

INVESTIGACIÓN EN MARCHA

TESIS DOCTORAL
CURSO 2025-26

DOCTORADO EN
MEDIO AMBIENTE Y SOSTENIBILIDAD

UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ DE ELCHE



PROGRAMA DE DOCTORADO EN
MEDIO AMBIENTE Y SOSTENIBILIDAD





Fuente: elaboración propia.

Doctorando: Pedro Martínez López

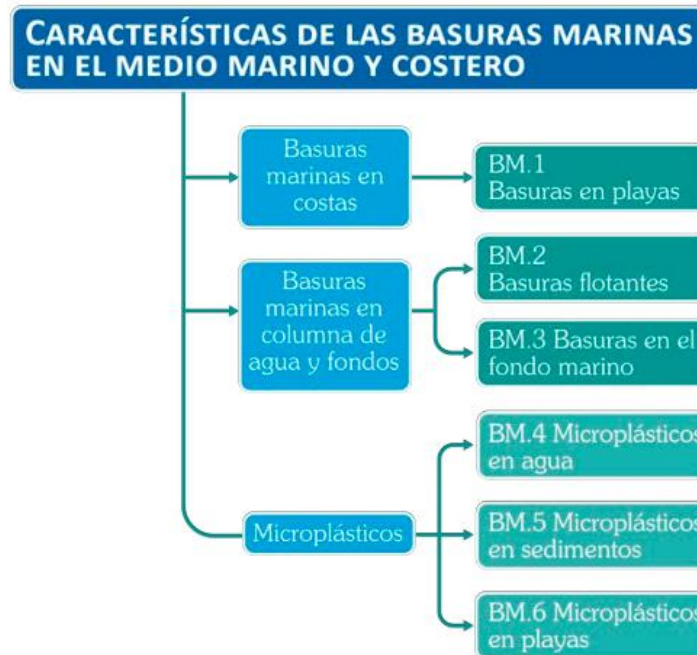
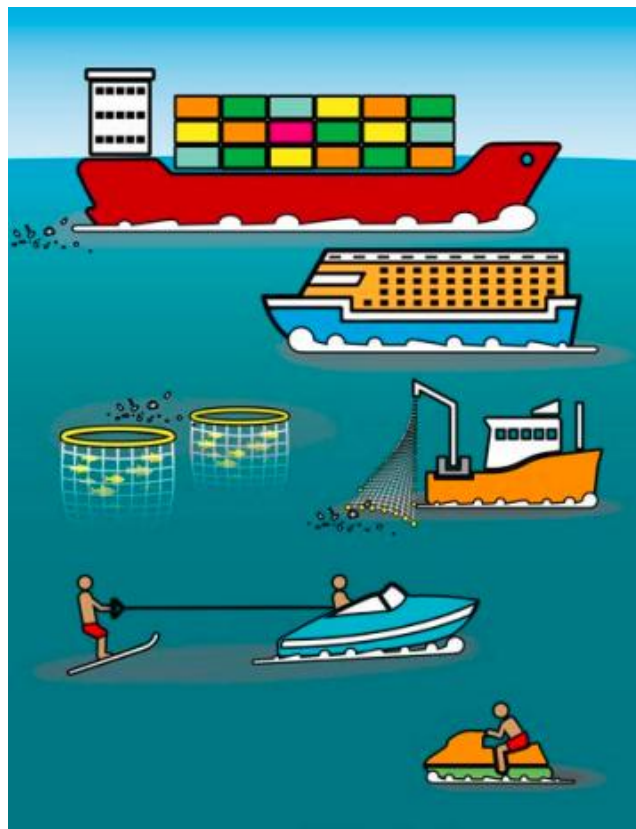
Directores: María Belén Almendro Candel - Ignacio Meléndez Pastor

Tutor: Ignacio Gómez Lucas

Departamento: Agroquímica y Medio Ambiente

Título de la Tesis:

“Análisis de la gestión de residuos plásticos en el Mediterráneo”



Fuente Diagrama e imágenes: Web Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO 2022).

ARTÍCULO 1. Estado del Arte

Entre 4 y 12 millones de toneladas de basura caen anualmente en los mares, al menos 1 millón de toneladas en el Mediterráneo, y el 80 % son plásticos

En cuanto al número de ítems, o fragmentos, entre 115.000-1.050.000 ítems por km²

El Mediterráneo es el 6º lugar del mundo en concentración de basura, y se han identificado hasta un total de 134 especies que han ingerido este tipo de basura plástica.

BIOINDICADORES:

134 especies afectadas

66 % peces

24 % especies en extinción

Trabajando sobre 67 artículos

Paper 1

Paper 2

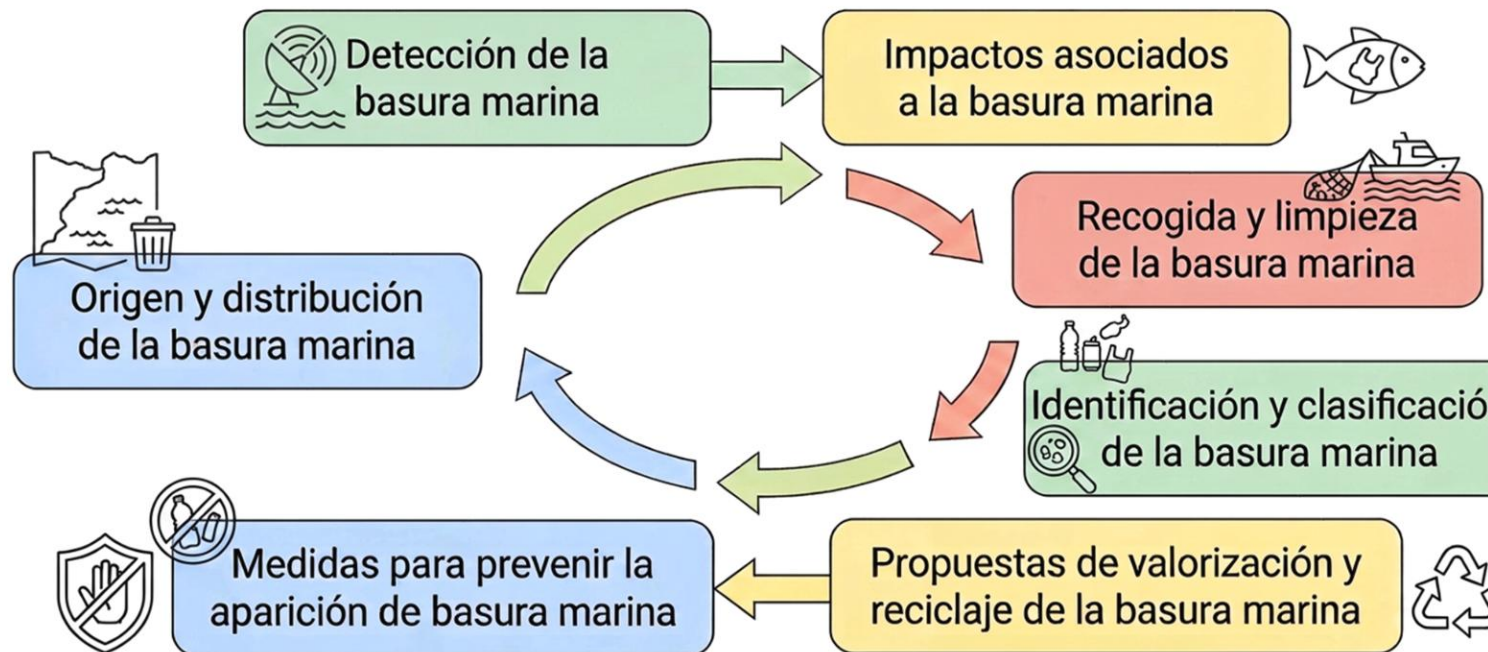
Paper 3

ARTÍCULO 1. Estado del Arte

PREVISIÓN FINALIZACIÓN:

ENERO 2027

Esquema conceptual del problema de la basura marina



ARTÍCULO 2. Caracterización espacial de basuras marinas como herramienta preventiva y correctiva



X SIMPOSIO IBEROAMERICANO
DE INGENIERÍA DE RESIDUOS
CASTELLO DE LA PLANA (ESPAÑA), 21 y 22 de junio de 2023
HACIA LA CIRCULARIDAD Y EL RESIDUO CERO

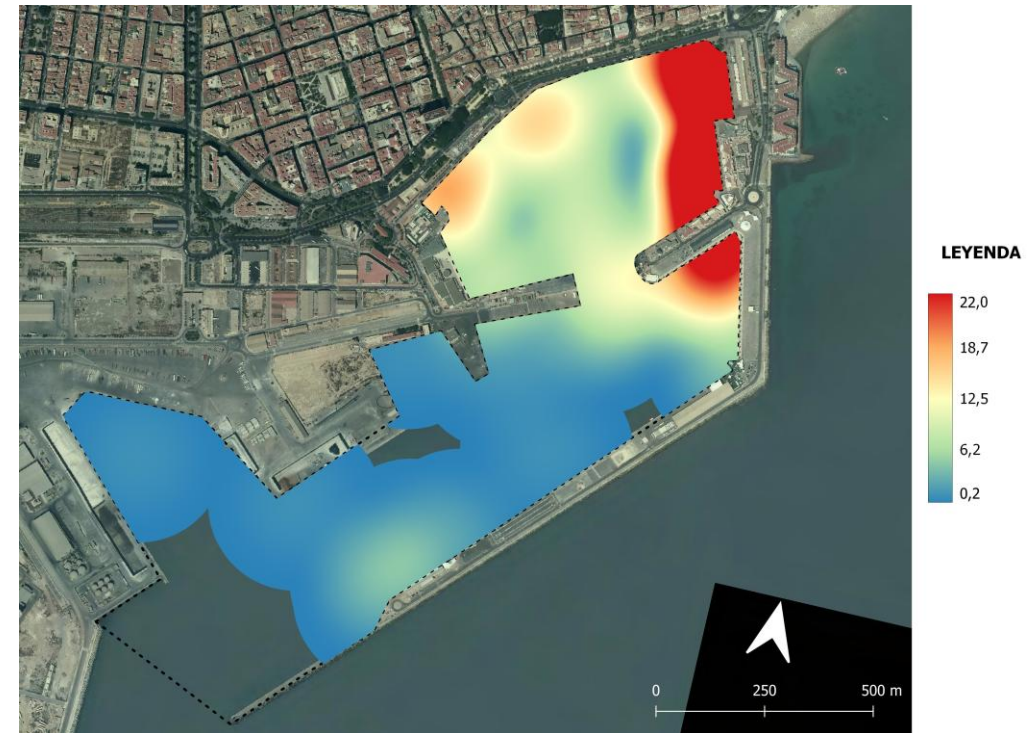


CARACTERIZACIÓN ESPACIAL DE LA PRODUCCIÓN DE RESIDUOS FLOTANTES DEL PUERTO DE ALICANTE

Martínez López, Pedro^{1*}; Marco Dos Santos, Gema¹, Melendez Pastor, Ignacio¹,
Almendro Candell, María Belén¹, Gómez Lucas, Ignacio¹; Navarro Pedreño, José¹

*pedro.martinez04@alu.umh.es

¹Departamento de Agroquímica y Medioambiente, Universidad Miguel Hernández de
Elche, España



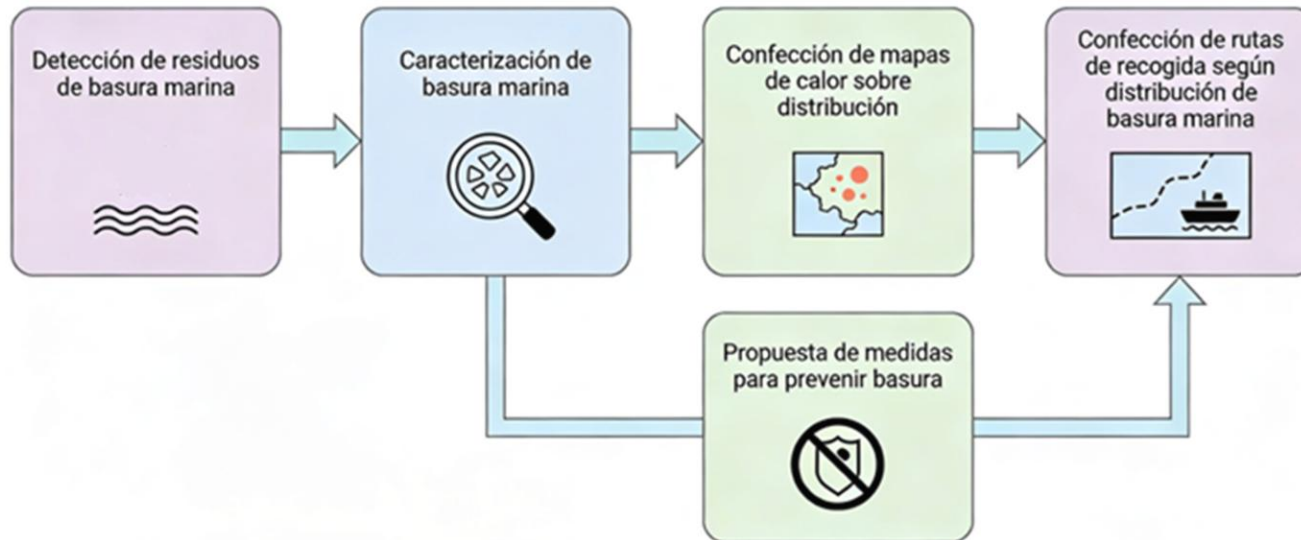
Paper 1

Paper 2

Paper 3

ARTÍCULO 2. Caracterización espacial de basuras marinas como herramienta preventiva y correctiva

Esquema conceptual del ciclo de datos y gestión operativa de basura marina



PREVISIÓN FINALIZACIÓN:

SEPTIEMBRE 2026

PARTE EXPERIMENTAL FINALIZADA

PROCESANDO DATOS

Paper 1

Paper 2

Paper 3

ARTÍCULO 3. Análisis de opciones de valorización de los residuos macroplásticos de origen marino.



Fuente: Greene.



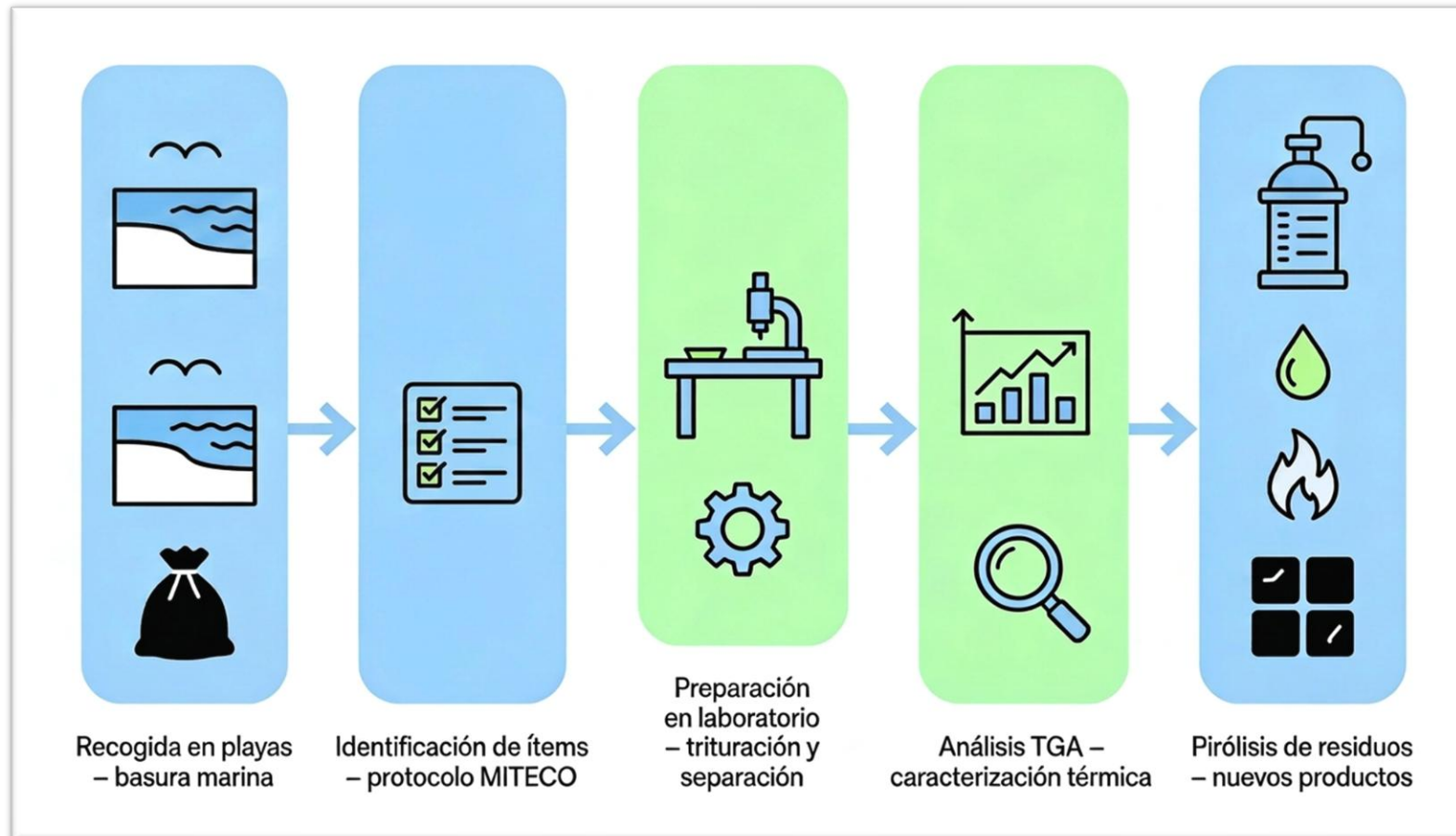
Paper 1

Paper 2

Paper 3

ARTÍCULO 3. Análisis de opciones de valorización de los residuos macroplásticos de origen marino.

3.1. Composición residuos cuantitativa y variabilidad espacial



PREVISIÓN FINALIZACIÓN:

NOVIEMBRE 2026

PARTE EXPERIMENTAL FINALIZADA

PROCESANDO DATOS

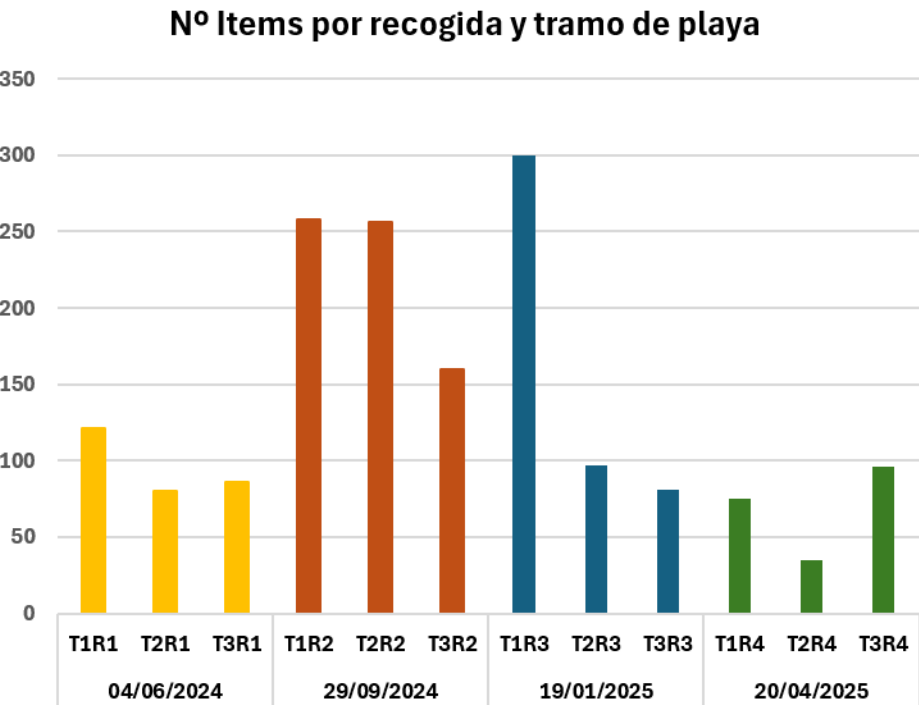
Paper 1

Paper 2

Paper 3

ARTÍCULO 3. Análisis de opciones de valorización de los residuos macroplásticos de origen marino.

3.1. Composición residuos cuantitativa y variabilidad espacial



19/01/2025	R3		
Items	T1	T2	T3
321	17	13	4
1171	133	31	22
461	40	16	4
15	32	17	4
19	6	7	2

04/06/2024	R1		
Items	T1	T2	T3
321	38	12	15
1171	25	14	27
461	10	6	8
15	9	10	4
19	6	4	4

20/04/2025	R4		
Items	T1	T2	T3
321	18	2	22
1171	18	8	14
461	5	0	6
15	4	0	3
19	5	1	6

29/09/2024	R2		
Items	T1	T2	T3
321	108	49	13
1171	61	77	39
461	13	38	17
15	6	7	8
19	13	17	7

Paper 1

Paper 2

Paper 3

ARTÍCULO 3. Análisis de opciones de valorización de los residuos macroplásticos de origen marino.

3.2. Valorización en aceite y char por pirólisis

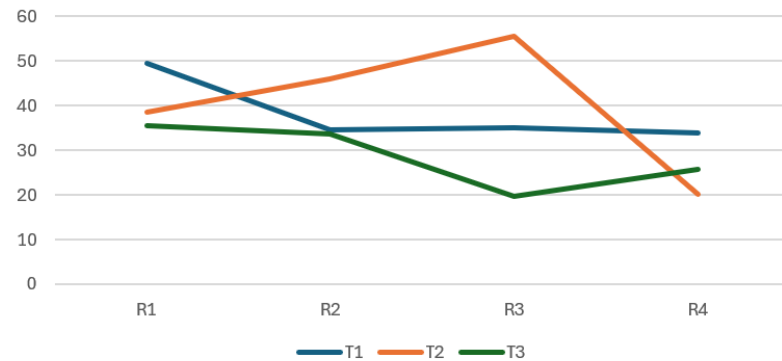
VARIABLE ESTACIONAL				VARIABLE ESPACIAL				
ACEITE %	T1	T2	T3	ACEITE %	R1	R2	R3	R4
R1	49,5	38,5	35,4	T1	49,45	34,5	30,4	33,9
R2	34,5	46	33,7	T2	38,5	46	55,6	20,1
R3	35,0	55,6	19,6	T3	35,4	33,7	19,6	25,7
R4	33,9	20,1	25,7					

VARIABLE ESTACIONAL				VARIABLE ESPACIAL				
CHAR %	T1	T2	T3	CHAR %	R1	R2	R3	R4
R1	17,5	19,4	30,3	T1	17,5	28,7	21,3	44,1
R2	28,7	15,1	23,4	T2	19,4	15,1	11,4	35,3
R3	21,3	11,4	28,1	T3	30,3	23,4	28,1	34,5
R4	44,1	35,3	34,5					

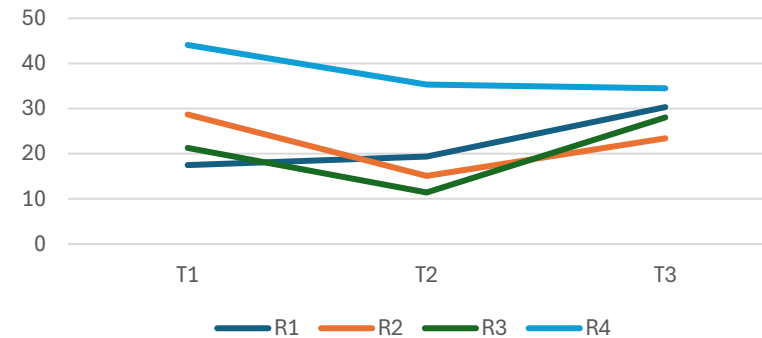
ARTÍCULO 3. Análisis de opciones de valorización de los residuos macroplásticos de origen marino.

3.2. Valorización en aceite y char por pirólisis

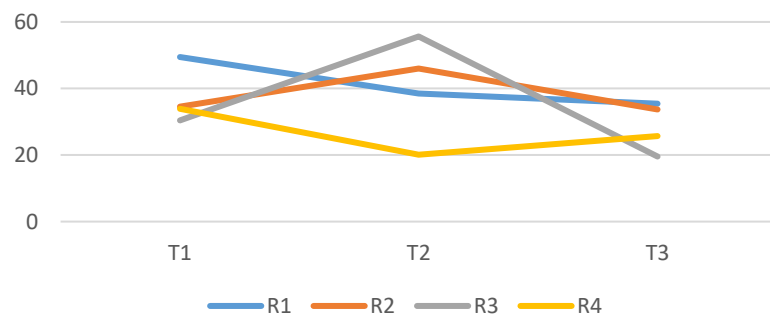
% Aceite en el mismo tramo, variación estacional



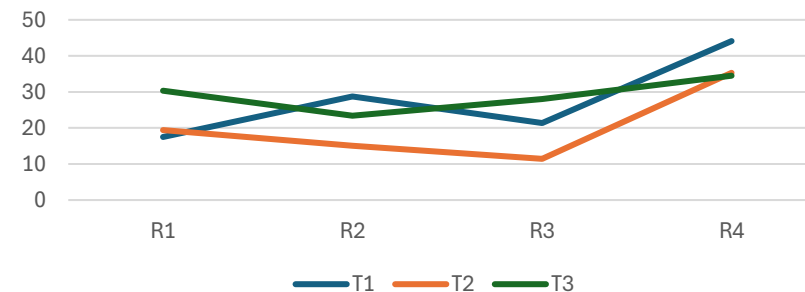
% Char, variación espacial



% Aceite, variación espacial



% Char en el mismo tramo, variación estacional





¡Muchas Gracias por su atención!

Fuente: elaboración propia.