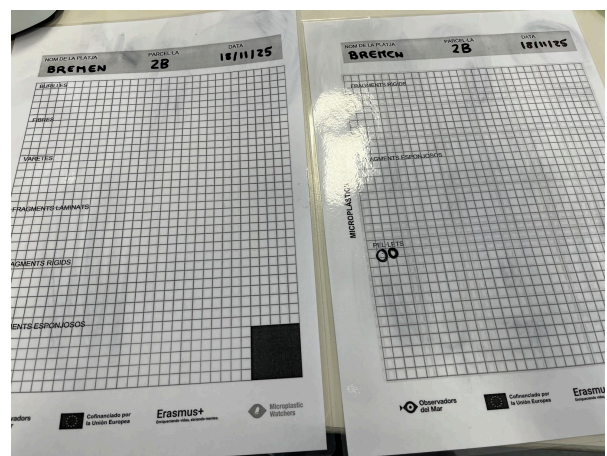
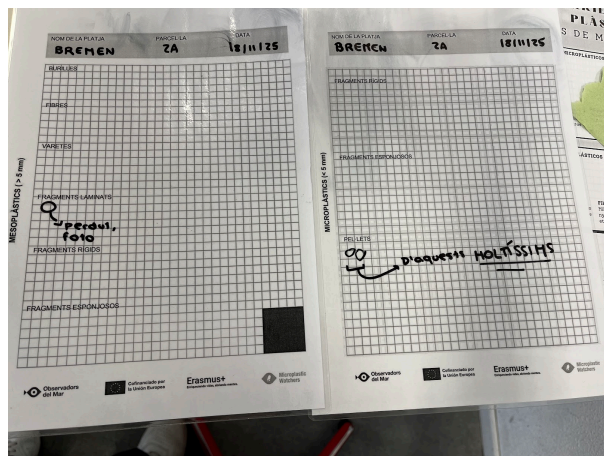
Estas son algunas de las fotos que he ido haciendo a lo largo de este proyecto, que pueden ayudar a entender ciertas explicaciones de este informe, además de servir como prueba visual:



Imágenes de las cuadrículas utilizadas para categorizar los distintos elementos encontrados en las muestras:



(No encontré nada)



El fragmento laminar perdido es este:

