



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE TRANSPORTES, MOVILIDAD
Y AGENDA URBANA

VICEPRESIDENCIA
TERCERA DEL GOBIERNO

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

CEDEX
CENTRO DE ESTUDIOS
Y EXPERIMENTACIÓN
DE OBRAS PÚBLICAS

INFORME TÉCNICO

para

Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico

Secretaría de Estado de Medio Ambiente

Dirección General de la Costa y el Mar

INVESTIGACION APLICADA, DESARROLLO TECNOLÓGICO E INNOVACION EN MATERIAS COMPETENCIA DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

6.1 SEGUIMIENTO DE MICROPLÁSTICOS, MESOBASURA Y BASURAS EN PLAYAS

INFORME ESPECÍFICO

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO DE MICROPARTÍCULAS EN PLAYAS (BM-6) – ANUALIDAD 2022

TOMO ÚNICO

Clave CEDEX: 23-422-5-007

Madrid, abril de 2023

Centro de Estudios de Puertos y Costas



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE TRANSPORTES, MOVILIDAD
Y AGENDA URBANA

VICEPRESIDENCIA
TERCERA DEL GOBIERNO

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

CEDEX
CENTRO DE ESTUDIOS
Y EXPERIMENTACIÓN
DE OBRAS PÚBLICAS

TÍTULO:

**INVESTIGACION APLICADA, DESARROLLO TECNOLÓGICO E INNOVACION
EN MATERIAS COMPETENCIA DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y
EL MAR**

6.1 SEGUIMIENTO DE MICROPLÁSTICOS, MESOBASURA Y BASURAS EN PLAYAS

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO DE MICROPARTÍCULAS EN PLAYAS (BM-6) – ANUALIDAD
2022

CLIENTE:

Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico
Secretaría de Estado de Medio Ambiente
Dirección General de la Costa y el Mar

EL PRESENTE INFORME CONSTITUYE UN DOCUMENTO OFICIAL DE ESTE TRABAJO Y, DE ACUERDO CON LAS NORMAS GENERALES DEL ORGANISMO, SU ENTREGA SUPONE EL CUMPLIMIENTO DE LAS ACTUACIONES TÉCNICAS DEL MISMO REFERENTES A LA MATERIA OBJETO DEL INFORME.

VALIDEZ OFICIAL

VISTO EL CONTENIDO DEL INFORME Y SIENDO ACORDE CON LAS CLAUSULAS DEL CONVENIO DE COLABORACION CORRESPONDIENTE, SE PROPONE AUTORIZAR SU EMISIÓN.

EL DIRECTOR DEL CENTRO DE ESTUDIOS
DE PUERTOS Y COSTAS

Fdo. José M^a Grassa Garrido

AUTORIZA LA EMISIÓN DEL INFORME:

Madrid, abril de 2023
LA DIRECTORA DEL CEDEX

Fdo.: Áurea Perucho Martínez

SÓLO SON INFORMES OFICIALES DEL CENTRO DE ESTUDIOS Y EXPERIMENTACIÓN DE OBRAS PÚBLICAS (CEDEX) LOS REFRENDADOS POR SU DIRECCIÓN.

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO DE MICROPARTÍCULAS EN PLAYAS (BM-6) – ANUALIDAD 2022

ÍNDICE

1	Introducción	1
1.1	Antecedentes y objeto	1
1.2	Planteamiento del estudio	2
1.3	Resumen de los contenidos del informe	4
2	Metodología de muestreo y cuantificación	4
2.1	Toma de muestra.....	4
2.2	Procesado de las muestras en laboratorio	5
2.3	Cuantificación de microplásticos.....	6
3	Campañas de muestreo	7
4	Análisis de los resultados	11
4.1	Concentración de microplásticos	11
4.2	Tamaño de partícula.....	15
4.3	Masa de partícula	20
4.4	Forma de las partículas.....	21
4.4.1	Distribución global de formas	23
4.4.2	Distribución de pellets	24
4.5	Color de las partículas	24
5	Datos históricos.....	26
5.1	Concentración de datos de microplásticos	26
5.2	Características de las partículas	29
5.2.1	Tamaño.....	29
5.2.2	Forma de las partículas	29
5.2.3	Color de las partículas	30
5.3	Análisis de tendencias	31
6	Resumen, conclusiones y recomendaciones.....	37
6.1	Resumen.....	37
6.2	Conclusiones.....	38
6.3	Recomendaciones	40



CEDEX

ANEJOS

ANEJO 1 Situación de las estaciones de muestreo

ANEJO 2. Resultados de laboratorio

1 Introducción

1.1 Antecedentes y objeto

A solicitud de la Dirección General de la Costa y el Mar (DGCM), el CEDEX viene prestando apoyo técnico y científico en la implementación y desarrollo de Directivas Europeas relacionadas con la protección del medio marino y costero. Entre estas Directivas se encuentra la Directiva Marco sobre la Estrategia Marina (2008/56/CE), por la que se establece un marco de acción comunitaria para la política del medio marino (DMEM), que tiene como principal objetivo la consecución del Buen Estado Ambiental (BEA) de nuestros mares.

La DMEM establece 11 Descriptores para determinar el Buen Estado Ambiental que constituyen la base en que se sustenta la evaluación y la determinación de ese BEA y que requieren, para su evaluación, del desarrollo de Programas de Seguimiento.

El Descriptor 10 - Basuras Marinas se centra en evaluación de las cantidades, tendencias, fuentes y composición de objetos con origen en las actividades humanas que llegan al medio marino a través de ríos, sistemas de alcantarillado y depuración de aguas o transportados por el viento u otros agentes desde la zona terrestre, tales como: plásticos, madera, metales, vidrio, goma, telas, papel, incluyendo los derivados o desechados de las actividades pesqueras, como método para determinar su efecto sobre el medio ambiente marino, en referencia tanto a daños ecológicos como económicos y/o sociales.

En el año 2014 los Estados Miembros comenzaron a poner en marcha los programas de seguimiento del primer ciclo de Estrategias Marinas. En lo que al Descriptor 10 - Basuras Marinas se refiere se incluyeron 7 subprogramas que cubren los siguientes indicadores:

- BM-1: Basuras en playas (indicador BM-Pla)
- BM-2: Basuras flotantes (indicador BM-Flo)
- BM-3: Basuras en el fondo marino (indicador BM-Fon)
- BM-4: Micropartículas en agua (indicador BM-Mic)
- BM-5: Micropartículas en sedimentos (indicador BM-Mic)
- **BM-6: Micropartículas en playas (indicador BM-Micplaya)**
- BM-7: Datos adicionales, para recoger y poner en valor aquellos datos procedentes de iniciativas ambientales de voluntariado que, si cuentan con una adecuada continuidad, cobertura y metodología, pueden proporcionar información valiosa a los gestores de cara a homogeneizar la información relativa a los programas de seguimiento de la Estrategias.

Para dar respuesta a las necesidades de seguimiento del descriptor, y dentro del acuerdo de colaboración entonces vigente entre la actual DGCM y el CEDEX, se incluyeron diferentes trabajos destinados al diseño y puesta en marcha del subprograma BM-6, que comenzó a ejecutarse en el otoño de 2016, habiéndose emitido desde entonces los informes anuales correspondientes a los años 2016 al 2021. En el tercer ciclo, el subprograma pasará a denominarse “programa”, término que se empleará en adelante en este informe técnico.

El trabajo incluye la ejecución por parte del CEDEX del seguimiento rutinario de micropartículas en playas mediante dos campañas de caracterización anuales, de acuerdo con un calendario fijado en el protocolo específico de muestreo previamente elaborado. Estas campañas incluyen la recogida de muestras en un conjunto de playas preestablecidas de toda la costa española y el análisis y cuantificación de microplásticos en el Laboratorio de Calidad del Medio Marino del CEDEX.

**CEDEX**

Para que el programa BM-6 cuente con la necesaria continuidad, la DGCM y el CEDEX acordaron su inclusión en el encargo “Investigación aplicada, desarrollo tecnológico e Innovación en material competencia de la Dirección General (2022-2024)” firmado entre ambos organismos en 2022, con una duración hasta febrero de 2024, dentro de la actuación denominada “6.1 Seguimiento de microplásticos, mesobasura y basuras en playas”.

El presente informe, por tanto, se corresponde con los trabajos realizados para dar cumplimiento al Programa de Seguimiento de micropartículas en playas (BM-6) correspondiente al año 2022.

1.2 Planteamiento del estudio y playas incluidas en el programa

El programa de seguimiento de micropartículas en playas (programa BM-6) incluye la toma de muestras y determinaciones de laboratorio, en ambos casos de acuerdo con protocolos elaborados por el CEDEX en 2014 y optimizados durante la fase inicial del programa, ejecutada entre 2015 y el primer semestre de 2016.

Algunas de las playas en las que se desarrolla el seguimiento se seleccionaron en la fase inicial del programa, tratando de que las playas (y dentro de cada una de ellas, los puntos concretos de muestreo) fueran coincidentes con las utilizadas para el seguimiento de basuras dentro del programa BM-1. Este criterio venía inicialmente determinado por dos razones: por una parte, por facilitar la logística de la operación en el caso de que los muestreos de ambos programas fueran realizados por el mismo personal, circunstancia que no resultó operativa, realizándose finalmente los muestreos por personal del CEDEX, y por otra y desde un punto de vista estrictamente científico, valorar en el futuro si puede existir una correlación entre la presencia de macrobasuras en una playa y la abundancia de microplásticos.

Así, se incluyeron inicialmente un total de 9 playas, si bien en la primera campaña ya se realizaron las comprobaciones oportunas para la inclusión de una adicional (La Pineda, Tarragona), como consecuencia de la existencia de elevadas cantidades de microplásticos debido a la presencia de un foco de contaminación muy próximo (los polígonos industriales del entorno de Tarragona, con una elevada actividad de producción y transformación de plástico). Por tanto, desde su inicio, la red de muestreo estaba constituida por 10 playas según la distribución por demarcaciones marinas incluida en la Tabla 1.

Tabla 1 Número de playas del programa BM-6 por demarcación marina

Demarcación marina	Nº de playas
Noratlántica	3
Sudatlántica	1
Estrecho y Alborán	1
Levantino-Balear	4
Canaria	1
Total playas (inicial BM-6)	10

Sin embargo, para mejorar la representatividad de los resultados obtenidos, desde el año 2019 se han acometido los trabajos necesarios para incluir algunas nuevas playas en el programa, quedando la distribución de playas de muestreo que refleja la Tabla 2.

Demarcación noratlántica:

Se incluyen, dentro de esta demarcación las playas de Oyambre (Cantabria), Covas (Lugo) y Rodas (Pontevedra), incluidas también en el programa BM-1, así como la playa de Itzurun (País Vasco), que se

incorporó en el año 2019, y la playa de Frexulfe (Asturias) incorporada en otoño de 2021 con objeto de proporcionar nueva información en el amplio tramo litoral existente entre la playa de Covas y Oyambre.

Teniendo en cuenta que la playa de Rodas está ubicada dentro del Parque Nacional de las Islas Atlánticas de Galicia y resulta de difícil acceso fuera de la temporada estival, y dado que los muestreos correspondientes al programa BM-1 son llevados a cabo por personal propio del Parque, la DGCM llegó al acuerdo con los responsables del Parque Nacional para que, contando con el asesoramiento continuado del CEDEX, fuese también su personal quien realizase la toma de muestras de arena para su envío al Laboratorio de Calidad del Medio Marino. Es, por lo tanto, el único caso en el que la ejecución de los muestreos no se realiza rutinariamente por personal técnico del CEDEX.

Tabla 2 Número de playas del programa BM-6 por demarcación marina (2022)

Demarcación marina	Nº de playas
Noratlántica	5
Sudatlántica	2
Estrecho y Alborán	2
Levantino-Balear	6
Canaria	2
Total playas (2019-2022)	17

Demarcación sudatlántica:

Se incluyen, dentro de esta demarcación la playa de Castilnovo, en Cádiz, incluida también en el programa BM-1 y la playa de Doñana, en Huelva, incluida en el año 2019 para aumentar la representatividad en esta demarcación.

Demarcación del Estrecho y Alborán:

Dentro de esta demarcación se incluyen, la playa de Las Azucenas en Motril (Granada) y la playa de San Miguel de Cabo de Gata, en el término municipal de Almería.

Ninguna de estas dos playas está incluida dentro del programa BM-1, por lo que a futuro resultará imposible realizar en esta demarcación marina análisis alguno de la posible relación entre la existencia de microplásticos y la presencia de macrobasuras en las playas. Además, como se señala al final del informe, la playa de San Miguel de Cabo de Gata presenta frecuentemente piedras en el área de muestreo, por lo que para 2023 y en adelante se propondrá una nueva ubicación (apartado 6.3).

Demarcación levantino-balear:

El programa BM-6 incluye desde 2016 las playas de La Llana en San Pedro del Pinatar (Murcia), Marenys en Tavernes de Valldigna (Valencia), Cal Francés en Viladecans (Barcelona) y La Pineda en Vila Seca (Tarragona). En el año 2021 se incluyeron dos nuevas playas, la playa de Can Pere Antoni en Mallorca y la playa de Cavallería en Menorca, ya que no se disponía de datos de ninguna playa en las islas Baleares.

La demarcación levantino-balear queda representada por tanto con un total de seis playas, siendo únicamente las tres primeras comunes con el programa BM-1.

Demarcación canaria:

En el caso de la demarcación marina canaria, desde el inicio del programa se incorporó exclusivamente la playa de Famara, ubicada en el Norte de Lanzarote, dado que las dos playas incluidas dentro del programa

BM-1 en esta demarcación mostraron en la fase inicial del programa BM-6 concentraciones similares y muy moderadas de micropartículas.

En la primavera de 2019 se incorporó al programa la playa de Lambra en la isla de La Graciosa, para incrementar la representatividad de los resultados.

1.3 Resumen de los contenidos del informe

Además de la presente introducción, el informe consta de cinco capítulos más, cuyos contenidos se resumen a continuación:

En el capítulo 2 se presenta una descripción de la metodología de muestreo, procesado de las muestras y cuantificación de los microplásticos.

En el capítulo 3 se describen las campañas de muestreo y en el capítulo 4 un análisis de los resultados.

En el capítulo 5 se presenta una descripción de los datos históricos.

Finalmente, en el capítulo 6 se resumen las principales conclusiones del trabajo.

2 Metodología de muestreo y cuantificación

La metodología de muestreo se ha mantenido inalterada desde el inicio del programa, mientras que en la de cuantificación en laboratorio, en 2017 se introdujeron algunas mejoras que se han mantenido desde entonces.

2.1 Toma de muestra

En cada una de las playas incluidas en el programa se han tomado 5 muestras (réplicas “R1” a “R5”) de arena ubicadas, cuando la misma playa es utilizada para el programa BM-1, dentro del transecto de 100 metros utilizado en dicho programa. En aquellas playas que no están incluidas en el programa BM-1, las muestras fueron tomadas siguiendo un esquema similar, a idénticos intervalos de longitud en un sector predeterminado de las mismas. Las estaciones se posicionan con ayuda de GPS, equidistantes (Figura 1), utilizando para el muestreo un marco de 50 x 50 cm que se dispone sobre la marca en la arena correspondiente a la línea de la última pleamar.



Figura 1 Esquema de la ubicación de los puntos de muestreo de los programas BM-1 y BM-6 y del “transecto” o zona de muestreo, de 100 m de longitud

Dentro del mencionado marco, y con la ayuda de una paleta metálica, se recoge el primer centímetro de la superficie de la arena y se trasvasa a un recipiente de la capacidad adecuada identificado con la referencia de la muestra.



Figura 2 Marco metálico y contenedor utilizados en el muestreo

Finalmente, las muestras brutas son transportadas para su procesado íntegro en el Laboratorio de Calidad del Medio Marino del CEDEX, habiéndose descartado hacer ningún tipo de separación o procesado previo en campo.

2.2 Procesado de las muestras en laboratorio

La metodología analítica utilizada para la determinación de microplásticos ha sido la misma desde 2017, año en que se incluyó una mejora metodológica sobre la metodología inicial para facilitar el recuento de las partículas de tamaño inferior a 1 mm (tinción con Rojo de Nilo¹ previa a la filtración en membrana, e iluminación con una fuente de longitud de onda 450-510 nm (azul) previa a la observación en microscopio). La Figura 3 incluye un esquema de todo el proceso que siguen las muestras que, de manera resumida pasa por las siguientes etapas:

- Secado de la muestra.
- Pesado de la muestra completa seca.
- Tamizado de la muestra completa (unos 2,5 l) a través de 5 mm para retirar todo el contenido de la muestra que no pueda ser considerado microbasura o arenas. Pesado de la masa retenida.
- Tamizado a través de 1 mm.
- Material retenido en el tamiz de 1 mm: recogida, con ayuda de lavado; paso de todo este material a separación por flotación en solución saturada de NaCl para la determinación de partículas de tamaño comprendido entre 1 y 5 mm; filtración por membrana y paso a placa Petri de la membrana.
- Material que pasa por el tamiz de 1 mm: homogeneización y recogida de una alícuota de 200 g; paso de todo este material a separación por flotación en solución saturada de NaCl para la determinación de partículas de tamaño inferior a 1 mm, realizándose tres extracciones consecutivas para asegurar la retirada de todas las micropartículas flotantes; tinción con Rojo de

¹ Se emplea este tinte al ser selectivo, ya que tiñe únicamente las partículas poliméricas, pero no la materia orgánica.

Nilo 1 mg/ml en acetona, agitación suave durante 30 minutos; filtración por membrana y paso a placa Petri de la membrana.

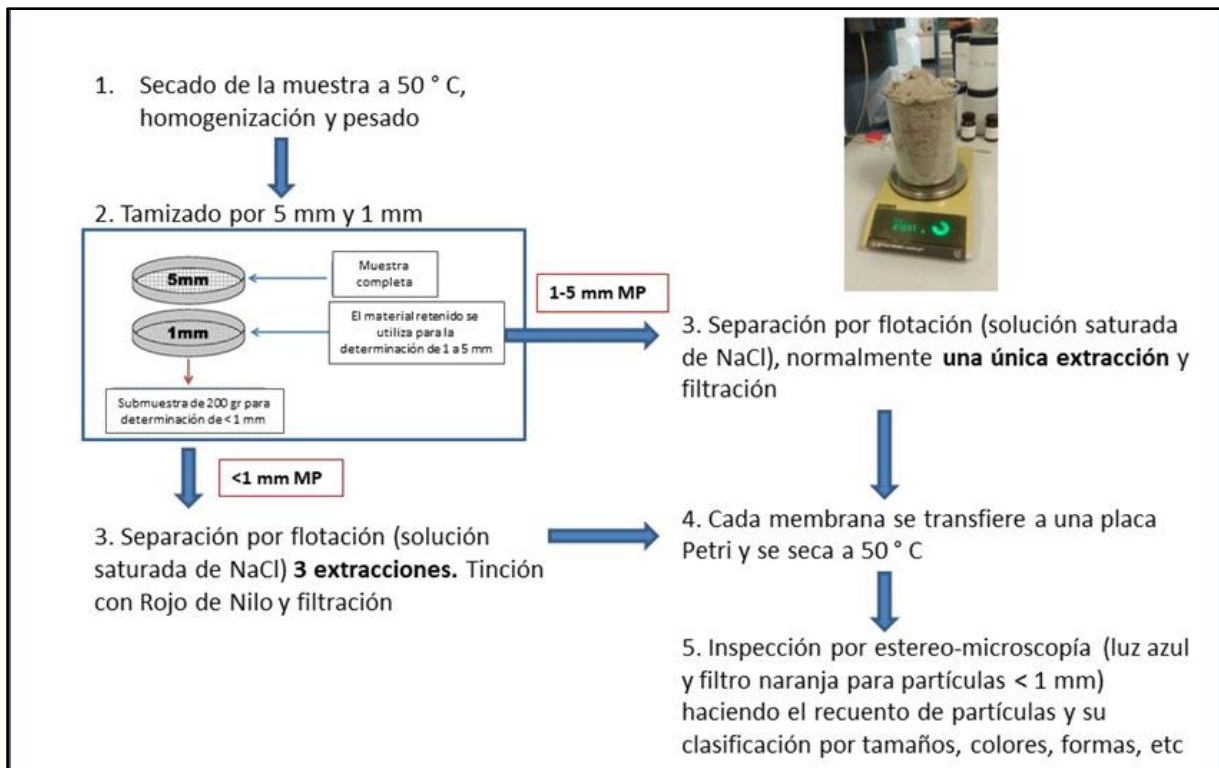


Figura 3 Esquema del procesado de las muestras en el laboratorio

2.3 Cuantificación de microplásticos

El recuento de las partículas de microplásticos retenidas en las dos membranas de filtración correspondientes a cada muestra se realiza mediante una lupa binocular con un ocular micrométrico acoplado que permite la medida del tamaño de las partículas. Se empleó una lupa binocular de hasta 80 aumentos, provista de un ocular micrométrico 10:100, en el que a máximo aumento el intervalo entre subdivisiones menores correspondía a 25 micras.

Mientras que la inspección de la membrana correspondiente a la fracción de muestra de entre 1 y 5 mm se realiza con luz blanca estándar, la correspondiente a las partículas de tamaño inferior a 1 mm se realiza con luz azul de longitud de onda comprendida entre 450 y 510 nm. El analista, durante el recuento, va equipado con unas gafas con filtro naranja de 529 nm, con lo que las partículas de material plástico aparecerán de color naranja brillante, facilitándose de esta manera que puedan ser distinguidos con facilidad de otras partículas de material no plástico.

Para la clasificación por tamaños se emplean los siguientes rangos: <200 μm , 200-400 μm , 400-600 μm , 600-800 μm , 800-1000 μm , 1-2 mm, 2-3 mm, 3-4 mm y 4-5 mm. Se considera siempre como longitud de la partícula la longitud máxima de ésta, independientemente de su forma. Como datos complementarios, se anota su forma y color, teniendo en cuenta las siguientes categorías (Tabla 3):

Tabla 3 Características de las partículas consideradas en el análisis microscópico

Formas		Colores
Fibras/Filamentos		
Fragmentos	Planos angulosos	Incoloro/Transparente
	Planos redondeados	
	Granulares	
Pellets	Esféricos	Ambarino
	Cilíndricos	Blanco
	Discos	Azul
	Otros	Verde
Microesferas		Rojo
Film/Láminas		Amarillo
Poliespán		Negro
Gomaespumas		Indeterminado ² /Otro color
Otra forma diferente		

Los resultados se expresan en número de partículas por unidad de masa de arena (kg) y por superficie (m²).

3 Campañas de muestreo

Como ya se mencionó anteriormente, salvo en el caso específico de la playa de Rodas, ubicada en el Parque Nacional de las Islas Atlánticas de Galicia y, más concretamente, en las Islas Cíes, en la que la toma de muestras es realizada por el propio personal del Parque, en el resto de playas las tareas de toma de muestras se vienen realizando rutinariamente por personal técnico del CEDEX.

En el caso de la playa de Lambra, ubicada en el Parque Natural de Archipiélago de Chinijo en la isla de La Graciosa, cuya superficie está adscrita al OA Parques Nacionales (Orden Ministerial de 10 de octubre de 2002), se ha contado con la colaboración de personal de dicho Organismo.

En el caso de las playas situadas en la Península, se programan campañas que agrupan en un único desplazamiento en coche las diferentes playas de una misma fachada marítima (Cantábrico, Andalucía y Levante). Para los muestreos en la demarcación marina canaria y para los de las playas de las Islas Baleares, el equipo técnico del CEDEX se desplazó por medios aéreos.

Como en años anteriores, las campañas se han realizado en primavera y otoño, tratando de ajustarse a ventana temporal prefijada para el programa BM-1 (mes de abril para la campaña de primavera y periodo

² La tinción de la fracción de microplásticos inferior a 1 mm para facilitar su detección y recuento tiene como contrapartida que no permite determinar su color.



del 15 de septiembre al 15 de octubre para la de otoño), si bien por razones de organización de los trabajos no ha podido ajustarse exactamente a estas ventanas temporales.

De esta manera, según lo descrito en el apartado 2, se han llevado a cabo las dos campañas estacionales, con un total de 17 playas muestreadas tanto en primavera como en otoño, procesando un total de 170 muestras, 85 por campaña.

En lo que se refiere a las zonas de muestreo, se han mantenido respecto a anualidades anteriores en todas las playas, sin otra modificación que la relativa a la línea de playa donde se han tomado las muestras que varía dependiendo de la amplitud de la marea en el día precedente al propio muestreo.

La Tabla 4 y la Tabla 5 incluyen las coordenadas de los puntos de muestreo para cada una de las campañas. En el Anejo 1 se incluyen la situación de tales puntos de muestreo sobre plano.

Tabla 4 Muestras adquiridas en la campaña de primavera de 2022

DEM. MARINA	PLAYA	FECHA	RÉPLICA	LATITUD	LONGITUD
NORATLÁNTICA	ITZURUN	17/03/2022	R1	43° 17' 59,6'' N	2° 15' 38,4'' W
			R2	43° 18' 00,4'' N	2° 15' 38,3'' W
			R3	43° 18' 01,1'' N	2° 15' 37,5'' W
			R4	43° 18' 01,8'' N	2° 15' 36,9'' W
			R5	43° 18' 02,5'' N	2° 15' 36,5'' W
	OYAMBRE	16/03/2022	R1	43° 23' 25,1'' N	4° 19' 50,1'' W
			R2	43° 23' 24,6'' N	4° 19' 49,0'' W
			R3	43° 23' 24,0'' N	4° 19' 48,1'' W
			R4	43° 23' 23,7'' N	4° 19' 47,3'' W
			R5	43° 23' 23,3'' N	4° 19' 46,0'' W
	FREXULFE	15/03/2022	R1	43° 33' 33,1'' N	6° 40' 36,6'' E
			R2	43° 33' 33,1'' N	6° 40' 35,6'' E
			R3	43° 33' 33,4'' N	6° 40' 34,6'' E
			R4	43° 33' 33,8'' N	6° 40' 33,4'' E
			R5	43° 33' 33,7'' N	6° 40' 32,1'' E
	COVAS	15/03/2022	R1	43° 40' 21,5'' N	7° 36' 41,0'' W
			R2	43° 40' 21,0'' N	7° 36' 40,0'' W
			R3	43° 40' 20,5'' N	7° 36' 39,0'' W
			R4	43° 40' 20,1'' N	7° 36' 38,0'' W
			R5	43° 40' 19,8'' N	7° 36' 37,0'' W
RODAS	06/05/2022	R1	42° 13' 14,1'' N	8° 54' 07,0'' W	
		R2	42° 13' 13,3'' N	8° 54' 06,8'' W	
		R3	42° 13' 12,7'' N	8° 54' 06,6'' W	
		R4	42° 13' 11,7'' N	8° 54' 06,3'' W	
		R5	42° 13' 10,9'' N	8° 54' 06,1'' W	
SUDATLÁNTICA	DOÑANA	19/04/2022	R1	36° 48' 49,8'' N	6° 23' 59,4'' W
			R2	36° 48' 50,5'' N	6° 23' 59,8'' W
			R3	36° 48' 51,3'' N	6° 24' 00,2'' W
			R4	36° 48' 52,1'' N	6° 24' 00,7'' W
			R5	36° 48' 52,9'' N	6° 24' 01,1'' W
	CASTILNOVO	19/04/2022	R1	36° 15' 24,0'' N	6° 05' 04,2'' W
			R2	36° 15' 24,8'' N	6° 05' 04,7'' W
			R3	36° 15' 25,6'' N	6° 05' 05,0'' W
			R4	36° 15' 26,4'' N	6° 05' 05,4'' W
			R5	36° 15' 27,1'' N	6° 05' 05,7'' W
	AZUCENAS	20/04/2022	R1	36° 43' 05,9'' N	3° 30' 37,7'' W



DEM. MARINA	PLAYA	FECHA	RÉPLICA	LATITUD	LONGITUD
ESTRECHO Y ALBORÁN			R2	36° 43' 06,2'' N	3° 30' 38,9'' W
			R3	36° 43' 06,4'' N	3° 30' 39,9'' W
			R4	36° 43' 06,5'' N	3° 30' 40,9'' W
			R5	36° 43' 07,0'' N	3° 30' 42,0'' W
	SAN MIGUEL DE CABO DE GATA	21/04/2022	R1	36° 46' 53,3'' N	2° 14' 48,0'' W
			R2	36° 46' 53,9'' N	2° 14' 48,6'' W
			R3	36° 46' 54,4'' N	2° 14' 49,2'' W
			R4	36° 46' 55,1'' N	2° 14' 49,8'' W
LEVANTINO-BALEAR	LA LLANA	28/04/2022	R1	37° 48' 54,1'' N	0° 45' 28,9'' W
			R2	37° 48' 53,2'' N	0° 45' 28,7'' W
			R3	37° 48' 52,4'' N	0° 45' 28,6'' W
			R4	37° 48' 51,6'' N	0° 45' 28,4'' W
			R5	37° 48' 50,8'' N	0° 45' 27,9'' W
	MARENYS	27/04/2022	R1	39° 04' 33,6'' N	0° 12' 31,9'' W
			R2	39° 04' 33,1'' N	0° 12' 31,6'' W
			R3	39° 04' 32,5'' N	0° 12' 31,2'' W
			R4	39° 04' 31,9'' N	0° 12' 30,7'' W
			R5	39° 04' 31,1'' N	0° 12' 30,7'' W
	LA PINEDA	26/04/2022	R1	41° 04' 45,7'' N	1° 11' 06,0'' E
			R2	41° 04' 45,0'' N	1° 11' 05,4'' E
			R3	41° 04' 44,3'' N	1° 11' 04,8'' E
			R4	41° 04' 43,6'' N	1° 11' 04,3'' E
			R5	41° 04' 42,9'' N	1° 11' 03,8'' E
	CAL FRANCÉS	26/04/2022	R1	41° 16' 27,8'' N	2° 03' 45,3'' E
			R2	41° 16' 27,2'' N	2° 03' 44,6'' E
			R3	41° 16' 26,7'' N	2° 03' 43,8'' E
			R4	41° 16' 26,3'' N	2° 03' 42,9'' E
			R5	41° 16' 26,0'' N	2° 03' 41,8'' E
CAN PERE ANTONI	22/03/2022	R1	39° 33' 40,6'' N	02° 39' 53,6'' E	
		R2	39° 33' 41,0'' N	02° 39' 52,8'' E	
		R3	39° 33' 41,3'' N	02° 39' 51,9'' E	
		R4	39° 33' 41,6'' N	02° 39' 51,1'' E	
		R5	39° 33' 41,9'' N	02° 39' 50,2'' E	
CAVALLERÍA	23/03/2022	R1	40° 03' 34,7'' N	04° 04' 35,7'' E	
		R2	40° 03' 35,1'' N	04° 04' 36,1'' E	
		R3	40° 03' 35,8'' N	04° 04' 36,7'' E	
		R4	40° 03' 36,4'' N	04° 04' 37,1'' E	
		R5	40° 03' 37,1'' N	04° 04' 37,3'' E	
CANARIA	FAMARA	03/05/2022	R1	29° 06' 55,9'' N	13° 33' 28,4'' W
			R2	29° 06' 56,1'' N	13° 33' 27,5'' W
			R3	29° 06' 56,1'' N	13° 33' 26,6'' W
			R4	29° 06' 56,2'' N	13° 33' 25,7'' W
			R5	29° 06' 56,2'' N	13° 33' 24,6'' W
	LAMBRA	04/05/2022	R1	29° 16' 46,3'' N	13° 29' 46,2'' W
			R2	29° 16' 45,8'' N	13° 29' 45,6'' W
			R3	29° 16' 45,3'' N	13° 29' 44,8'' W
			R4	29° 16' 44,8'' N	13° 29' 44,1'' W
			R5	29° 16' 44,3'' N	13° 29' 43,3'' W



CEDEX

Tabla 5 Muestras adquiridas en la campaña de otoño de 2022

DEM. MARINA	PLAYA	FECHA	RÉPLICA	LATITUD	LONGITUD
NORATLÁNTICA	ITZURUN	22/09/2022	R1	43° 18' 00,2'' N	2° 15' 39,1'' W
			R2	43° 18' 00,8'' N	2° 15' 38,6'' W
			R3	43° 18' 01,4'' N	2° 15' 38,1'' W
			R4	43° 18' 01,9'' N	2° 15' 37,7'' W
			R5	43° 18' 02,5'' N	2° 15' 37,3'' W
	OYAMBRE	21/09/2022	R1	43° 23' 26,4'' N	4° 19' 49,2'' W
			R2	43° 23' 25,9'' N	4° 19' 48,4'' W
			R3	43° 23' 25,3'' N	4° 19' 47,6'' W
			R4	43° 23' 25,2'' N	4° 19' 46,3'' W
			R5	43° 23' 25,0'' N	4° 19' 45,4'' W
	FREXULFE	20/09/2022	R1	43° 33' 34,3'' N	6° 40' 37,1'' E
			R2	43° 33' 34,5'' N	6° 40' 36,2'' E
			R3	43° 33' 34,6'' N	6° 40' 35,3'' E
			R4	43° 33' 34,7'' N	6° 40' 34,4'' E
			R5	43° 33' 34,8'' N	6° 40' 33,5'' E
	COVAS	20/09/2022	R1	43° 40' 22,0'' N	7° 36' 40,7'' W
			R2	43° 40' 21,4'' N	7° 36' 39,9'' W
			R3	43° 40' 21,0'' N	7° 36' 39,1'' W
			R4	43° 40' 20,6'' N	7° 36' 38,3'' W
			R5	43° 40' 20,3'' N	7° 36' 37,5'' W
RODAS	08/10/2022	R1	42° 13' 14,1'' N	8° 54' 07,0'' W	
		R2	42° 13' 13,3'' N	8° 54' 06,8'' W	
		R3	42° 13' 12,7'' N	8° 54' 06,6'' W	
		R4	42° 13' 11,7'' N	8° 54' 06,3'' W	
		R5	42° 13' 10,9'' N	8° 54' 06,1'' W	
SUDATLÁNTICA	DOÑANA	25/10/2022	R1	36° 48' 50,0'' N	6° 23' 58,8'' W
			R2	36° 48' 50,9'' N	6° 23' 59,0'' W
			R3	36° 48' 51,8'' N	6° 23' 59,3'' W
			R4	36° 48' 52,6'' N	6° 23' 59,7'' W
			R5	36° 48' 53,4'' N	6° 24' 00,1'' W
	CASTILNOVO	25/10/2022	R1	36° 15' 23,6'' N	6° 05' 04,3'' W
			R2	36° 15' 24,3'' N	6° 05' 04,7'' W
			R3	36° 15' 24,8'' N	6° 05' 04,9'' W
			R4	36° 15' 25,5'' N	6° 05' 05,3'' W
			R5	36° 15' 26,3'' N	6° 05' 05,6'' W
ESTRECHO Y ALBORÁN	AZUCENAS	26/10/2022	R1	36° 43' 06,0'' N	3° 30' 38,1'' W
			R2	36° 43' 06,2'' N	3° 30' 39,2'' W
			R3	36° 43' 06,5'' N	3° 30' 40,3'' W
			R4	36° 43' 06,8'' N	3° 30' 41,3'' W
			R5	36° 43' 07,0'' N	3° 30' 42,4'' W
	SAN MIGUEL DE CABO DE GATA	27/10/2022	R1	36° 46' 53,2'' N	2° 14' 48,8'' W
			R2	36° 46' 53,7'' N	2° 14' 49,3'' W
			R3	36° 46' 54,2'' N	2° 14' 49,9'' W
			R4	36° 46' 54,8'' N	2° 14' 50,5'' W
			R5	36° 46' 55,3'' N	2° 14' 51,0'' W
LEVANTINO-BALEAR	LA LLANA	29/09/2022	R1	37° 48' 55,2'' N	0° 45' 29,3'' W
			R2	37° 48' 54,4'' N	0° 45' 29,1'' W
			R3	37° 48' 53,6'' N	0° 45' 28,9'' W



DEM. MARINA	PLAYA	FECHA	RÉPLICA	LATITUD	LONGITUD
	MARENYS	28/09/2022	R4	37° 48' 52,7'' N	0° 45' 28,8'' W
			R5	37° 48' 51,9'' N	0° 45' 28,5'' W
			R1	39° 04' 34,0'' N	0° 12' 31,9'' W
			R2	39° 04' 33,3'' N	0° 12' 31,6'' W
			R3	39° 04' 32,5'' N	0° 12' 31,1'' W
	LA PINEDA	27/09/2022	R4	39° 04' 31,8'' N	0° 12' 30,8'' W
			R5	39° 04' 31,1'' N	0° 12' 30,4'' W
			R1	41° 04' 45,3'' N	1° 11' 06,8'' E
			R2	41° 04' 44,5'' N	1° 11' 06,2'' E
			R3	41° 04' 43,8'' N	1° 11' 05,6'' E
	CAL FRANCÉS	27/09/2022	R4	41° 04' 43,1'' N	1° 11' 05,1'' E
			R5	41° 04' 42,3'' N	1° 11' 04,5'' E
			R1	41° 16' 27,9'' N	2° 03' 44,7'' E
			R2	41° 16' 27,6'' N	2° 03' 43,8'' E
			R3	41° 16' 27,1'' N	2° 03' 42,8'' E
	CAN PERE ANTONI	04/10/2022	R4	41° 16' 26,6'' N	2° 03' 41,9'' E
			R5	41° 16' 26,1'' N	2° 03' 41,1'' E
			R1	39° 33' 40,7'' N	02° 39' 54,1'' E
			R2	39° 33' 40,9'' N	02° 39' 53,4'' E
			R3	39° 33' 41,3'' N	02° 39' 52,2'' E
	CAVALLERÍA	05/10/2022	R4	39° 33' 41,6'' N	02° 39' 51,1'' E
			R5	39° 33' 41,9'' N	02° 39' 50,4'' E
			R1	40° 03' 34,6'' N	04° 04' 35,8'' E
			R2	40° 03' 35,1'' N	04° 04' 36,3'' E
			R3	40° 03' 35,8'' N	04° 04' 36,9'' E
CANARIA	FAMARA	18/10/2022	R4	40° 03' 36,3'' N	04° 04' 37,3'' E
			R5	40° 03' 36,9'' N	04° 04' 37,7'' E
			R1	29° 06' 56,1'' N	13° 33' 28,8'' W
			R2	29° 06' 56,2'' N	13° 33' 27,9'' W
			R3	29° 06' 56,2'' N	13° 33' 27,0'' W
	LAMBRA	19/10/2022	R4	29° 06' 56,5'' N	13° 33' 26,3'' W
			R5	29° 06' 56,5'' N	13° 33' 25,3'' W
			R1	29° 16' 49,04'' N	13° 29' 48,75'' W
			R2	29° 16' 46,58'' N	13° 29' 45,26'' W
			R3	29° 16' 45,82'' N	13° 29' 44,50'' W
R4	29° 16' 45,41'' N	13° 29' 43,85'' W			
R5	29° 16' 44,97'' N	13° 29' 43,40'' W			

4 Análisis de los resultados

La totalidad de resultados analíticos obtenidos se incluyen como Anejo 2 del presente informe, dedicándose el presente apartado a exponer los datos más destacados.

4.1 Concentración de microplásticos

Dada la metodología analítica utilizada, la cantidad de micropartículas detectada en las muestras se puede expresar tanto en función de la masa (por kg de arena) como por superficie (por m² de playa).

Teniendo en cuenta que dicha metodología incluye el análisis por separado de dos submuestras en cada réplica tomada en la playa (una para la determinación de micropartículas de tamaño comprendido entre



CEDEX

1 y 5 mm y otra para la fracción de tamaño inferior a 1 mm), que conllevan el procesado de dos volúmenes de arena muy diferentes, resulta necesario normalizar los resultados obtenidos a la unidad común. Esta normalización introduce un factor de incertidumbre para el caso de las micropartículas de tamaño inferior a 1 mm (masa de muestra procesada de 200 gr). No obstante, conviene apuntar que las mejoras introducidas en la metodología de laboratorio han permitido reducir a algo más de la mitad tal incertidumbre respecto a la fase inicial del programa.

A modo de resumen, las concentraciones de micropartículas detectadas en las muestras analizadas para los dos muestreos estacionales presentan los valores indicados en la Tabla 6, en la que se muestran, a nivel general para las cinco demarcaciones marinas, los distintos estadísticos obtenidos a partir de las medias de las cinco réplicas realizadas en cada playa. Aunque más adelante se detallan los resultados por playa, réplica, etc. se ha realizado una primera comparación entre primavera y otoño a partir de la mediana, que se considera un parámetro más robusto cuando se valoran resultados de una población con muy alta variabilidad y que no sigue una distribución normal. Teniendo en cuenta este criterio, se puede considerar que en 2022 la cantidad de microplásticos medida resultó superior en otoño.

Tabla 6 Concentración de microplásticos en playas por campaña, para las cinco demarcaciones marinas españolas (número de partículas por superficie o masa de sedimento seco)

	Primavera		Otoño	
	Nº partículas/m ²	Nº partículas/kg	Nº partículas/m ²	Nº partículas/kg
Máximo	5457,47	433,80	838,01	107,99
Mínimo	0,00	0,00	0,00	0,00
Media	438,00	36,95	150,29	16,01
Mediana	24,92	3,00	75,87	5,98
Desv. típica	1311,05	104,81	204,81	25,59

La tabla anterior se ha obtenido a partir de los promedios de las cinco réplicas tomadas en las 17 playas del programa, que se muestran en la Tabla 7. Tal como puede observarse, hay una muy alta variabilidad en dichos resultados, tanto en una misma playa para las dos estaciones (primavera y otoño), como entre las diferentes playas muestreadas en un mismo periodo.

Este comportamiento viene siendo habitual a lo largo de los años en el transcurso del programa BM-6, aunque es lógico teniendo en cuenta la reducida frecuencia de muestreo y la diversidad de factores que influyen en la aparición de microplásticos. No obstante, sí refleja algunas cuestiones preocupantes, como por ejemplo la elevada cantidad de microplásticos en las playas de Famara y Lambra en Lanzarote, o La Pineda en Tarragona, donde existen problemáticas claras y que podrían justificar la adopción de medidas de control o limpieza específicas.

Tabla 7 Concentraciones medias por playa (número de partículas)

Playa	Primavera		Otoño	
	Nº partículas/m ²	Nº partículas/kg	Nº partículas/m ²	Nº partículas/kg
Itzurun	770,34	90,83	25,88	2,99
Oyambre	17,60	1,81	12,11	0,97
Frexulfe	529,27	41,00	115,93	9,68



Playa	Primavera		Otoño	
	Nº partículas/m ²	Nº partículas/kg	Nº partículas/m ²	Nº partículas/kg
Covas	65,77	6,26	49,82	5,95
Rodas	13,04	1,00	0,00	0,00
Doñana	36,32	4,00	288,32	28,45
Castilnovo	0,00	0,00	21,57	2,08
Azucenas	11,60	1,07	158,47	24,98
Cabo de Gata	24,92	3,00	838,01	107,99
La Llana	23,34	2,00	8,94	1,00
Marenys	146,80	12,00	75,87	5,98
La Pineda	272,39	24,92	25,45	2,93
Cal Francés	0,00	0,00	274,70	21,55
Cavalleria	11,75	1,00	285,61	25,00
Can Pere	22,24	2,00	54,92	5,06
Famara	43,20	3,41	89,28	8,33
Lambra	5457,47	433,80	230,05	19,18

MEDIA	438,00	36,95	150,29	16,01
MEDIANA	24,92	3,00	75,87	5,98

Los anteriores resultados, agregados a nivel de demarcación marina, resultarían ser los incluidos en la Tabla 8 y la Figura 4.

Tabla 8 Concentraciones medias por demarcación marina (Nº de partículas/kg)

Demarcación marina	Primavera	Otoño	Media
Noratlántica	23,5	3,3	13,4
Sudatlántica	2,0	15,3	8,6
Estrecho y Alborán	2,0	66,5	34,3
Levantino-Balear	7,0	10,3	8,6
Canaria	218,6	13,8	116,2

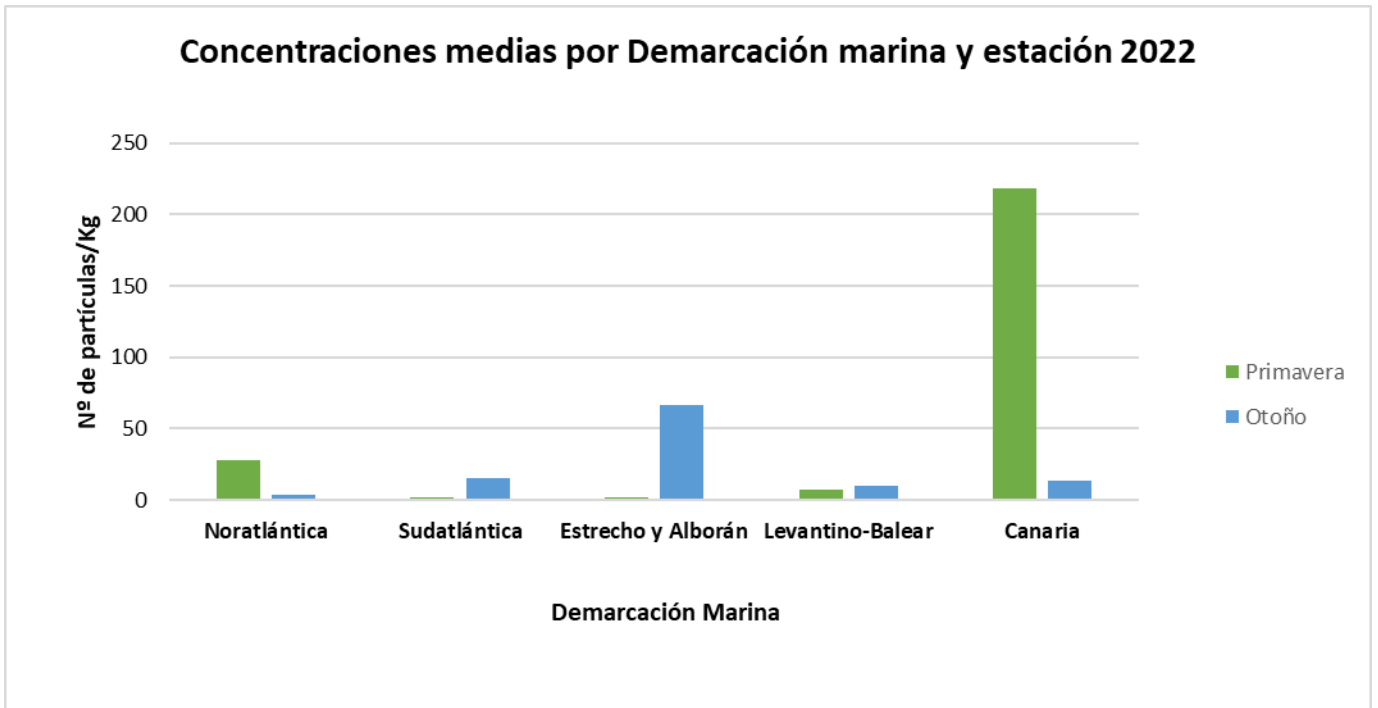


Figura 4 Concentraciones medias por Demarcación marina y estación

Por último, en la Figura 5 y siguiente, se incluyen las concentraciones medias obtenidas en las diferentes playas del programa en cada una de las campañas estacionales y la media anual de microplásticos detectada respectivamente.

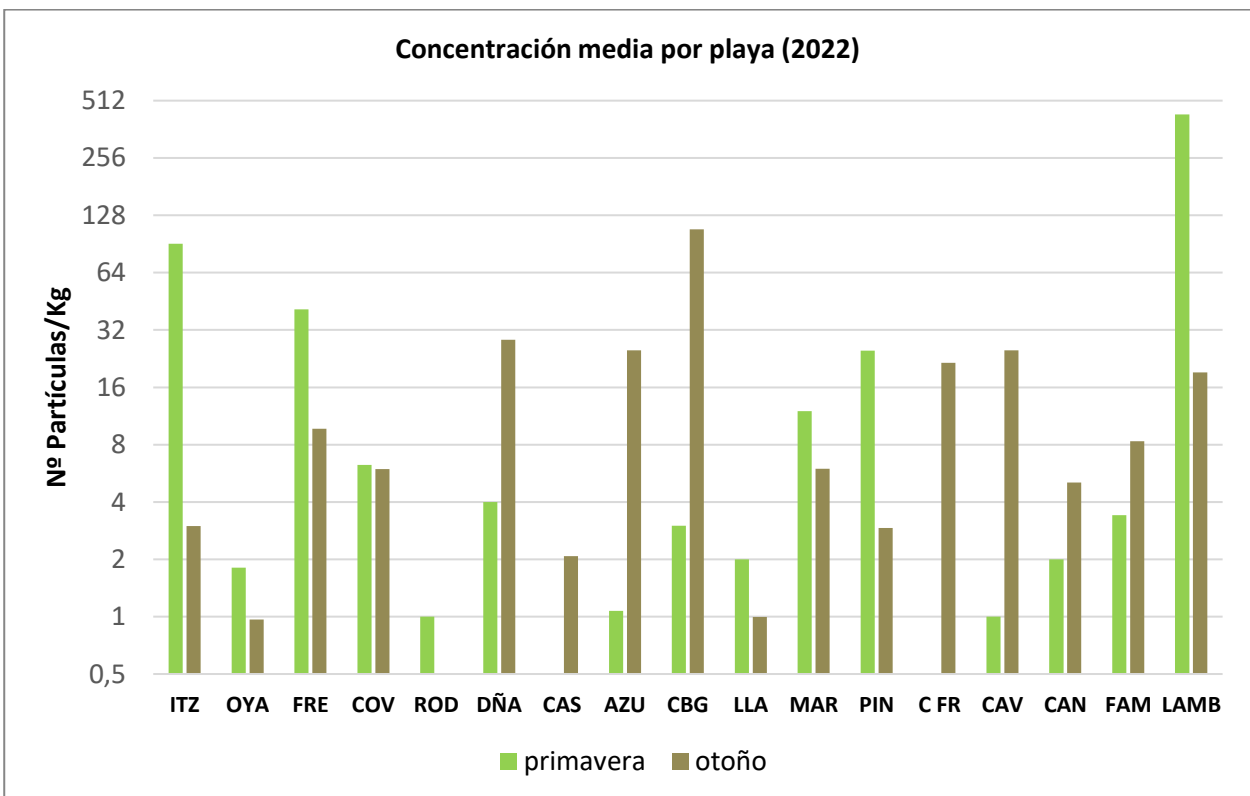


Figura 5 Concentración media por playa (primavera-otoño de 2022)

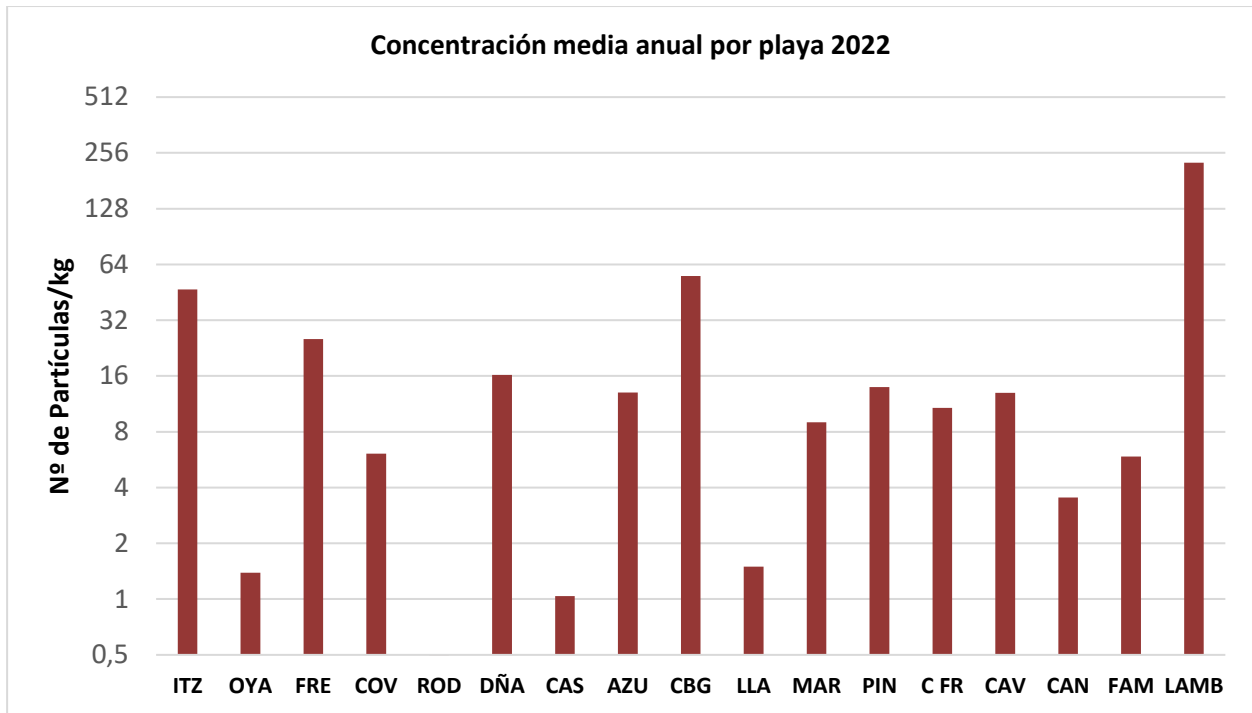


Figura 6 Concentración media anual por playa

4.2 Tamaño de partícula

Tal y como se expuso en el capítulo 2, la metodología analítica utilizada incluye la determinación de partículas de microplásticos en dos rangos de tamaño, el mayor comprendido entre 1 y 5 mm y el menor, inferior a 1 mm. Dentro de cada uno de tales grupos, la observación microscópica permite la clasificación de las partículas en intervalos de tamaño de 1 mm para los microplásticos grandes y de 200 µm para los pequeños.

Tal como puede observarse en la Figura 7 y siguiente, las partículas de tamaño inferior a 1 mm resultan claramente mayoritarias en casi todas las playas, con la única excepción de la Itzurun en primavera.

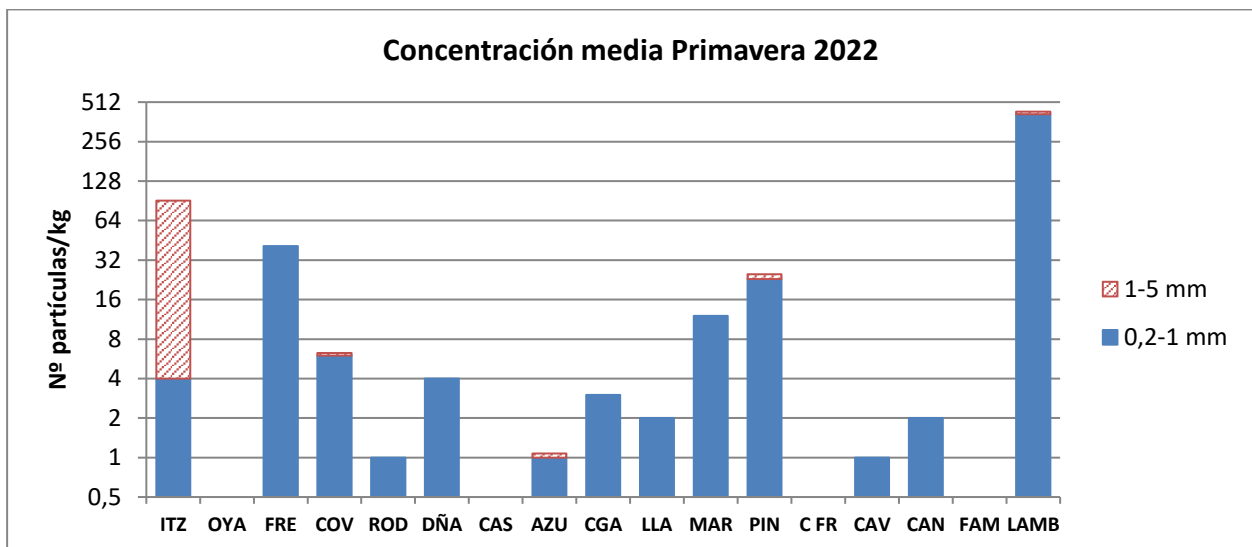


Figura 7 Distribución de tamaños de partícula en la campaña de primavera de 2022



Tabla 9 Concentración por rango de tamaños, primavera de 2022 (Nº partículas/kg)

Playa	50 -200 μm	200-400 μm	400-600 μm	600-800 μm	800 μm - 1mm	1-2 mm	2-3 mm	3-4 mm	4-5 mm
Itzurun	1,0	0,0	2,0	0,0	1,0	28,9	25,8	21,3	10,9
Oyambre	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,5	0,6	0,3
Frexulfe	0,0	6,0	0,0	0,0	35,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Covas	3,0	0,0	2,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,3
Rodas	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Doñana	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Castilnovo	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Azucenas	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,1	0,0	0,0	0,0
Cabo de Gata	2,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
La Llana	0,0	1,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Marenys	1,0	5,0	6,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
La Pineda	4,0	5,0	8,0	3,0	3,0	0,7	0,2	1,0	0,0
Cal Francés	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Cavallería	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Can Pere	0,0	1,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Famara	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	1,0	0,8	1,0
Lambra	333,0	76,0	4,0	0,0	0,0	0,3	1,4	15,7	3,4
MEDIA	20,5	5,5	1,4	0,2	2,5	1,8	1,7	2,3	0,9

Rango	<1 mm	1 – 5 mm
Conc. media	6 partículas/kg	1,7 partículas/kg

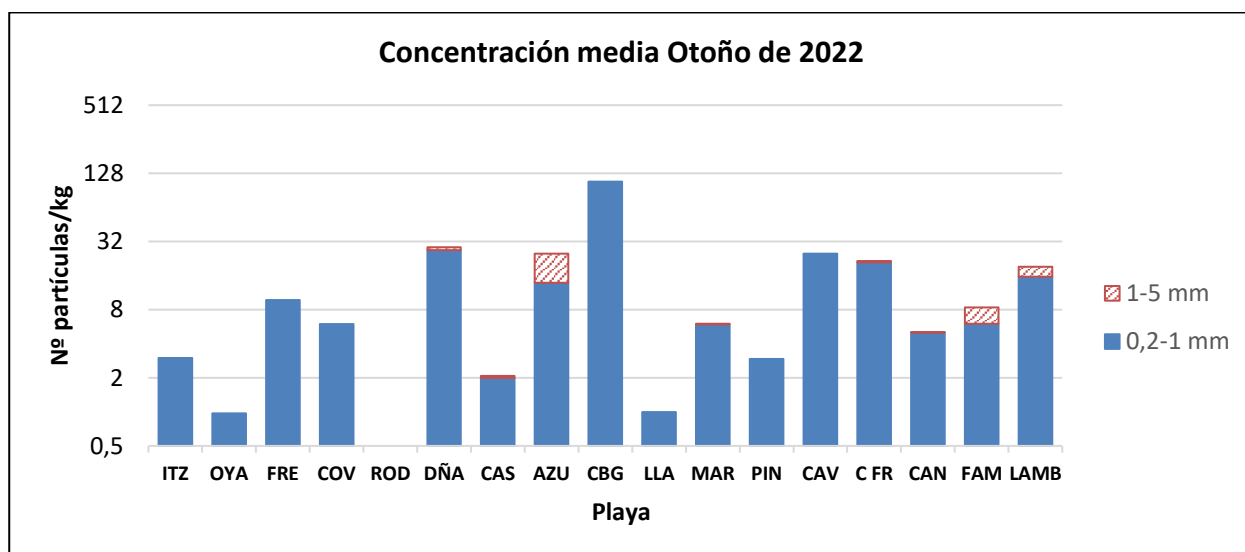


Figura 8 Distribución de tamaños de partícula en la campaña de otoño de 2022

Si se desciende al nivel de los intervalos de tamaño más pequeños, tal como se refleja en la Tabla 9 y en la Tabla 10, el rango de tamaños más frecuente y abundante es, en general para el conjunto de playas, el comprendido entre 50-200 μm , tanto en primavera como en otoño.

Tabla 10 Concentración por rango de tamaños, otoño de 2022 (Nº partículas/kg)

Playa	50 -200 μm	200-400 μm	400-600 μm	600-800 μm	800 μm - 1mm	1-2 mm	2-3 mm	3-4 mm	4-5 mm
Itzurun	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Oyambre	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Frexulfe	3,8	4,9	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Covas	2,0	1,0	1,0	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Rodas	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Doñana	4,0	9,0	2,0	8,9	3,0	0,5	0,3	0,1	0,7
Castilnovo	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
Azucenas	4,9	2,9	2,0	3,0	1,0	1,7	3,2	2,2	4,1
Cabo de Gata	99,0	4,0	3,0	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0
La Llana	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Marenys	1,9	3,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,1
La Pineda	1,0	0,0	1,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Cal Francés	7,0	5,0	3,0	0,0	6,0	0,1	0,2	0,3	0,0
Cavallería	16,0	6,0	2,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Can Pere	4,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
Famara	0,0	6,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,6	0,5	0,7
Lambra	11,7	3,9	0,0	0,0	0,0	0,8	0,6	0,6	1,5
MEDIA	9,5	2,7	0,8	0,7	1,1	0,2	0,3	0,2	0,4

Rango	<1 mm	1 – 5 mm
Conc. media	3 partículas/kg	0,3 partículas/kg

De acuerdo con estos resultados, teniendo en cuenta exclusivamente los dos rangos de tamaño en los que habitualmente se clasifican los microplásticos (grandes, entre 1 y 5 mm, y pequeños, inferiores a 1 mm), la concentración media para el conjunto de playas y las dos campañas realizadas resultaría ser claramente superior para la fracción inferior a 1 mm (4,5 partículas/kg) que la de las partículas de tamaño comprendido entre 1 y 5 mm (1,0 partículas/kg).

Para el conjunto del año 2022, la Figura 9 resume la concentración de partículas detectada como media de todas las playas y para las dos estaciones, para cada intervalo de tamaño.

Realizando el mismo análisis, pero a nivel de Demarcación marina, los resultados serían los que se muestran en la Figura 10 y siguientes, de los que cabe destacar que en todas las demarcaciones la mayor abundancia de partículas se suele corresponder con la fracción de tamaño inferior a 200 μm .



CEDEX

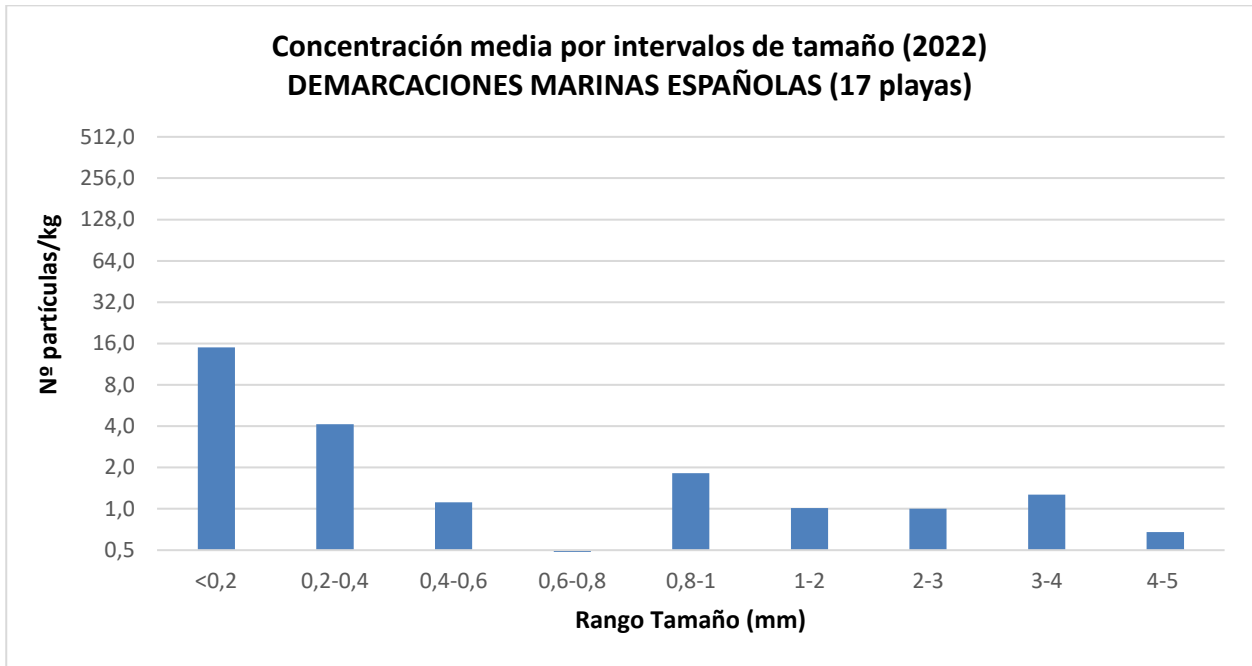


Figura 9 Concentración media por intervalos de tamaño

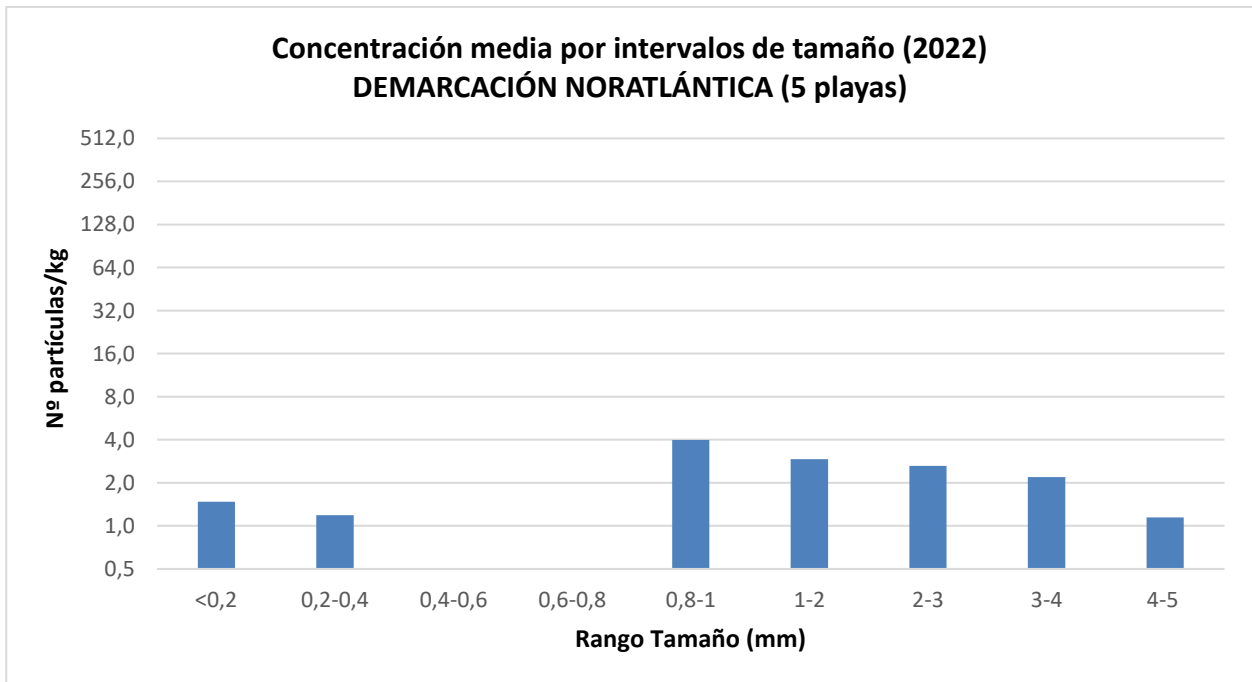


Figura 10 Concentración por intervalos de tamaño. Demarcación Noratlántica

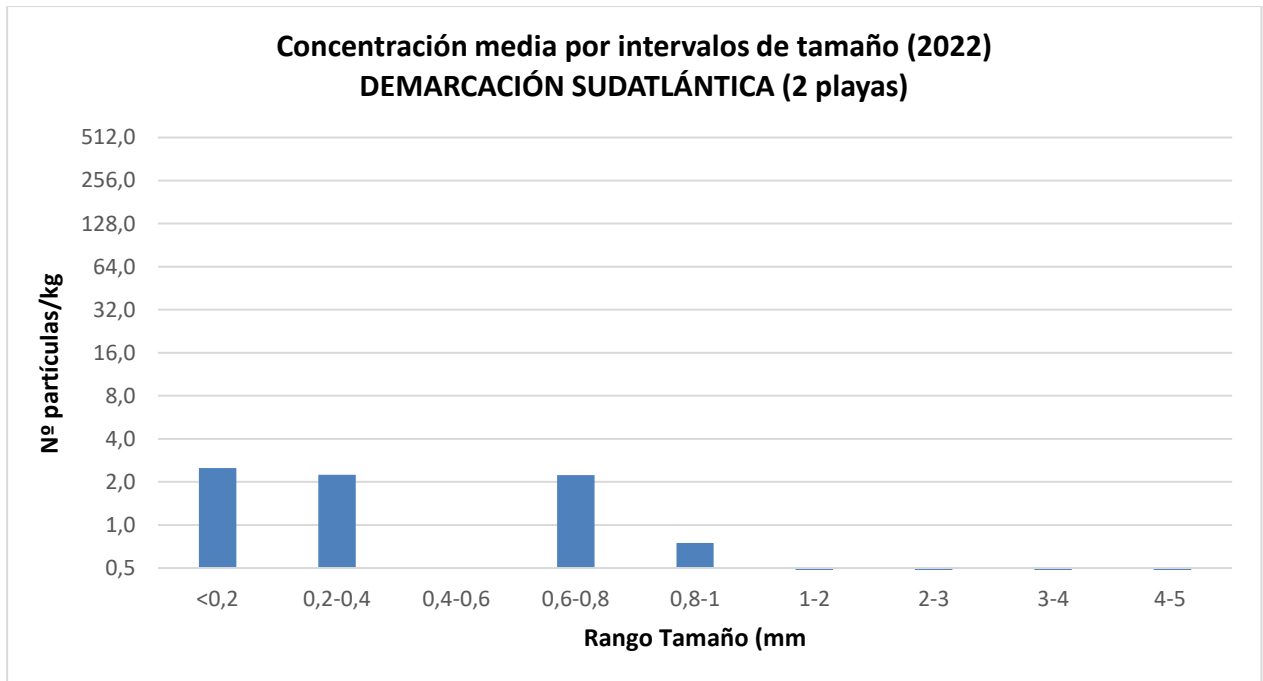


Figura 11 Concentración por intervalos de tamaño. Demarcación Sudatlántica

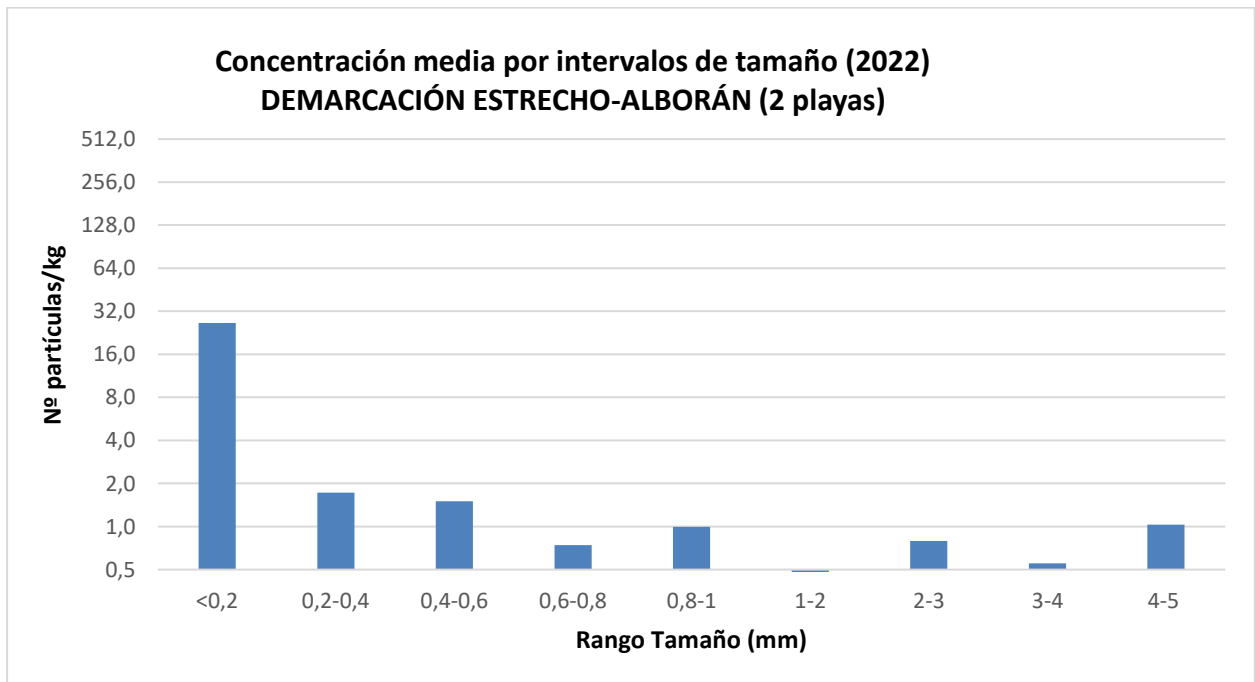


Figura 12 Concentración por intervalos de tamaño. Demarcación Estrecho-Alborán



CEDEX

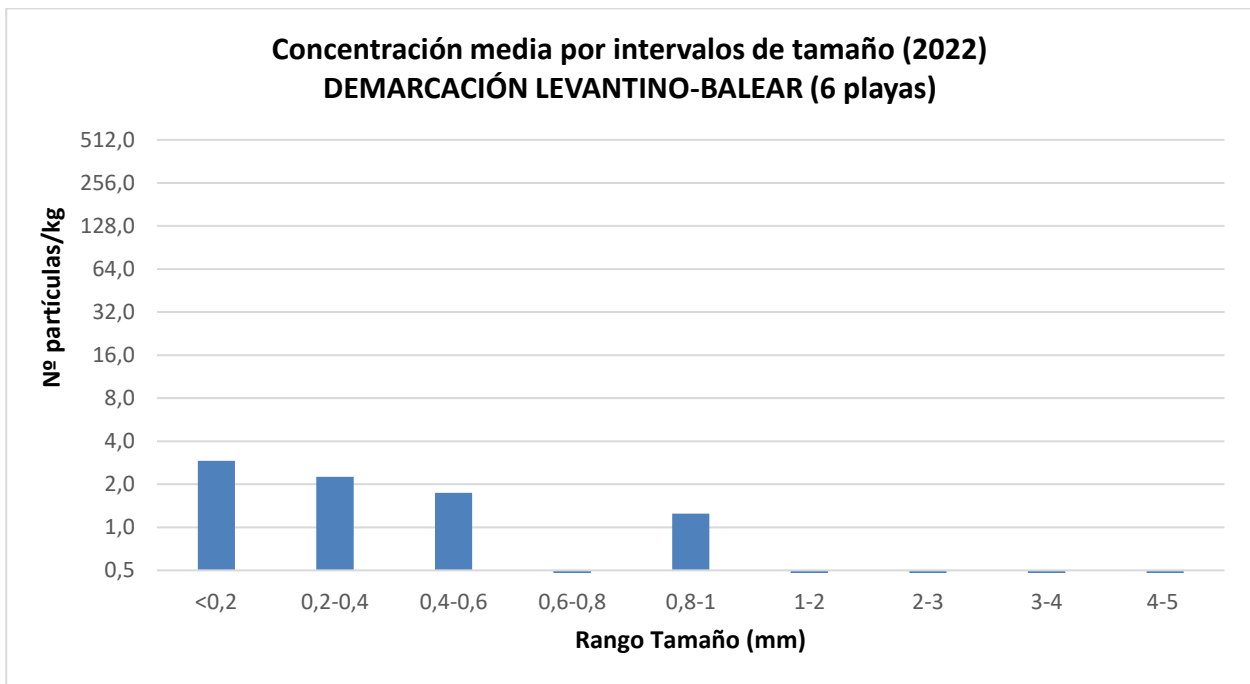


Figura 13 Concentración por intervalos de tamaño. Demarcación Levantino-balear

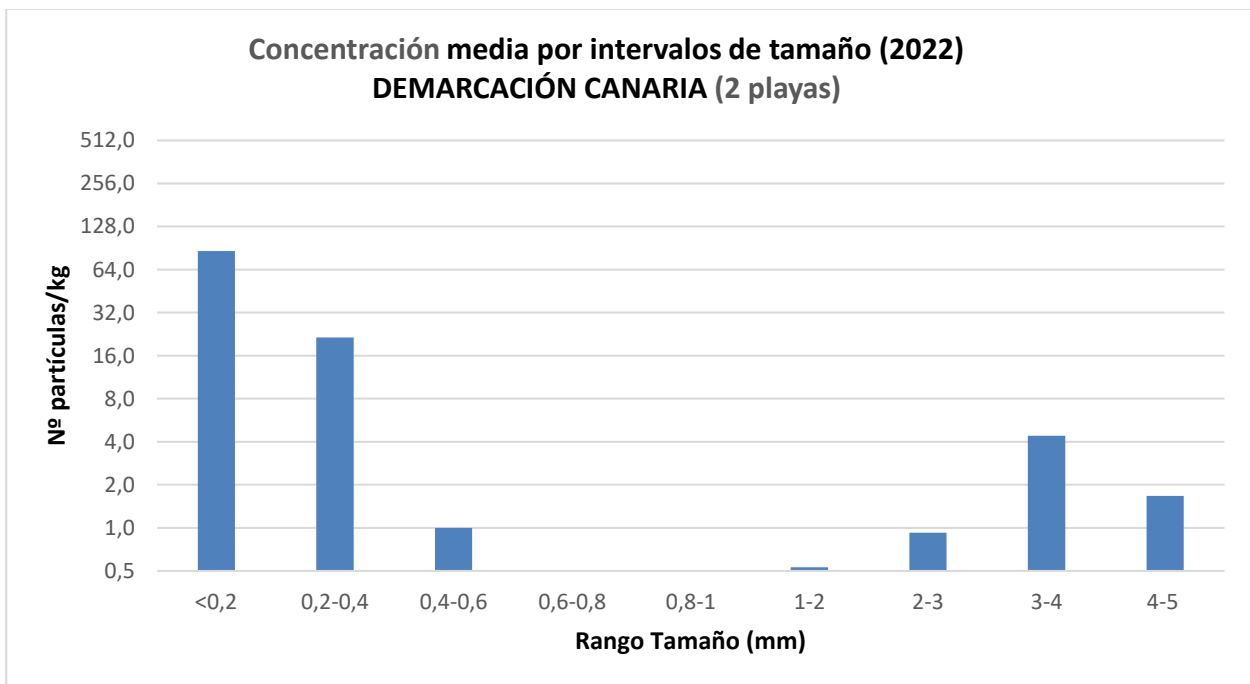


Figura 14 Concentración por intervalos de tamaño. Demarcación Canaria

4.3 Masa de partícula

En las determinaciones de laboratorio únicamente se ha cuantificado la masa de las partículas de tamaño superior a 1 mm, ya que, en todos los casos, aun en los de mayor concentración detectada, la

correspondiente a las partículas de tamaño inferior resultaba menor que el límite de cuantificación establecido (10 mg).

De esta manera, se han obtenido para las diferentes playas las masas que se incluyen en la Tabla 11 (media de las cinco réplicas realizadas en cada playa).

Tabla 11 Masa media de microplásticos por playa (mg/kg sedimento o mg/m² de muestra)


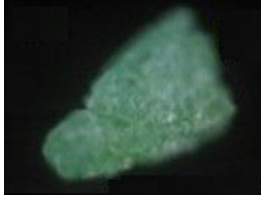





Playa	PRIMAVERA		OTOÑO	
	mg/kg	mg/m ²	mg/kg	mg/m ²
Itzurun	249,5	2032,0	0,5	4,0
Oyambre	7,3	68,0	0,3	4,0
Frexulfe	1,3	16,0	1,0	12,0
Covas	2,9	28,0	1,0	8,0
Rodas	0,3	4,0	0,0	0,0
Doñana	0,9	8,0	6,4	68,0
Castilnovo	0,0	0,0	0,4	4,0
Azucenas	0,4	4,0	47,0	280,0
Cabo de Gata	0,9	8,0	3,3	20,0
La Llana	0,7	8,0	0,4	4,0
Marenys	1,3	16,0	1,3	16,0
La Pineda	25,9	288,0	0,9	8,0
Cal Francés	0,0	0,0	1,9	24,0
Cavallería	0,3	4,0	1,4	16,0
Canpere	0,7	8,0	1,5	16,0
Famara	20,1	256,0	6,2	64,0
Lambra	547,1	6920,0	23,1	288,0
Media	50,6	568,7	5,7	49,2

4.4 Forma de las partículas

El reconocimiento por microscopía de las muestras permite la clasificación de cada partícula detectada en función de la forma que presenta. La metodología utilizada sigue, a estos efectos, los mismos criterios de clasificación recomendados por el Subgrupo Técnico de Basuras Marinas de la DMEM (TSG-ML). Las categorías de partículas utilizadas son las que se incluyen en la Tabla 12.

Esta clasificación podría llevar a considerar, de manera estimativa, que los pellets y las microesferas se corresponderían con microplásticos primarios mientras que el resto serían secundarios.

Tabla 12 Categorías de microplásticos

• Fibras/Filamentos		
• Fragmentos	Planos angulosos	
	Planos redondeados	
	Granulares	
• Pellets	Esféricos	
	Cilíndricos	
	Discos	
	Otros	
• Microesferas		
• Film/Láminas		
• Poliespán		
• Gomaespumas		
• Otra forma		

4.4.1 Distribución global de formas

Teniendo en cuenta el total de playas, y los resultados medios de las dos campañas estacionales realizadas, la mayoría de las 2.530 partículas contabilizadas son fragmentos (53%), seguidas por el poliespán (33%) y los pellets (13%), siendo el resto de las categorías muy minoritarias frente a las anteriores. Cabe asimismo destacar la poca presencia de fibras (0,4%) y gomaespuma (0,3%) y que en ninguna de las muestras analizadas se ha detectado la presencia de microesferas.

En cuanto a la distribución estacional, tal como puede observarse en la Figura 15, en primavera apareció un importante porcentaje de partículas de poliespán, (47,2%) semejante al de la suma de fragmentos y pellets (30% y 19,8% respectivamente). En la campaña de otoño, por el contrario, predominan claramente los fragmentos, mientras que tanto los pellets como las partículas de poliespán disminuyeron significativamente, si bien las tres categorías mencionadas seguían siendo mayoritarias frente al resto.

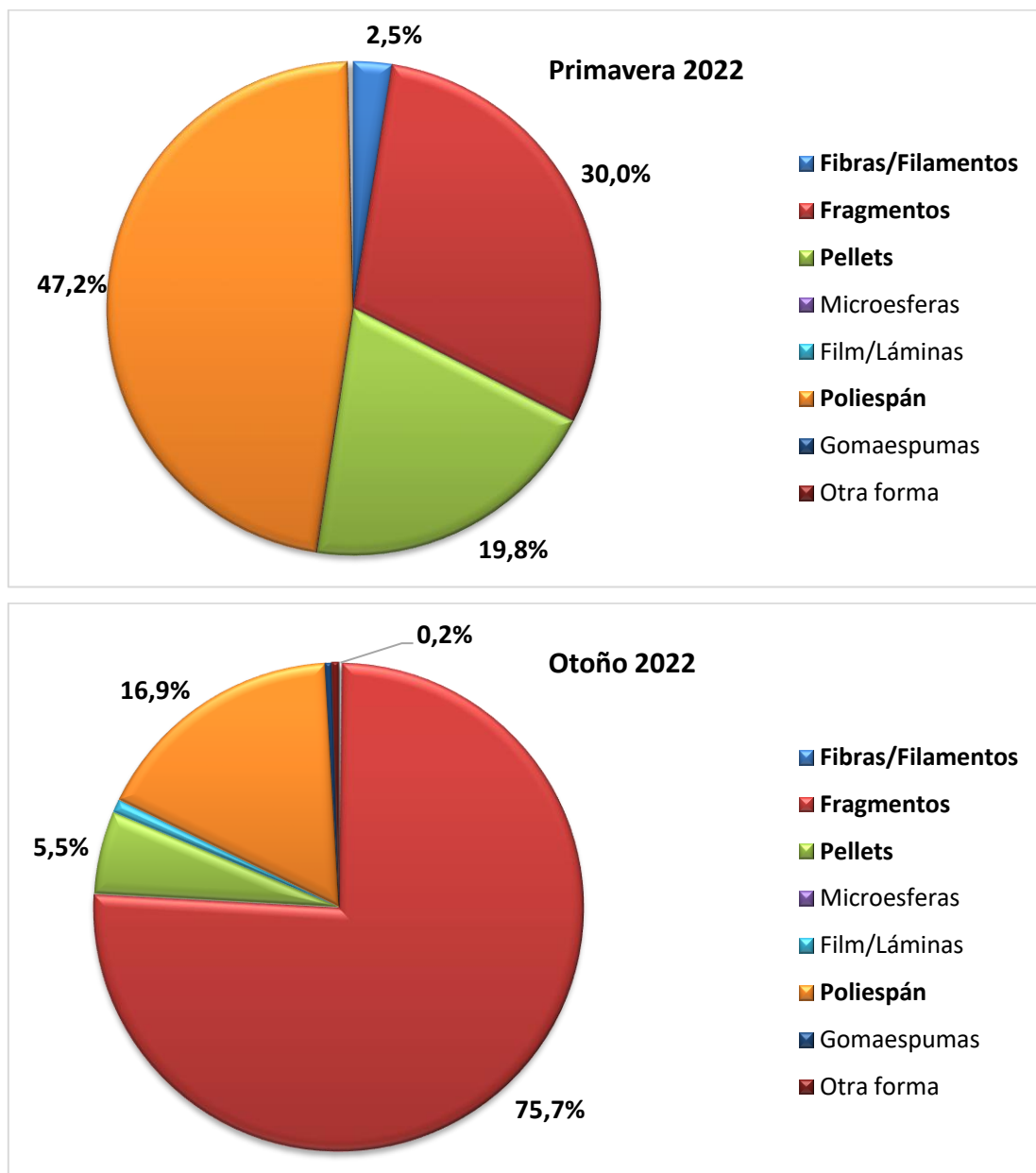


Figura 15 Forma de las partículas en las campañas estacionales de 2022

Al analizar los resultados pormenorizadamente, se comprueba que la prevalencia es a encontrar fragmentos, que suelen aparecer en todas las playas, mientras que es de destacar que el poliespán o los pellets sólo aparecen en alguna de las playas. En el caso del poliespán, por ejemplo, el porcentaje tan elevado en la campaña de primavera es debido a la aparición de más de 850 fragmentos de poliespán en Itzurun. Un caso similar se encuentra con los pellets, que sólo aparecen en alguna playa (Itzurun, Lambra) pero en grandes cantidades, lo que aumenta el promedio significativamente.

4.4.2 Distribución de pellets

Se hace una especial mención a las concentraciones de pellets en nuestras playas y su tendencia desde el inicio del programa BM-6, debido a su importancia por tratarse de un microplástico primario y, particularmente en España, una de las fuentes con mayores aportes de microplásticos al mar.

En la Figura 16 se representa la concentración de pellets detectados en esta anualidad en las playas que integran el programa. Como puede observarse, en 2022 destacan las playas de Itzurun y Lambra, ambas en primavera, mientras que en el resto de playas se obtuvieron niveles nulos o relativamente pequeños. Con respecto a las tendencias de este tipo de microplástico desde 2016, los datos de 2022 se comparan con el promedio en el periodo 2016-2021, que muestra una correlación relativamente significativa: en 2022 los pellets vuelven a estar presentes en Itzurun, La Pineda, Lambra y Famara, que son precisamente las cuatro playas con mayores concentraciones desde un punto de vista histórico.

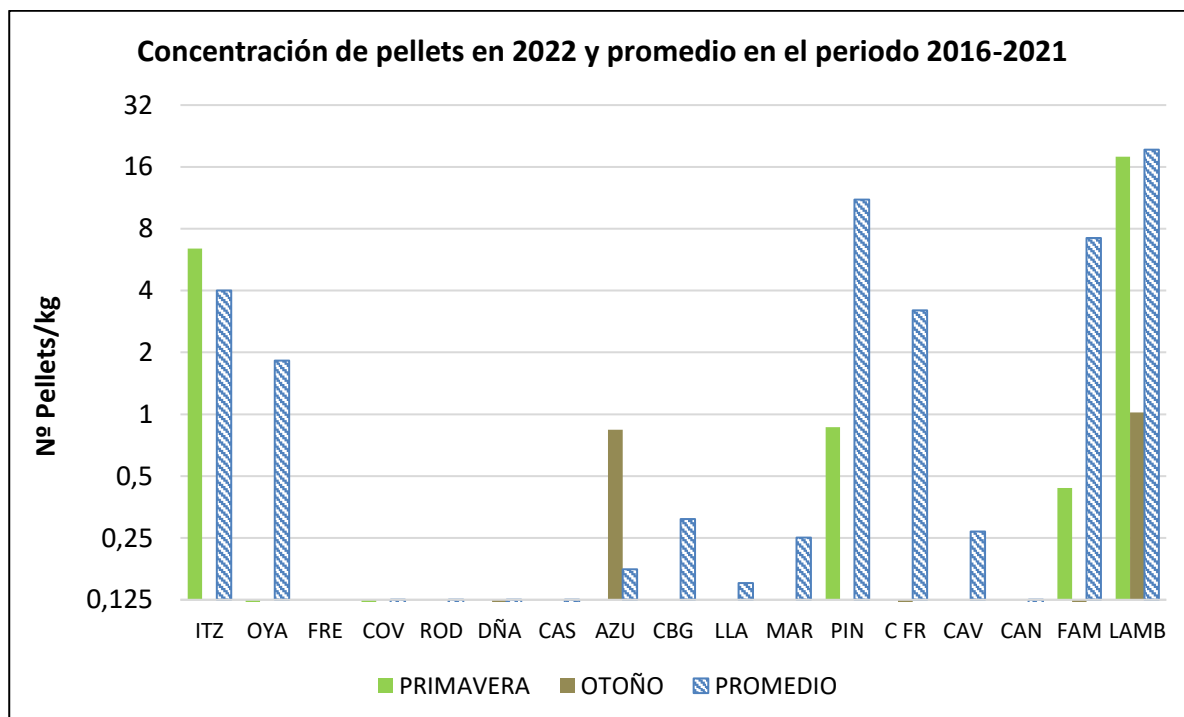


Figura 16 Concentración de pellets detectados en cada playa en 2022

4.5 Color de las partículas

El color de las partículas resulta un atributo de importancia ya que, en muchas ocasiones facilita la identificación de su origen o incluso el polímero de que se trata. En todo caso, la coloración es de gran ayuda para distinguir las microbasuras de otras micropartículas que pudieran tener un origen natural.

En la literatura científica suele mencionarse que el azul y el negro son los colores mayoritarios en los microplásticos.

La metodología analítica utilizada, con una tinción con Rojo de Nilo para la identificación de las micropartículas plásticas de tamaño inferior a 1 mm hace que, para esa fracción de tamaño todas las partículas aparezcan, lógicamente, coloreadas de rojo con lo que resulta imposible determinar su color original. El número de partículas de este tipo contabilizadas ascendió durante la anualidad de estudio a 485, que representan aproximadamente un 80% del total de microplásticos contabilizados.

Por tanto, todos los datos y conclusiones que se incluyen en el presente apartado corresponden con las partículas de tamaño comprendido entre 1 y 5 mm. En la metodología utilizada, para el atributo de color se ha distinguido entre los siguientes:

- Incoloro/Transparente
- Ambarino
- Blanco
- Azul
- Verde
- Rojo
- Amarillo
- Negro
- Gris
- Indeterminado /Otro color

Las partículas teñidas de color rojo (tamaño inferior a 1 mm) aparecen en el Anejo 2 clasificadas como “color indeterminado”, si bien en las gráficas siguientes no se tienen en consideración.

Tal y como puede observarse en la Figura 17, para el total de playas y teniendo en cuenta las dos campañas realizadas, la mayoría de las partículas contabilizadas fueron blancas (33%). Las menos frecuentes fueron los microplásticos de color negro y amarillo, cuyo porcentaje representa aproximadamente un 1% del total.

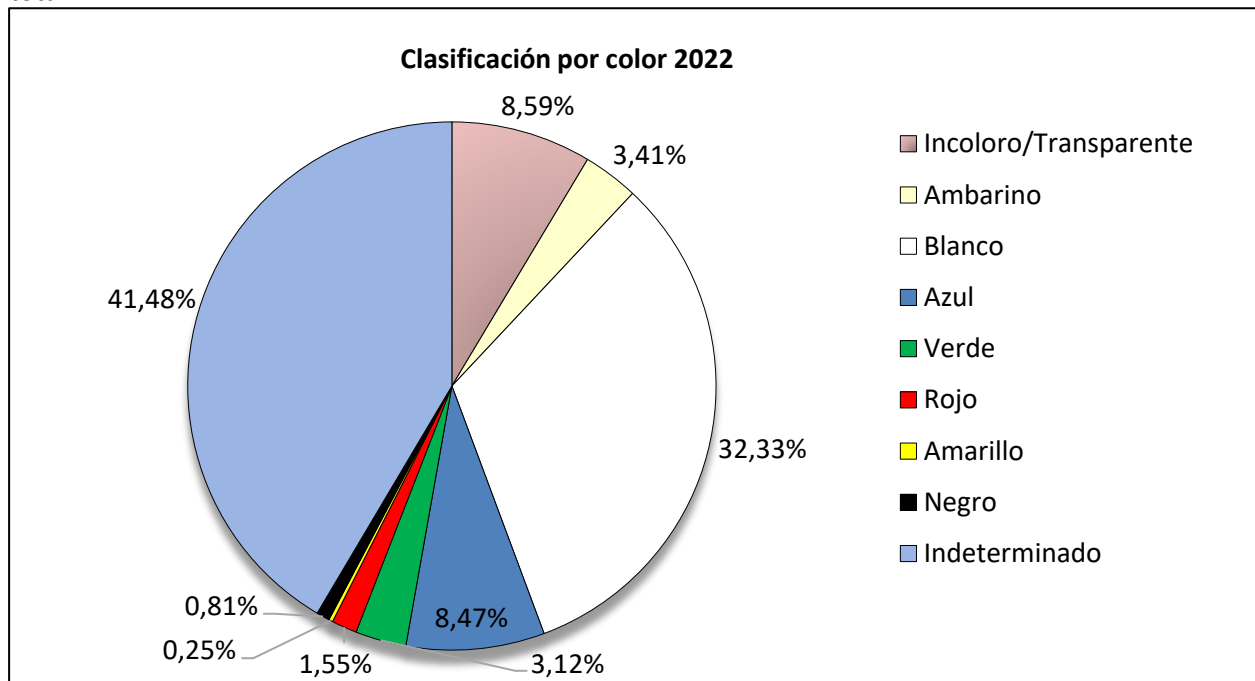


Figura 17 Clasificación de las partículas por color (2022). Partículas de tamaño mayor que 1 mm

Analizando posibles diferencias entre las campañas de primavera y otoño, tal como refleja la Figura 18, puede apreciarse que los colores mayoritarios cambian de una a otra campaña, siendo el único rasgo común la predominancia de los colores blanco e indeterminado.

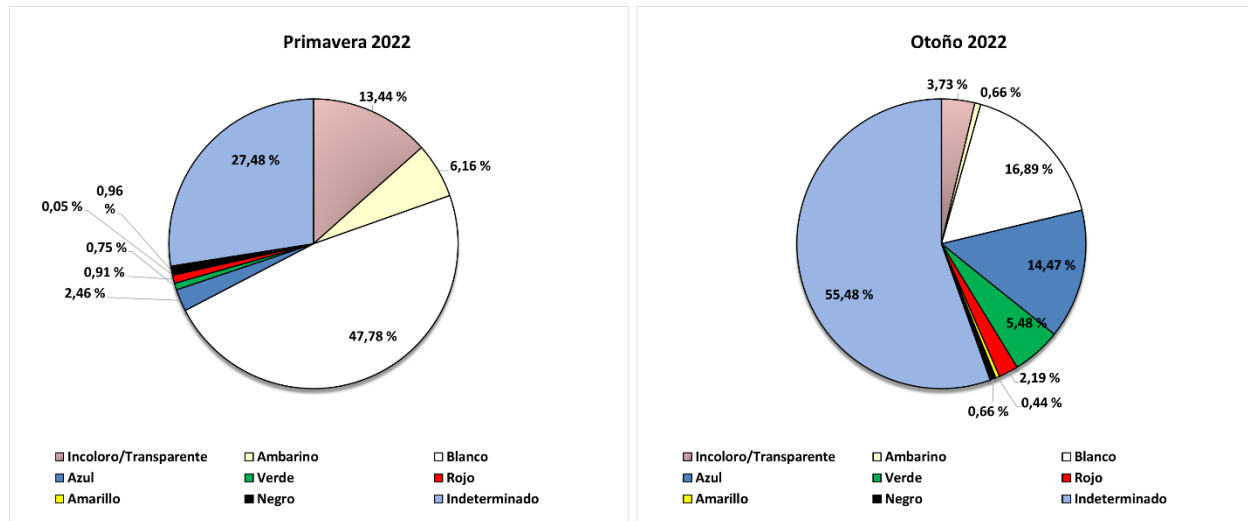


Figura 18 Clasificación de las partículas por color (campañas de primavera y otoño de 2021). Partículas de tamaño mayor que 1 mm

5 Datos históricos

Como ya se ha mencionado anteriormente, el programa BM-6, tras los trabajos necesarios para la selección de playas y el ajuste de las metodologías a emplear, dio comienzo oficialmente en el otoño de 2016. Con las campañas realizadas en 2022, objeto del presente informe, se completa el séptimo año natural de desarrollo del programa, contándose con resultados de 13 campañas (7 correspondientes al otoño y 6 a la primavera).

Antes de pasar a describir los resultados históricos, se recuerda que el volumen de datos disponibles, así como la diversidad de factores que influyen en la presencia de microplásticos en playas, hacen que, por el momento, se considere muy complicado realizar con rigor una evaluación de tendencias o distribuciones espaciales y/o temporales. No obstante, al igual que se ha venido haciendo en anteriores anualidades, se incorpora un apartado que resume los principales resultados obtenidos desde el inicio del programa, pasando revista tanto a las concentraciones de microplásticos detectadas en las playas, como a los atributos determinados para las mismas.

El análisis histórico que se hace a continuación para cada uno de los parámetros considera todas las playas sobre las que se dispone de datos del programa desde su inicio.

5.1 Concentración de datos de microplásticos

La Figura 19 muestra de manera gráfica la concentración media por playa y estación desde el inicio del programa.

Destacan las concentraciones muy elevadas detectadas en la playa de Lambra, incorporada al programa en 2019, y en la playa de Can Pere Antoni en Mallorca, incorporada en el año 2021. En ambos casos, especialmente en Can Pere Antoni, el reducido tamaño de la serie histórica puede tener gran influencia en los valores medios, por lo que conviene esperar a futuros años para extraer resultados más concluyentes.

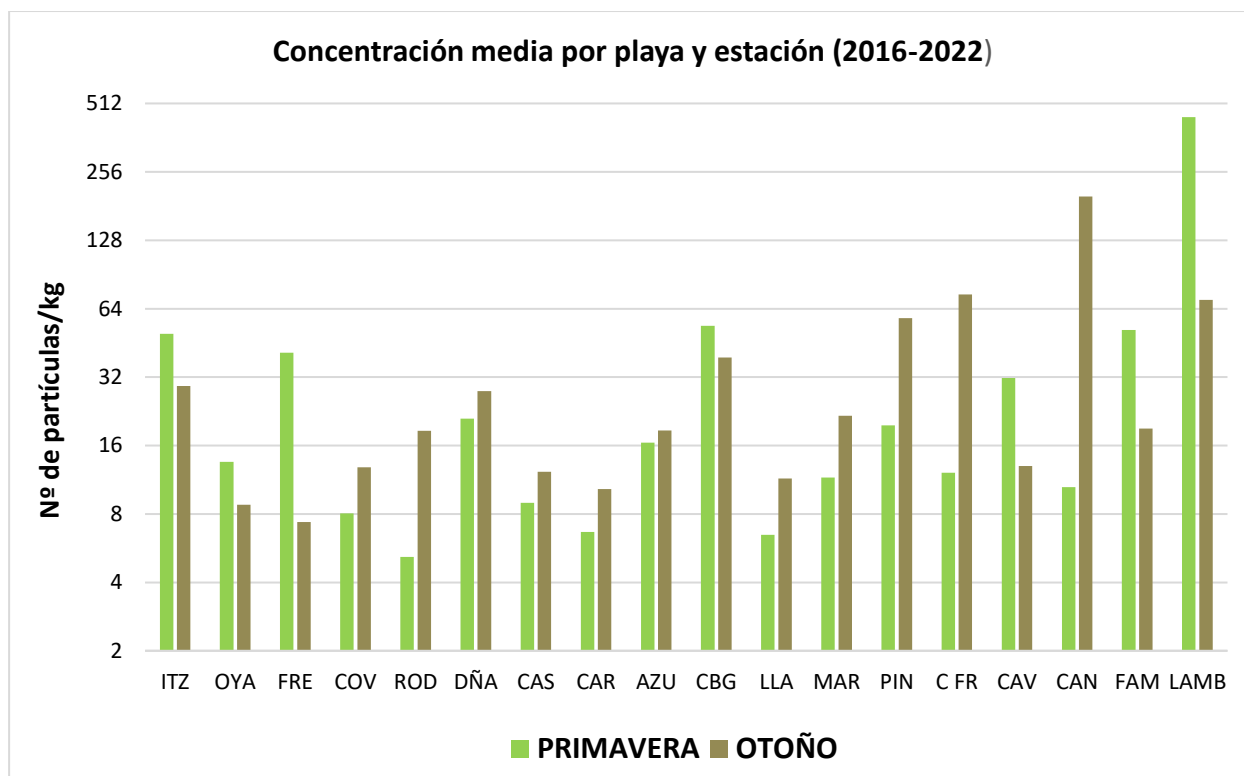


Figura 19 Concentración media de microplásticos por playa 2016-2022

La evolución de la concentración media para el conjunto de playas es la que se recoge en la Figura 20.

En el año 2020 se produjo una disminución muy importante en la campaña de primavera de 2020 (realizada a lo largo del mes de junio), coincidente con la pandemia provocada por el SARS-CoV-2. Este dato apunta a una posible correlación entre la presencia de microplásticos con la disminución de la actividad industrial y del tráfico rodado como consecuencia de la citada pandemia.

Finalmente, en las campañas de primavera y otoño de 2021 se observa de nuevo una recuperación de la tendencia creciente, llegando a concentraciones similares a las observadas en otoño de 2018.

En el último año parece se ha producido una disminución, alcanzándose en otoño de 2022 uno de los valores más bajos de la serie histórica, con 16 partículas/kg de sedimento en promedio.

Si el análisis se hace por Demarcaciones marinas en lugar de playas individuales, las concentraciones medias resultantes son las que se incluyen en la Tabla 13 y la evolución de estas a lo largo de las campañas realizadas se indica en la Figura 21.

Tabla 13 Concentraciones medias por demarcación marina (Nº de partículas/kg)

Demarcación marina	Primavera	Otoño	Media
Noratlántica	16,04	16,23	16,14
Sudatlántica	13,31	15,88	14,59
Estrecho y Alborán	30,41	23,68	27,04
Levantino-Balear	13,48	45,73	29,61
Canarias	145,35	37,37	91,36



Figura 20 Evolución de la concentración media por campaña (2016-2022)

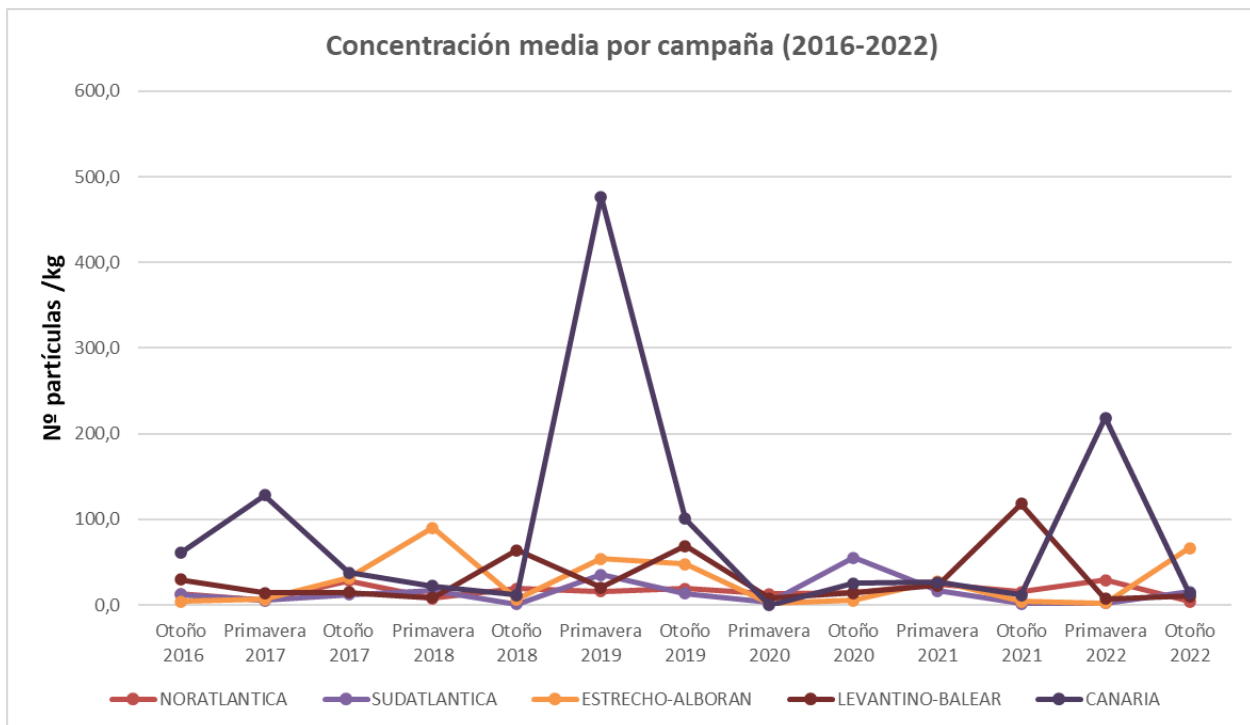


Figura 21 Evolución de la concentración media por campaña y demarcación (2016-2022).
(Nota: No se incluyen las playas de Frexulfe, Cavallería y Can Per Antoni incorporadas en 2021)

5.2 Características de las partículas

5.2.1 Tamaño

Teniendo en cuenta la totalidad de las partículas contabilizadas a lo largo de estos años de desarrollo del programa (aproximadamente 15.300), resulta que la clase más frecuente es la inferior a 200 μm , lo que coincide con los resultados obtenidos en 2022. Para el resto de rangos de tamaño, y aun a pesar de las importantes concentraciones de pellets pre-producción detectadas ocasionalmente en algunas playas, las diferencias no son demasiado significativas. Así, los rangos se distribuyen de manera muy homogénea entre todas las clases, con concentraciones medias que oscilan entre 1 y 2 partículas/kg para las fracciones superiores a 400 μm . Para la fracción de 200 a 400 μm la concentración media asciende a 4 partículas/kg, tal y como puede verse en la Figura 22.

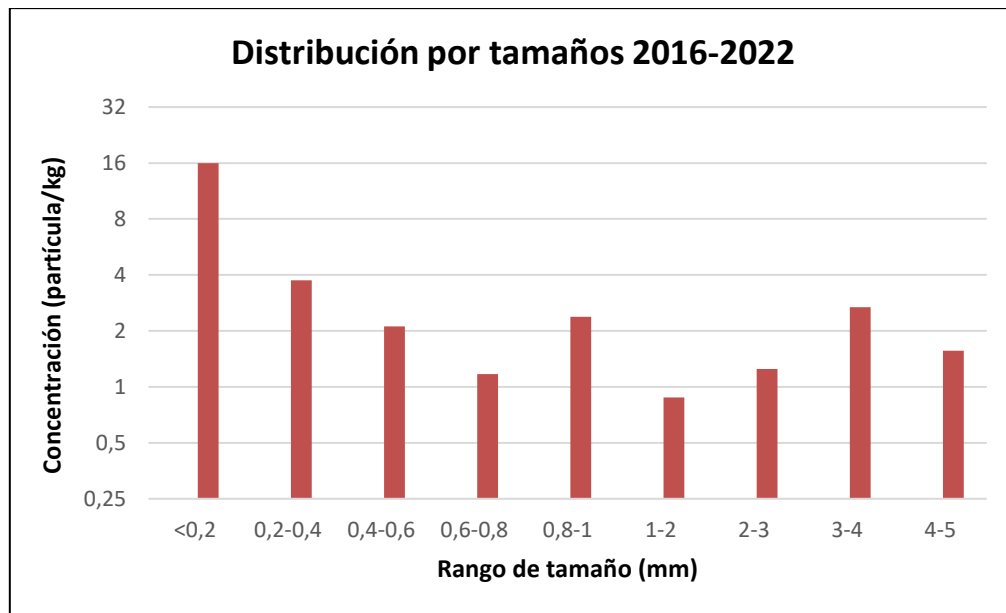


Figura 22 Concentración media según tamaño de partícula 2016-2022

5.2.2 Forma de las partículas

Teniendo en cuenta la totalidad de campañas realizadas, el tipo de partículas más frecuente es el de fragmentos de plástico, que representan el 47% de las partículas contabilizadas, y le siguen con un 33 % los pellets de pre-producción. Entre ambas formas de partícula representan el 80% del total con lo que el resto de las tipologías aparecen en proporciones despreciables, salvo los fragmentos de poliespan que suponen aproximadamente el 16%.

De entre los pellets de pre-producción, su forma más frecuente con gran diferencia es la cilíndrica, que representa casi el 80% de las partículas de esta clase contabilizadas. En lo que se refiere a los fragmentos, los de tipo granular y los planos angulosos son los más abundantes representando, respectivamente el 65% y el 30% de esta forma de partículas.

Cabe destacar que, en lo que se lleva de desarrollo del programa, el número de partículas tipo “Film” o lámina y microesferas, así como las que ha sido necesario clasificar en la categoría de “otra forma”, han resultado prácticamente inexistentes, representando entre las tres aproximadamente un 1 % del total.

La Figura 23 indica, de manera gráfica, la distribución de los tipos de partícula detectados a lo largo de estos años de programa de vigilancia.

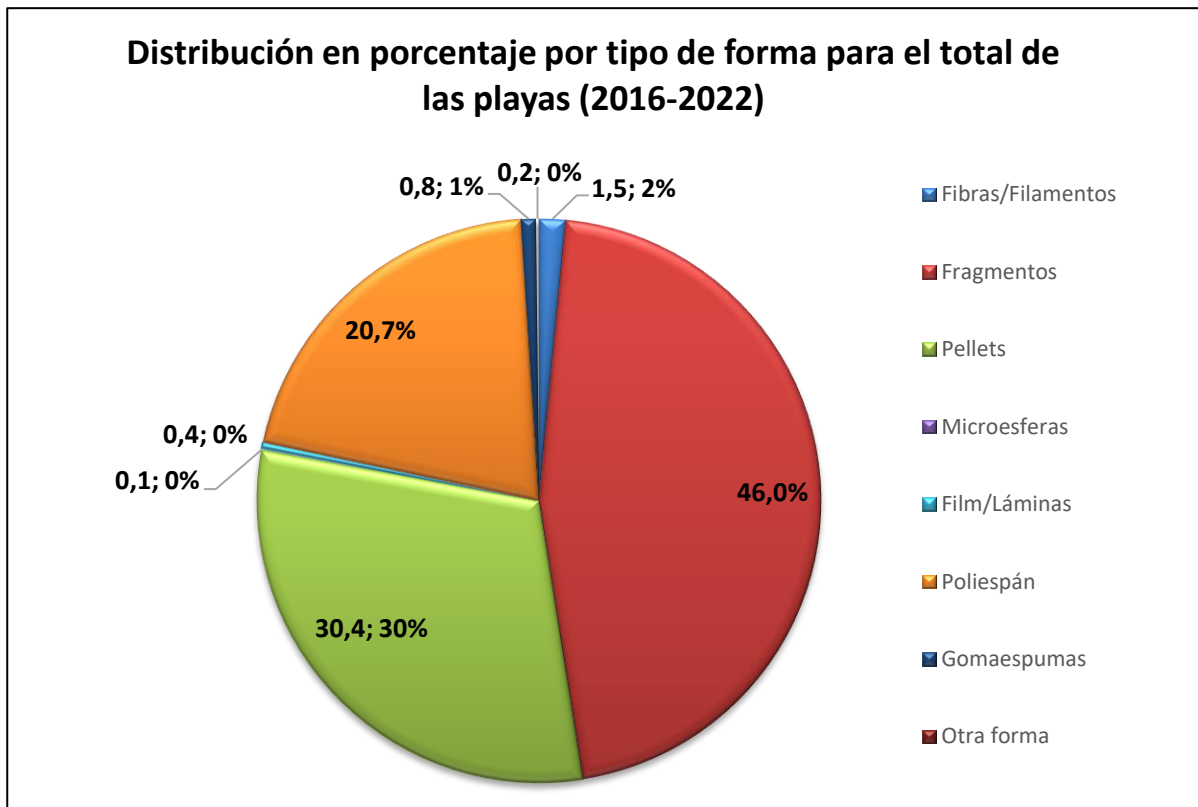


Figura 23 Distribución en porcentaje por tipo de forma para el total de las playas (2016-2022)

5.2.3 Color de las partículas

A la hora de analizar el color de las partículas para la totalidad de las campañas de las que se dispone de resultados, debe tenerse en cuenta que desde 2017 no se dispone de información respecto al color de las partículas de tamaño inferior a 1 mm, por emplearse la tinción con rojo de Nilo para facilitar la identificación de microplásticos.

Así y tal como puede observarse en la Figura 24, considerando exclusivamente las partículas para las que se puede determinar su color, el más frecuente resulta ser el blanco (casi el 40%) seguido del incoloro/transparente (más del 23%) y el ámbar (casi el 15%).

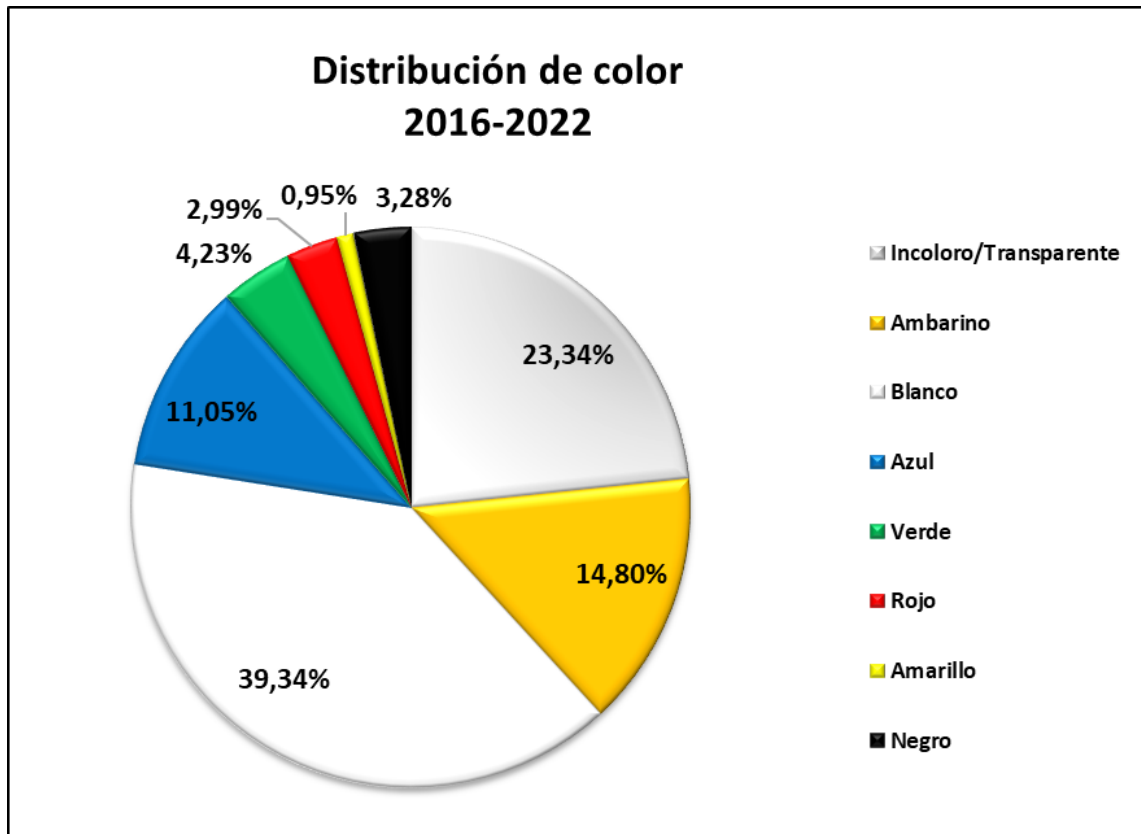


Figura 24 Color de partícula 2016-2022

5.3 Análisis de tendencias

Contándose para la mayor parte de las playas del programa con una serie temporal que abarca ya más de cuatro años, y aun siendo conscientes de que su representatividad estadística no resulta, por el momento, muy robusta, se continúa en esta anualidad con la sección dedicada al análisis de tendencias utilizando herramientas estadísticas específicas.

Teniendo en cuenta la variabilidad tanto espacial como temporal de los datos existentes, parece evidente que el análisis de tendencias únicamente tiene sentido para cada playa individual.

Dentro del grupo de trabajo de basuras marinas del Convenio OSPAR viene trabajándose desde hace ya varios años en el análisis de las herramientas estadísticas más adecuadas para el tratamiento de los datos de basuras marinas. En el caso del análisis de tendencias se acordó la utilización del test de Mann-Kendall (MK).

El propósito de la prueba de Mann-Kendall (Mann 1945, Kendall 1975, Gilbert 1987) es evaluar estadísticamente si existe una tendencia monótona creciente o decreciente de la variable de interés a lo largo del tiempo. Una tendencia monótona hacia arriba (o hacia abajo) significa que la variable aumenta constantemente (o disminuye) a lo largo del tiempo, pero la tendencia puede o no ser lineal. La prueba MK se puede usar en lugar de un análisis de regresión lineal paramétrico, que se puede usar para probar si la pendiente de la línea de regresión lineal estimada es diferente de cero. El análisis de regresión requiere que los residuos de la línea de regresión ajustada se distribuyan normalmente; una suposición no requerida por la prueba MK, es decir, la prueba MK es una prueba no paramétrica (sin distribución).

Los cálculos realizados no permiten valores negativos ni ceros, por lo que en aquellos muestreos en los que no se contabilizó microplástico alguno se ha introducido como concentración el valor de 0,1 items/kg.



CEDEX

La aplicación de esta prueba lleva, tal como se refleja en las figuras Figura 25 a la Figura 29 a que:

- No se detecta tendencia alguna en las playas de Marenys, La Pineda, Cal Francés, Oyambre, Cabo de Gata, Castilnovo y Doñana.
- La tendencia es estable en las playas de Covas e Itzurun.
- La tendencia es decreciente en las playas de Famara, La Llana y Azucenas.
- La tendencia es posiblemente decreciente en las playa de Lambra y Rodas.

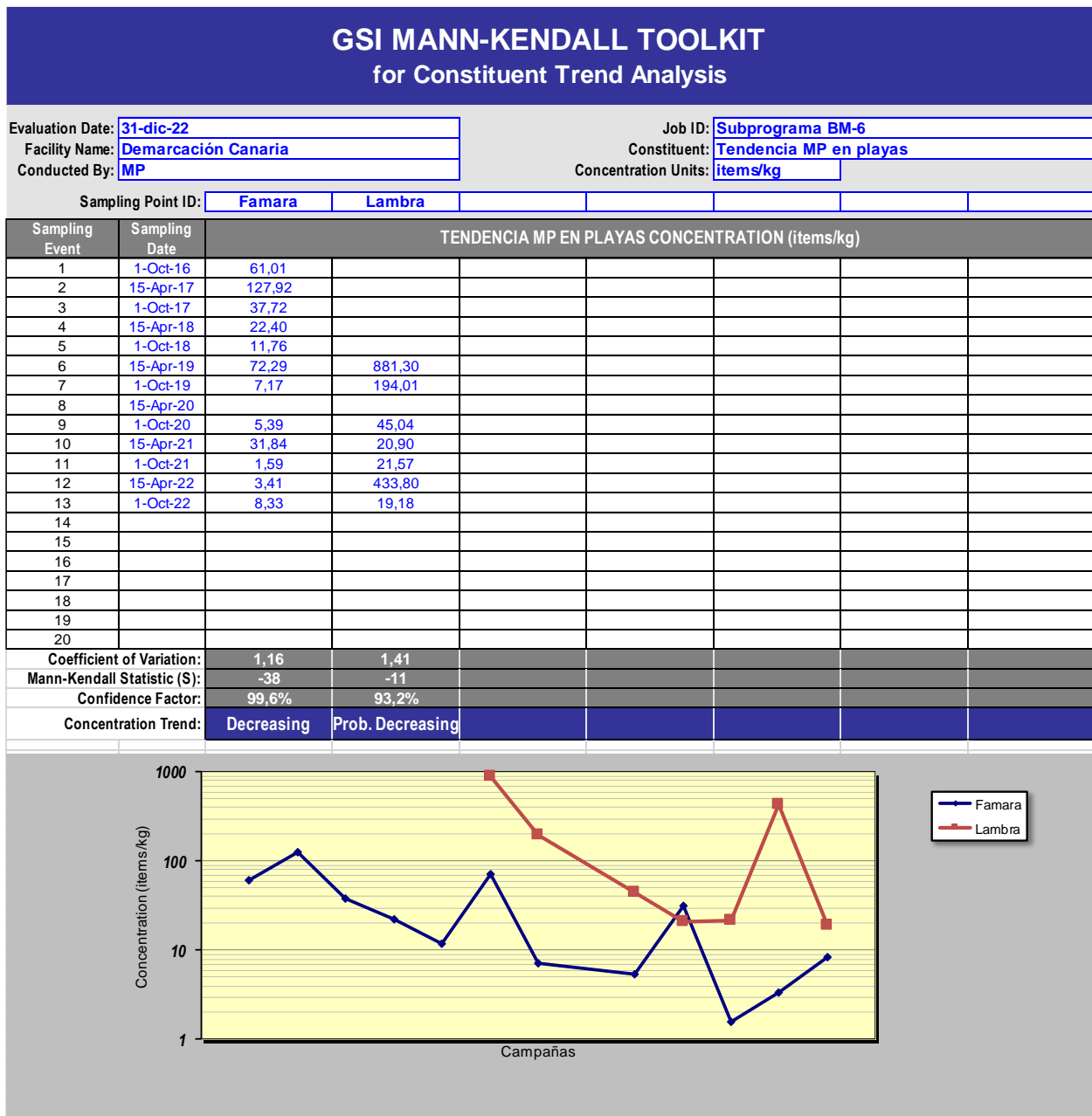


Figura 25 Análisis de tendencias Demarcación Canaria

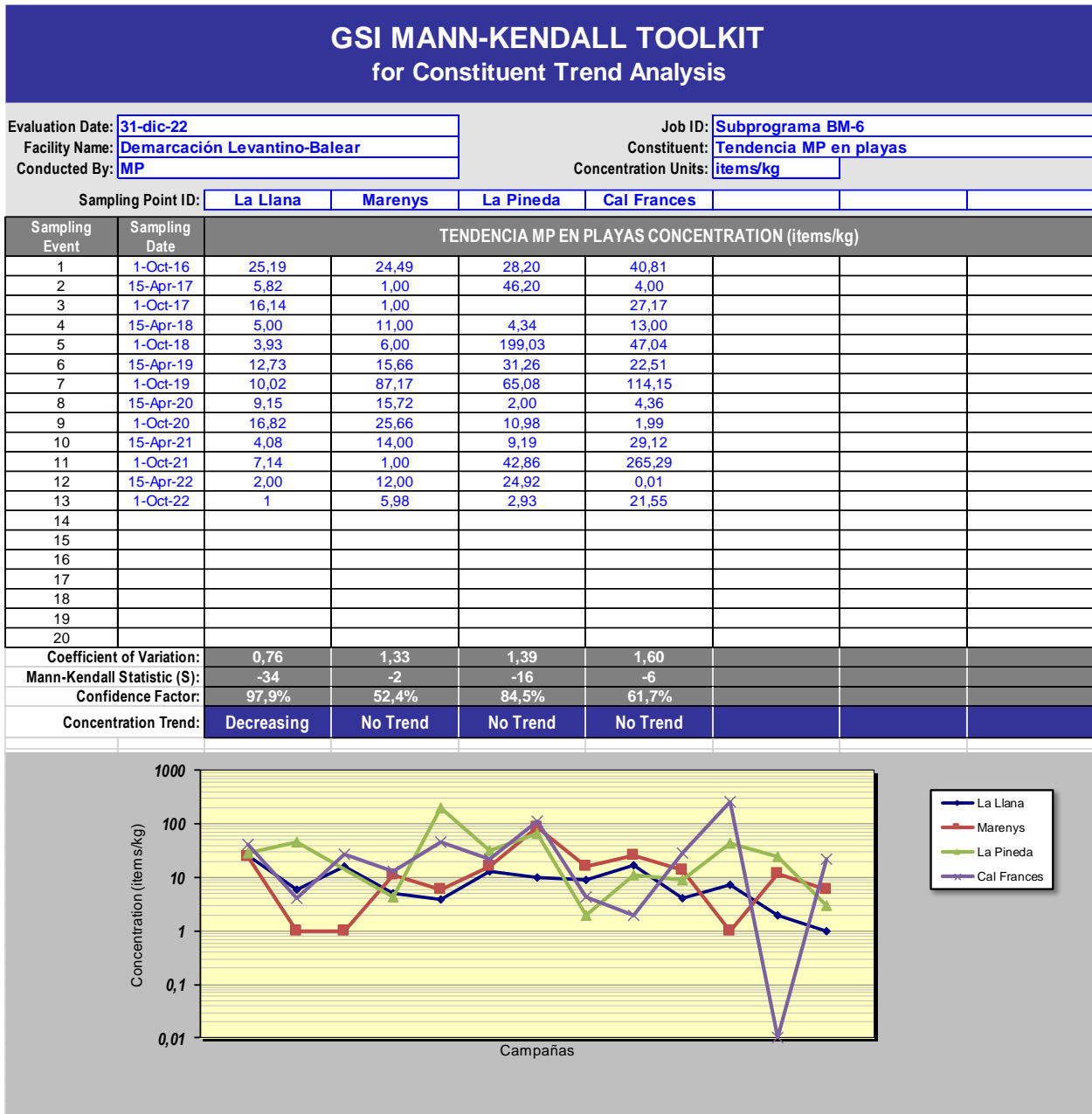


Figura 26 Análisis de tendencias Demarcación Levantino-Balear



CEDEX

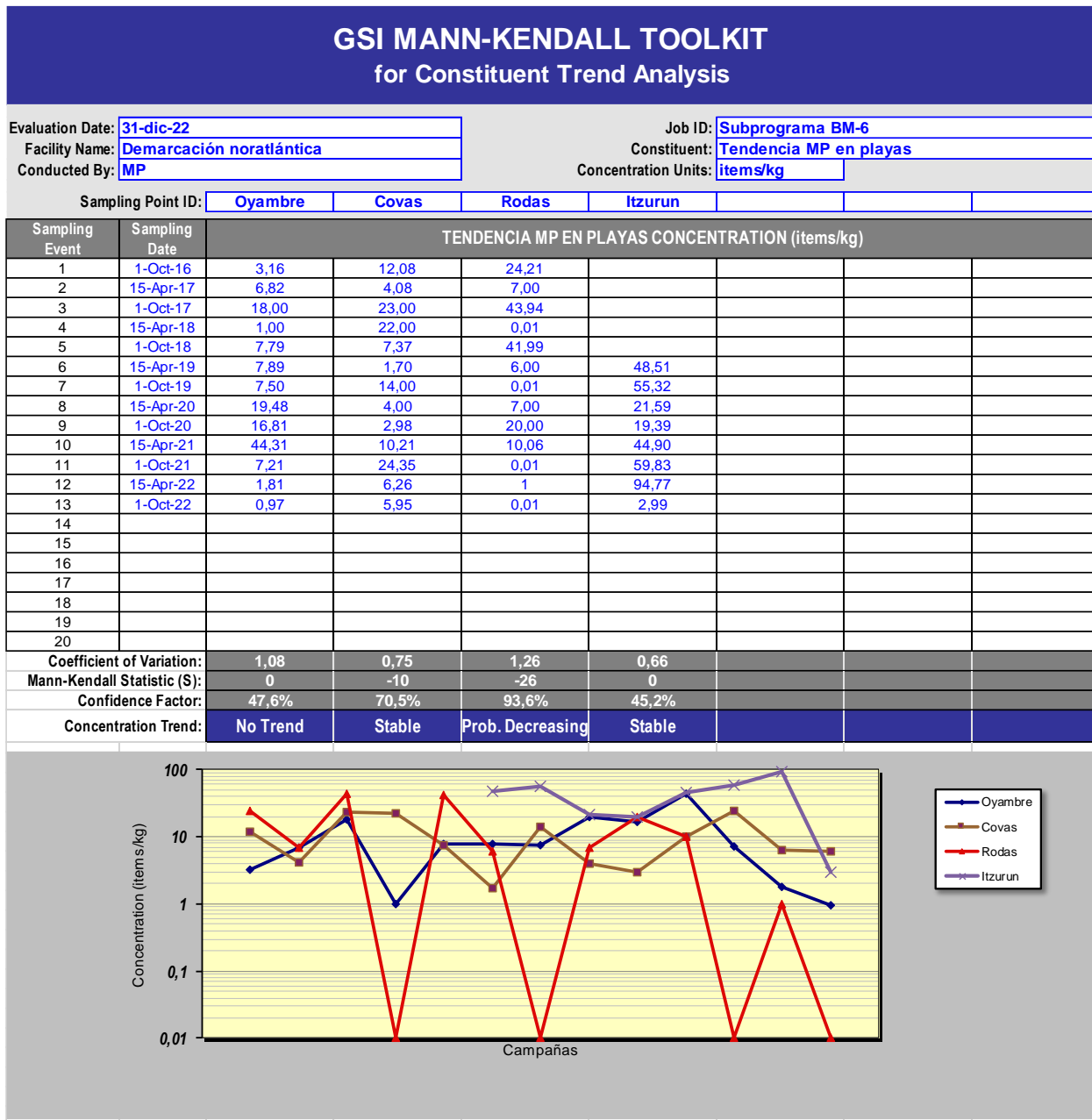


Figura 27 Análisis de tendencia Demarcación Noratlántica

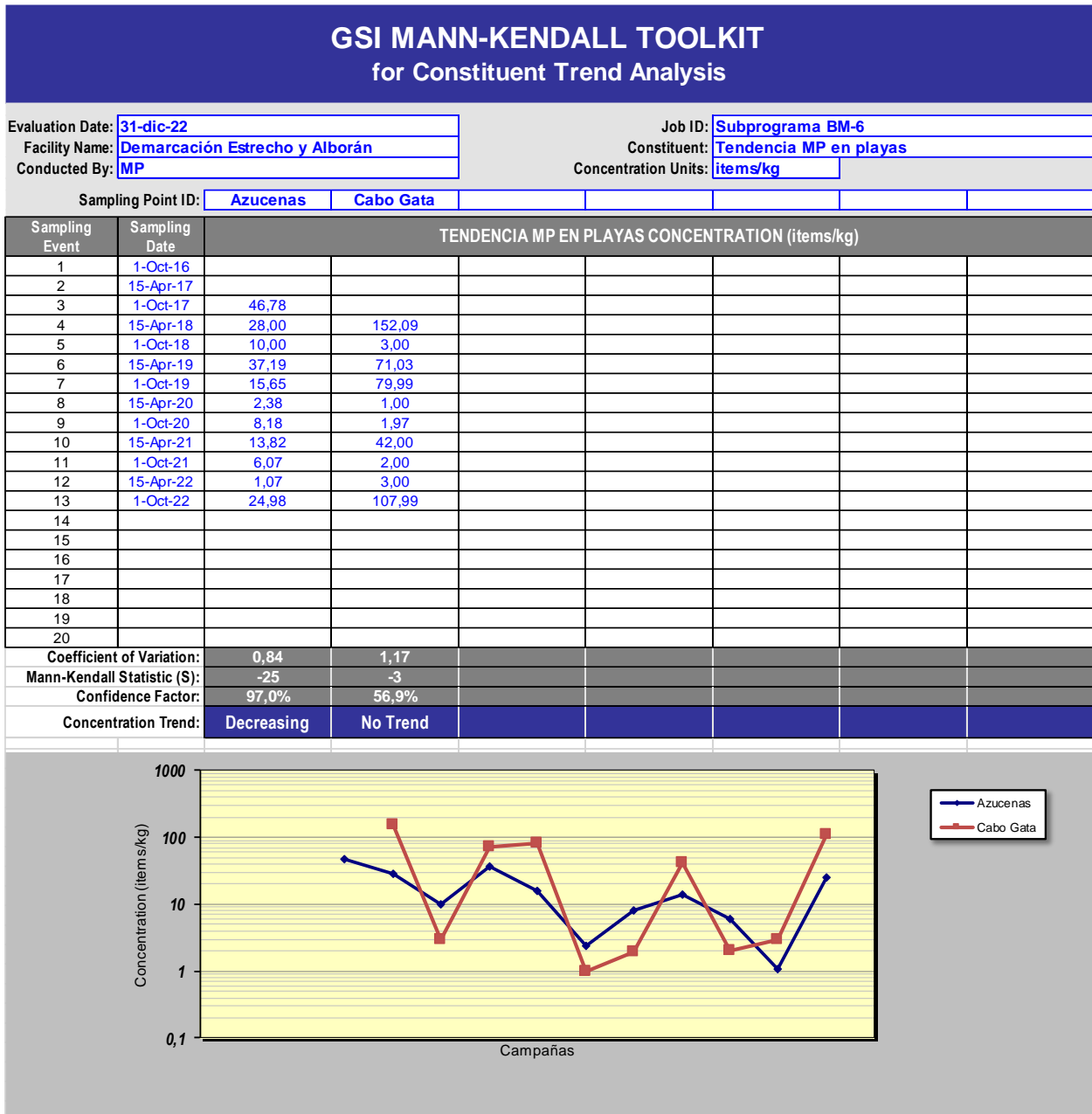


Figura 28 Análisis de tendencia Demarcación Estrecho y Alborán



CEDEX

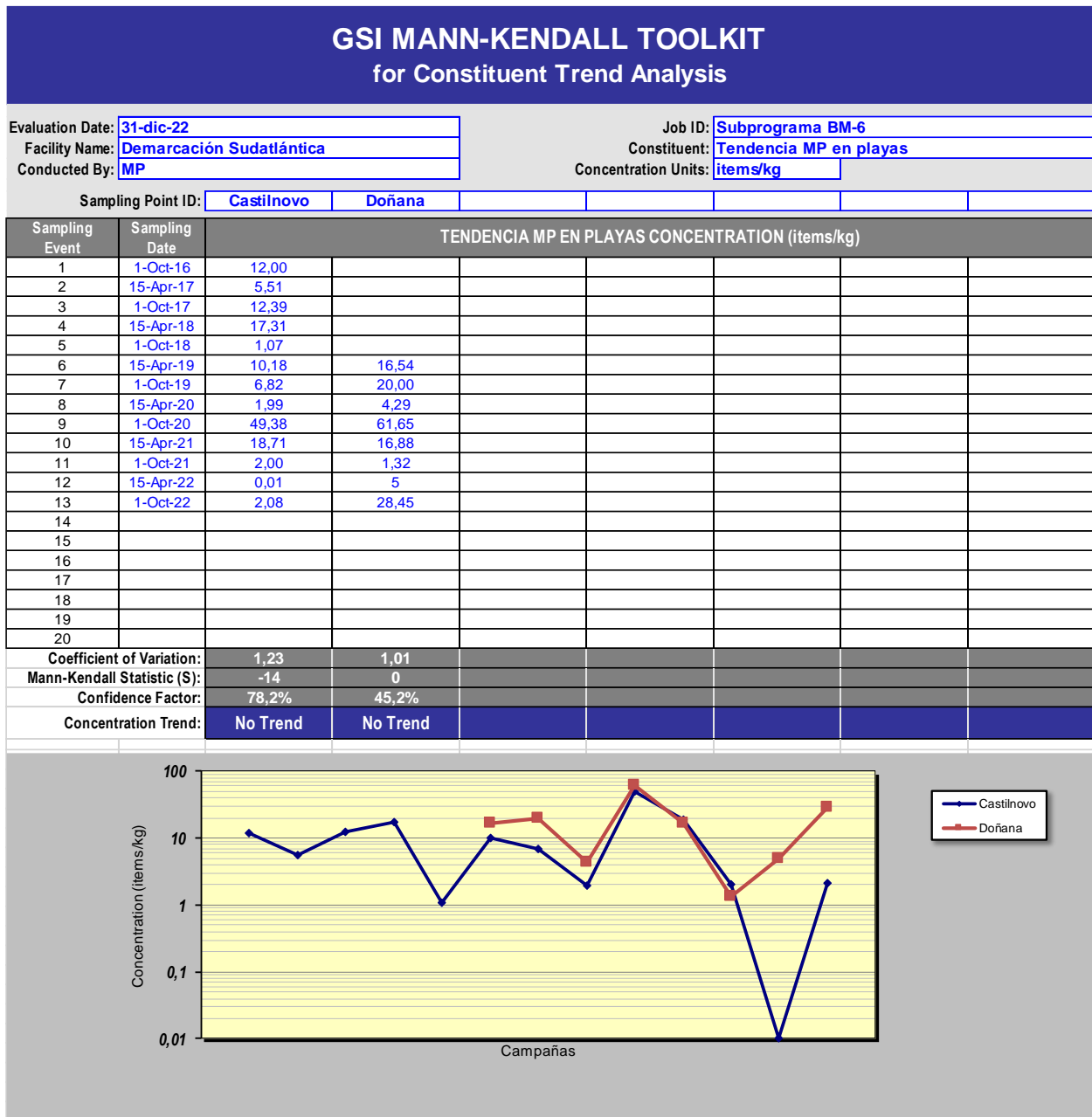


Figura 29 Análisis de tendencia Demarcación Sudatlántica

6 Resumen, conclusiones y recomendaciones

6.1 Resumen

Las campañas correspondientes al año 2022 para el programa BM-6, micropartículas en playas, se han ejecutado de acuerdo con lo inicialmente programado en las 17 playas previstas.

Demarcación	Playa
Noratlántica	Oyambre (Cantabria)
	Covas (Lugo)
	Rodas (Pontevedra)
	Itzurun (País Vasco)
	Frexulfe (Asturias)
Sudatlántica	Castilnovo (Cádiz)
	Doñana (Huelva)
Estrecho y Alborán	Azucenas (Granada)
	Cabo de Gata (Almería)
Levatino-Balear	La Llana en San Pedro del Pinatar (Murcia)
	Marenys en Tavernes de Valdigna (Valencia)
	Cal Francés en Viladecans (Barcelona)
	La Pineda, en Vila Seca (Tarragona)
	Can Pere Antonio (Mallorca)
	Cavallería (Menorca)
Canaria	Famara (Lanzarote)
	Lambra (Lanzarote)

La metodología de muestreo utilizada se ha mantenido invariable respecto a la fijada en 2016 y considerando las nuevas playas introducidas en 2019 y 2021. De esta manera, se han llevado a cabo las dos campañas estacionales, con un total de 17 playas muestreadas en primavera y otras tantas en la campaña de otoño, procesando un total de 170 muestras.

Todos los muestreos han sido realizados por equipos técnicos del CEDEX, excepto en el caso de la playa de Rodas, situada en las Islas Cíes (Parque Nacional de las Islas Atlánticas de Galicia) en la que la toma de muestras es realizada por el propio personal del Parque. En los casos de las playas de Doñana y Lambra se contó con la colaboración de personal del Parque Nacional de Doñana en la primera y del Organismo Autónomo Parques Nacionales en el caso de la isla de La Graciosa.

Las campañas se realizaron agrupando las playas por fachadas marítimas y proximidad geográfica para optimizar los costes necesarios para el desplazamiento y muestreo.

Como en años anteriores, las campañas se han realizado aproximadamente tanto en primavera como en otoño, dentro de la misma ventana temporal prefijada para el programa BM-1 (mes de abril y periodo del 15 de septiembre al 15 de octubre respectivamente).



CEDEX

En lo que a la metodología analítica se refiere, las técnicas para la separación de las partículas plásticas y su cuantificación se han mantenido invariables respecto a los métodos modificados y adoptados en 2017.

6.2 Conclusiones

Los análisis de laboratorio permitieron obtener los resultados que se incluyen como Anejo 2 y se resumen en la Tabla 14 y la Tabla 15, en las que se han separado los datos de las dos campañas estacionales para resaltar las posibles diferencias existentes entre primavera y otoño:

Tabla 14. Resumen de resultados. Primavera 2022			
Concentración máxima (por réplica)	Nº part/kg	915,93	Playa de Lambra (R-2)
	Nº part/m ²	11 696,74	
Concentración máxima (media playa)	Nº part/kg	433,80	Playa de Lambra
	Nº part/m ²	5 457,47	
Concentración mínima (por réplica)	Nº part/kg	0,00	Varias Réplicas de varias playas
	Nº part/m ²	0,00	
Concentración mínima (media playa)	Nº part/kg	0,00	Varias playas (Cal Francés y Castilnovo)
	Nº part/m ²	0,00	
Concentración media (conjunto de playas)	Nº part/kg	36,95	
	Nº part/m ²	438,00	

Masa máxima (media playa)	mg/kg	547,10	Playa de Lambra
	mg/m ²	6 920,00	
Masa media (conjunto de playas)	mg/kg	50,60	
	mg/m ²	568,71	

Rango de tamaño más frecuente	<0,2 mm	18,7%
Rango de tamaño con mayor concentración	<0,2 mm	20,5 partículas/kg

Forma preponderante	Poliespán	47%
---------------------	-----------	-----

Máximo MP primarios (media playa)	76,76%	Playa de Lambra
Máximo MP secundarios (media playa)	57,20%	Playa de Itzurun
Medio MP primarios (conjunto de playas)	19,82%	
Medio MP secundarios (conjunto de playas)	80,18%	
Color más frecuente	Blanco	48,00%



Tabla 15. Resumen de resultados. Otoño 2022			
Concentración máxima (por réplica)	Nº part/kg	304,95	Playa de Cabo de Gata (R-3)
	Nº part/m ²	2 848,28	
Concentración máxima (media playa)	Nº part/kg	107,99	Playa de Cabo de Gata
	Nº part/m ²	838,01	
Concentración mínima (por réplica)	Nº part/kg	0,00	Varias réplicas de varias playas
	Nº part/m ²	0,00	
Concentración mínima (media playa)	Nº part/kg	0,00	Playa de Rodas (todas réplicas)
	Nº part/m ²	0,00	
Concentración media (conjunto de playas)	Nº part/kg	16,01	
	Nº part/m ²	150,29	
Masa máxima (media playa)	mg/kg	46,98	Playa de Azucenas
	mg/m ²	280,00	Playa de Lambra
Masa media (conjunto de playas)	mg/kg	5,67	
	mg/m ²	49,18	
Rango de tamaño medio más frecuente	<0,2		35,50%
Rango de tamaño medio con mayor concentración	<0,2		9,5 partículas/kg
Forma preponderante	Fragmentos		47%
Máximo MP primarios (media playa)	64,00%		Playa de Lambra
Máximo MP secundarios (media playa)	25,00%		Playa de Cabo de Gata
Medio MP primarios (conjunto de playas)	5,50%		
Medio MP secundarios (conjunto de playas)	94,52%		
Color más frecuente	Indeterminado		55,50%



A la vista de los resultados obtenidos, podría apuntarse que:

- Excepto en Castilnovo y Cal Francés en la campaña de primavera y en Rodas en otoño se han encontrado microplásticos en la arena al menos en alguna réplica.
- En el extremo contrario, en Itzurun, Frexulfe y Lambra en primavera, y Cabo de Gata en otoño se han detectado concentraciones de microplásticos bastante altas en comparación con el resto de playas (por encima de 40 partículas/kg de sedimento).
- Se observa, como viene siendo habitual a lo largo del programa, una gran variabilidad en los resultados obtenidos entre las réplicas de cada playa, así como entre las distintas playas.
- En ambas campañas, los microplásticos de tamaño menor que 1 mm resultaron mayoritarios como media de todas las playas y en todas las demarcaciones marinas excepto en la Noratlántica, en la que los microplásticos de tamaño entre 1 y 5 mm presentaron una concentración ligeramente mayor, concretamente los de la fracción de 1 a 3 mm.
- Por fracciones de tamaño, el rango de tamaño más frecuente y abundante es, para el conjunto de playas, el comprendido entre 50 -200 μm , algo que viene repitiéndose a lo largo del programa.
- En lo que se refiere al tipo y forma de partícula, tanto en primavera como en otoño, las partículas más frecuentes teniendo en cuenta el conjunto de playas fueron los fragmentos, siendo el segundo tipo más frecuente las partículas de poliespán y el tercero los pellets.
- De entre los pellets de pre-producción, su forma más frecuente es la cilíndrica, mientras que en lo que se refiere a los fragmentos, los de tipo granular son los más abundantes.
- En 2022 no se ha detectado la presencia masiva de pellets en ninguna playa, si bien se mantiene la presencia en Itzurun, La Pineda, Famara, y Lambra, que son precisamente las cuatro playas con mayores concentraciones desde un punto de vista histórico. Esta constancia podría justificar la adopción de medidas específicas para controlar la aparición de estos compuestos.
- Al igual que en anualidades anteriores, las fibras y filamentos, microesferas, láminas y gomaespumas prácticamente no han aparecido en ninguna de las dos campañas estacionales en ninguna de las playas integradas en el programa.
- La concentración media de microplásticos detectada para la anualidad de 2022 ha resultado ser de 26,48 partículas/kg de arena, 36,95 partículas/kg en primavera y 16,01 partículas/kg en otoño.
- Analizando la abundancia de microplásticos por Demarcaciones marinas, se observa que en primavera la máxima concentración media de microplásticos se detectó en las demarcaciones Noratlántica, Sudatlántica y Levantino Balear, siendo esta última demarcación la que presentó la máxima concentración en otoño.

6.3 Recomendaciones

Tras haberse realizado trabajos correspondientes a 7 anualidades (desde 2016 a 2022), se considera que cabría la posibilidad de introducir algunas modificaciones en el programa BM-6, en relación con las playas que forman parte del seguimiento, la metodología de muestreo y las metodologías analíticas a emplear en la caracterización y cuantificación de los microplásticos.

En primer lugar, en relación con nuevas playas a introducir en sustitución de otras del programa actual, se considera que las playas de San Miguel de Cabo de Gata y la Llana en San Pedro del Pinatar deberían salir del programa debido a los problemas encontrados durante su muestreo. En el caso de la playa de San Miguel, dada su hidrodinámica es frecuente que la zona de muestreo esté cubierta en su totalidad por cantos y grava, resultando imposible por una parte recoger una muestra representativa de arena y además este hecho hace que los microplásticos no se retengan en la capa superficial. En la playa de La Llana, la dificultad se ha encontrado es que desde hace años ha dejado de retirarse los restos de *Posidonia oceanica* de la orilla, lo cual hace que en las épocas de realización de las campañas sea prácticamente imposible la recogida de muestra alguna. Como solución, se ha propuesto y acordado con la DGCM

incorporar nuevas playas al programa. En primer lugar, la playa de Los Genoveses, en sustitución de la playa de San Miguel. En cuanto a la playa de la Llana, se optará por la playa de Moncayo, situada al norte, o Calblanque, al sur; estas dos playas se muestrearán en la campaña de primavera y otoño de 2023, decidiendo al final de este año en función de los resultados obtenidos.

En segundo lugar, en cuanto a nuevas formas de muestreo, se ha propuesto a la DGCM incorporar al actual muestreo las zonas de acumulación localizadas en determinadas playas afectadas de forma importante por los procesos de transporte eólico y litoral. En principio, se muestrearán estas zonas en las playas de La Pineda en Tarragona y Cavallería en Menorca, si bien durante las campañas de 2023 se examinará el resto de playas, optándose por muestrear en función de los resultados del examen visual de cada playa. Esta novedad en la metodología de muestreo será examinada a lo largo de 2023, proponiéndose las correspondientes modificaciones al programa a partir de 2024.

Por último, también para 2023 se pretende aplicar una nueva metodología de cuantificación e identificación de microplásticos mediante la técnica LDIR (*Laser Direct Infra Red*), recientemente incorporada al CEDEX y que podría suponer un importante impulso en el desarrollo del BM-6.

Madrid, abril de 2023

Autora del informe

Examinado y conforme,

D. María Plaza Arroyo
Licenciada en Ciencias Químicas
Titulado Superior Actividades Técnicas y Profesionales

D. Ricardo Obispo Esteban
Licenciado en Ciencias Biológicas
Jefe del Laboratorio de Calidad
del Medio Marino

EXAMINADO Y CONFORME

D. José Francisco Sánchez González
Ingeniero de Caminos, C. y P.
Director de la Unidad de Apoyo a la I+D+i
(Responsable de la Unidad de Medio Marino)

VºBº

D. José M^a Grassa Garrido
Ingeniero de Caminos, C. y P.
Director del Centro de Estudios de Puertos y Costas



ANEJO 1

SITUACIÓN DE LAS ESTACIONES DE MUESTREO

**ESTACIONES DE MUESTREO PARA LA DETERMINACIÓN
DE MICROPARTÍCULAS EN ARENAS DE PLAYAS**

DEMARCACIÓN

NORATLÁNTICA

PLAYA

ITZURUN

**MUESTREOS****Fecha****Tiempo tras pleamar**

Primavera

17/03/2022

8 h

Otoño

22/09/2022

8h 30´

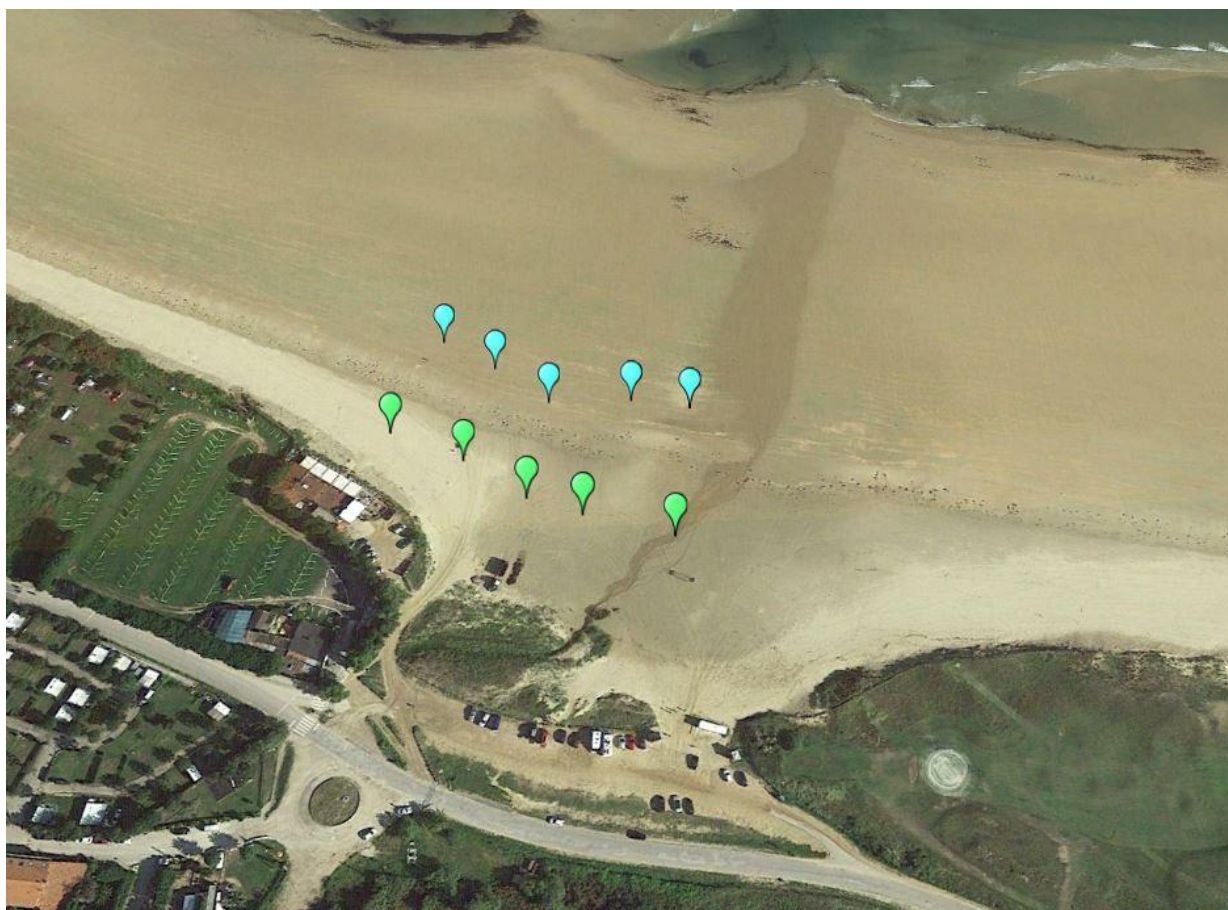
ESTACIONES DE MUESTREO PARA LA DETERMINACIÓN DE MICROPARTÍCULAS EN ARENAS DE PLAYAS

DEMARCACIÓN

NORATLÁNTICA

PLAYA

OYAMBRE



MUESTREOS

Fecha

Tiempo tras pleamar

Primavera

16/03/2022

9h 05'

Otoño

21/09/2022

9h 30'

**ESTACIONES DE MUESTREO PARA LA DETERMINACIÓN
DE MICROPARTÍCULAS EN ARENAS DE PLAYAS**

DEMARCACIÓN

NORATLÁNTICA

PLAYA

FREXULFE



MUESTREOS

Fecha

Tiempo tras pleamar

Primavera

15/03/2022

10h 15'

Otoño

20/09/2022

10h 30'

ESTACIONES DE MUESTREO PARA LA DETERMINACIÓN DE MICROPARTÍCULAS EN ARENAS DE PLAYAS			
DEMARCACIÓN	NORATLÁNTICA	PLAYA	COVAS
			
MUESTREOS	Fecha	Tiempo tras pleamar	
	Primavera	15/03/2022	9h 30'
	Otoño	20/09/2022	9 h

ESTACIONES DE MUESTREO PARA LA DETERMINACIÓN DE MICROPARTÍCULAS EN ARENAS DE PLAYAS			
DEMARCACIÓN	NORATLÁNTICA	PLAYA	RODAS
			
MUESTREOS	Fecha	Tiempo tras pleamar	
	Primavera	06/05/2022	1h 15'
	Otoño	08/10/2022	5h 24'

**ESTACIONES DE MUESTREO PARA LA DETERMINACIÓN
DE MICROPARTÍCULAS EN ARENAS DE PLAYAS**

DEMARCACIÓN

SUDATLÁNTICA

PLAYA

DOÑANA

**MUESTREOS****Fecha****Tiempo tras pleamar****Primavera****19/04/2022****6h 15'****Otoño****25/10/2022****8h 03'**

ESTACIONES DE MUESTREO PARA LA DETERMINACIÓN DE MICROPARTÍCULAS EN ARENAS DE PLAYAS			
DEMARCACIÓN	SUDATLÁNTICA	PLAYA	CASTILNOVO
			
MUESTREOS	Fecha	Tiempo tras pleamar	
	Primavera	19/04/2022	4 h
	Otoño	25/10/2022	10h 40'



**ESTACIONES DE MUESTREO PARA LA DETERMINACIÓN
DE MICROPARTÍCULAS EN ARENAS DE PLAYAS**

DEMARCACIÓN

**ESTRECHO Y
ALBORÁN**

PLAYA

LAS AZUCENAS



MUESTREOS

Fecha

Tiempo tras pleamar

Primavera

20/04/2022

7 h

Otoño

26/10/2022

9h 23'

**ESTACIONES DE MUESTREO PARA LA DETERMINACIÓN
DE MICROPARTÍCULAS EN ARENAS DE PLAYAS**

DEMARCACIÓN	ESTRECHO Y ALBORÁN	PLAYA	SAN MIGUEL DE CABO DE GATA
-------------	--------------------	-------	----------------------------



MUESTREOS	Fecha	Tiempo tras pleamar
Primavera	21/04/2022	3h 45'
Otoño	27/10/2022	5h 18'

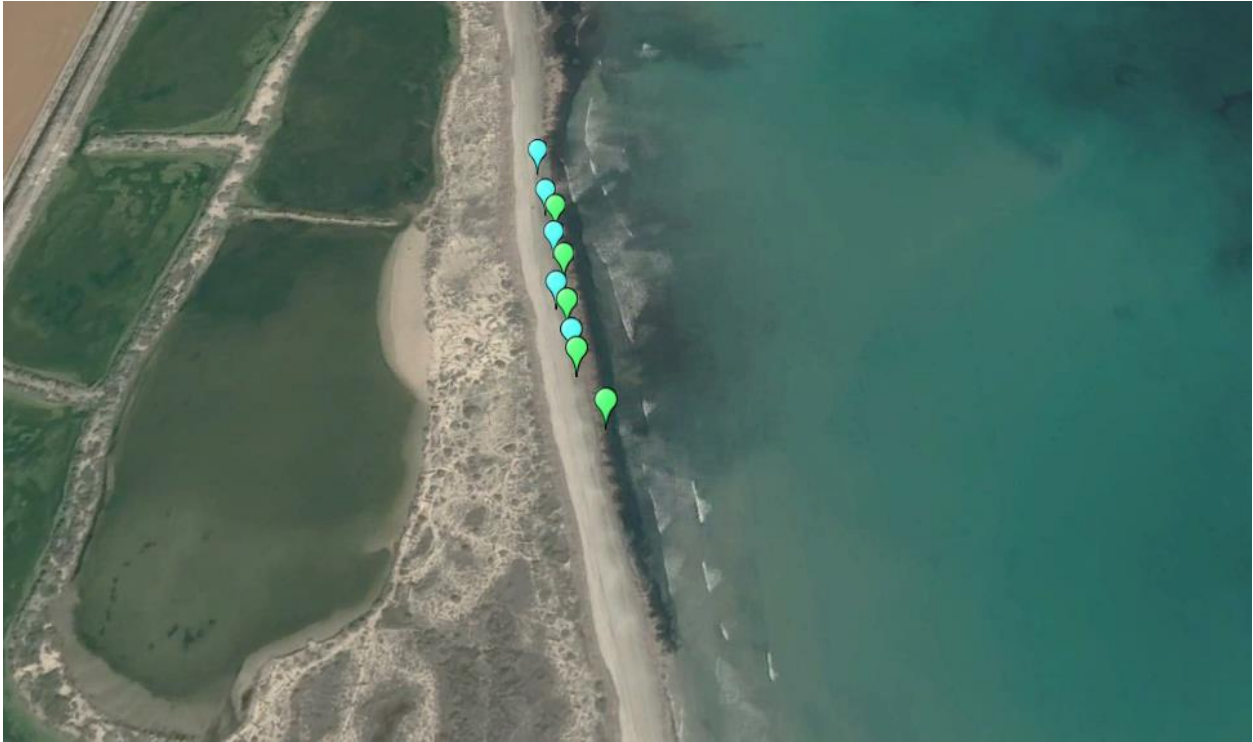
**ESTACIONES DE MUESTREO PARA LA DETERMINACIÓN
DE MICROPARTÍCULAS EN ARENAS DE PLAYAS**

DEMARCACIÓN

LEVANTINO BALEAR

PLAYA

LA LLANA



MUESTREOS

Fecha

Tiempo tras pleamar

Primavera


28/04/2022

10 h

Otoño

29/09/2022

5h 55´

ESTACIONES DE MUESTREO PARA LA DETERMINACIÓN DE MICROPARTÍCULAS EN ARENAS DE PLAYAS			
DEMARCACIÓN	LEVANTINO BALEAR	PLAYA	MARENYS
			
MUESTREOS	Fecha	Tiempo tras pleamar	
	Primavera	27/04/2022	8h 10´
	Otoño	28/09/2022	4h 56´

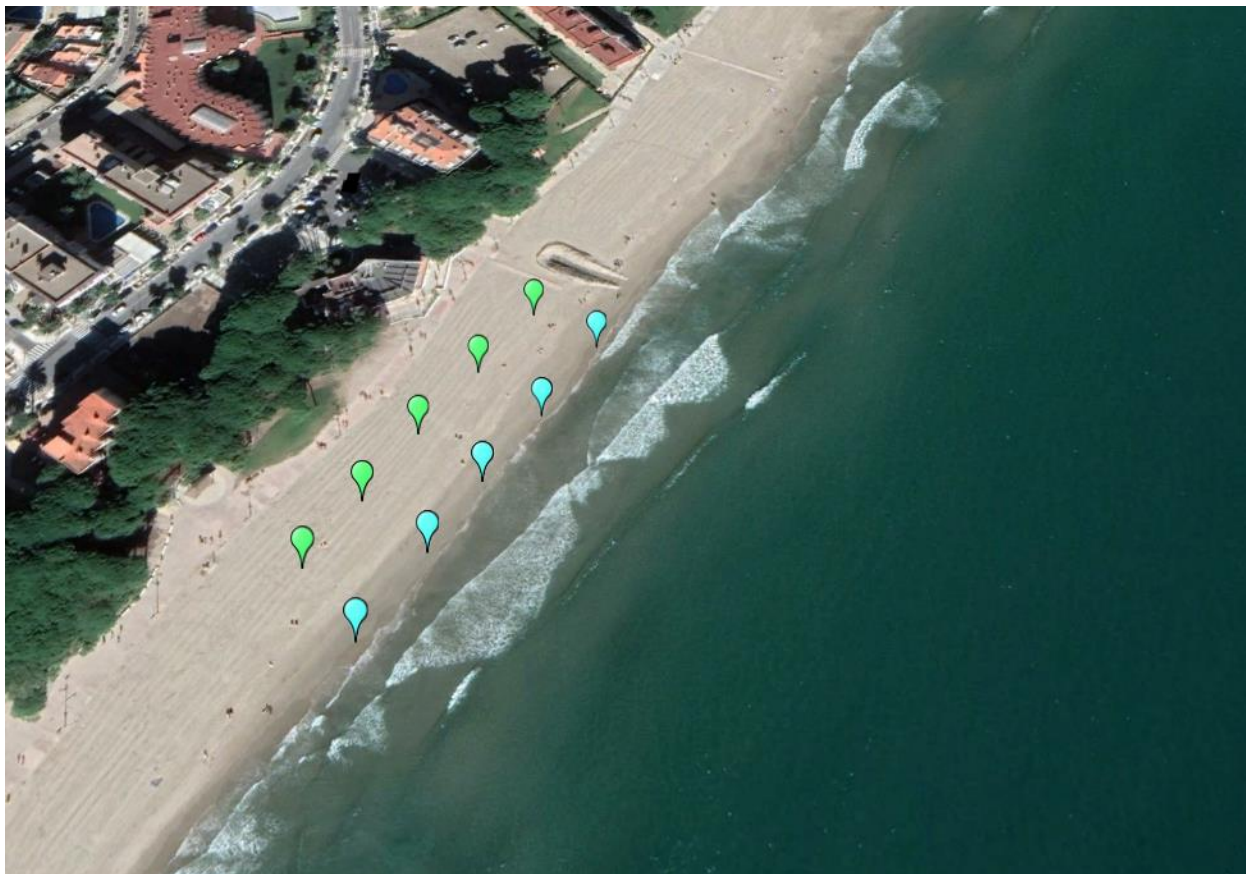
**ESTACIONES DE MUESTREO PARA LA DETERMINACIÓN
DE MICROPARTÍCULAS EN ARENAS DE PLAYAS**

DEMARCACIÓN

LEVANTINO BALEAR

PLAYA

LA PINEDA



MUESTREOS

Fecha

Tiempo tras pleamar

Primavera

26/04/2022


7 h

Otoño

27/09/2022

3h 10´

**ESTACIONES DE MUESTREO PARA LA DETERMINACIÓN
DE MICROPARTÍCULAS EN ARENAS DE PLAYAS**

DEMARCACIÓN	LEVANTINO BALEAR	PLAYA	CAL FRANCÉS
			
MUESTREOS	Fecha	Tiempo tras pleamar	
	Primavera	26/04/2022	3h 40´
	Otoño	27/09/2022	11h 50´

**ESTACIONES DE MUESTREO PARA LA DETERMINACIÓN
DE MICROPARTÍCULAS EN ARENAS DE PLAYAS**

DEMARCACIÓN

CANARIAS

PLAYA

FAMARA



MUESTREOS

Fecha

Tiempo tras pleamar

Primavera


03/05/2022

11 h

Otoño

18/10/2022

3h 25´

ESTACIONES DE MUESTREO PARA LA DETERMINACIÓN DE MICROPARTÍCULAS EN ARENAS DE PLAYAS			
DEMARCACIÓN	CANARIAS	PLAYA	LAMBRA
			
MUESTREOS	Fecha	Tiempo tras pleamar	
	Primavera	04/05/2022	7h 30´
	Otoño	19/10/2022	3h 04´

**ESTACIONES DE MUESTREO PARA LA DETERMINACIÓN
DE MICROPARTÍCULAS EN ARENAS DE PLAYAS**

DEMARCACIÓN

LEVANTINO BALEAR

PLAYA

CAVALLERÍA



MUESTREOS

Fecha

Tiempo tras pleamar

Primavera


23/03/2022

2h 15´

Otoño

5/10/2022

7h 17´

ESTACIONES DE MUESTREO PARA LA DETERMINACIÓN DE MICROPARTÍCULAS EN ARENAS DE PLAYAS			
DEMARCACIÓN	LEVANTINO BALEAR	PLAYA	CAN PERE ANTONI
			
MUESTREOS	Fecha	Tiempo tras pleamar	
	Primavera	22/03/2022	6 h
	Otoño	4/10/2022	12h 32´

ANEJO 2

RESULTADOS DE LABORATORIO

2.1. CAMPAÑA DE PRIMAVERA

DETERMINACIÓN DE MICROPLÁSTICOS EN ARENAS DE PLAYA

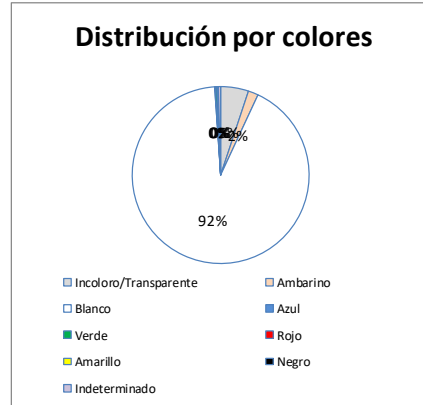
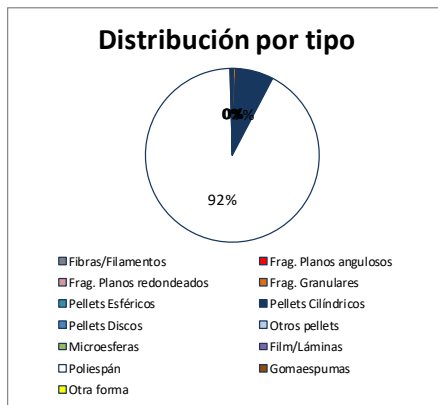
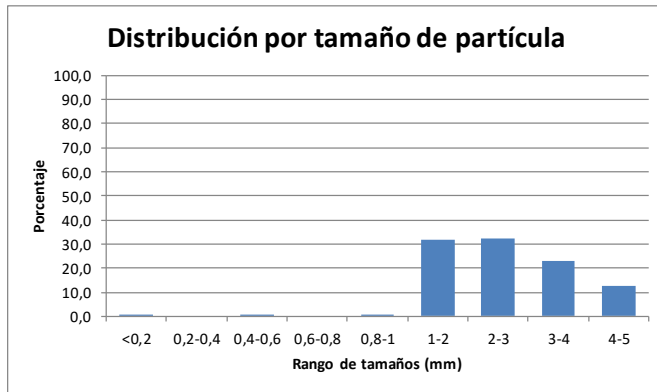
PLAYA	ITZURUN
PROVINCIA/MUNICIPIO	ZUMAIA (GIPUZKOA)

Fecha	17/03/2022	Tiempo de muestreo tras la pleamar	8 h
-------	------------	------------------------------------	-----



CONCENTRACIÓN DE MICROPLÁSTICOS	PUNTOS DE MUESTREO				
	R1	R2	R3	R4	R5
Nº partículas/kg	78,4	60,3	145,7	100,0	69,8
Nº partículas/m ²	872,0	737,2	892,0	768,9	581,6
Masa (mg/kg)	115,1	143,9	411,5	322,5	254,6
Masa (mg/m ²)	1280,0	1760,0	2520,0	2480,0	2120,0

MEDIA PLAYA	Nº partículas/kg	Nº partículas/m ²	Masa (mg/kg)	Masa (mg/m ²)
		90,8	770,3	249,5



Nombre de la playa:	ITZURUN		Municipio	ZUMAIA (GIPUZKOA)		
Fecha muestreo:	17/03/2022		Tpo tras pleamar	8 h		
Réplica		R1	R2	R3	R4	R5
Coordenadas	Latitud	43° 17' 59,6" N	43° 18' 00,4" N	43° 18' 01,1" N	43° 18' 01,8" N	43° 18' 02,5" N
	Longitud	2° 15' 38,4" W	2° 15' 38,3" W	2° 15' 37,5" W	2° 15' 36,9" W	2° 15' 36,5" W
Masa inicial procesada (gr)	2797,00	3075,60	1542,30	1935,20	2087,80	
Masa retenida en 5 mm (gr)	16,25	17,21	11,45	12,71	5,81	
Masa procesada < 1 mm (gr)	200,02	200,01	200,03	200,02	200,01	

RESULTADOS RECUENTO:

		R1	R2	R3	R4	R5
		Partíc. contadas	Partíc. contadas	Partíc. contadas	Partíc. contadas	Partíc. contadas
Tamaños (mm)	<0,2		1			
	0,2-0,4					
	0,4-0,6				1	1
	0,6-0,8					
	0,8-1				1	
	1-2	73	14	66	78	62
	2-3	95	70	29	62	43
	3-4	29	55	97	21	8
4-5	21	30	31	12	22	

FORMA		R1	R2	R3	R4	R5
Fibras/Filamentos						
Fragmentos	Planos angulosos			2		
	Planos redondeados					
	Granulares		1		2	1
Pellets	Esféricos					
	Cilíndricos	5	10	12	23	15
	Discos					
	Otros					
Microesferas						
Film/Láminas						
Poliespán		213	159	205	150	120
Gomaespumas				2		
Otra forma				2		

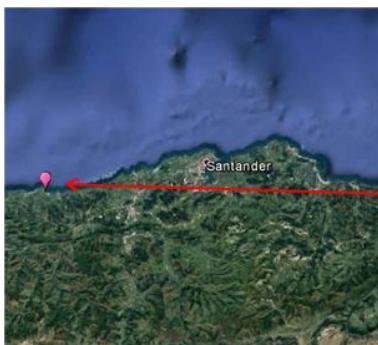
COLOR		R1	R2	R3	R4	R5
Incoloro/Transparente		3	5	8	16	15
Ambarino		1	5	6	5	
Blanco		214	159	205	150	120
Azul					1	
Verde				2	1	
Rojo						
Amarillo						
Negro				2		
Indeterminado			1		2	1

Masa de partículas (g)	0,320	0,440	0,630	0,620	0,530
------------------------	-------	-------	-------	-------	-------

DETERMINACIÓN DE MICROPLÁSTICOS EN ARENAS DE PLAYA

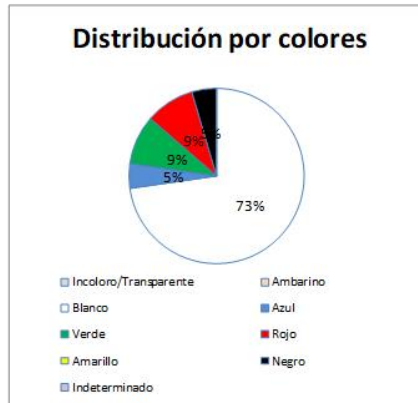
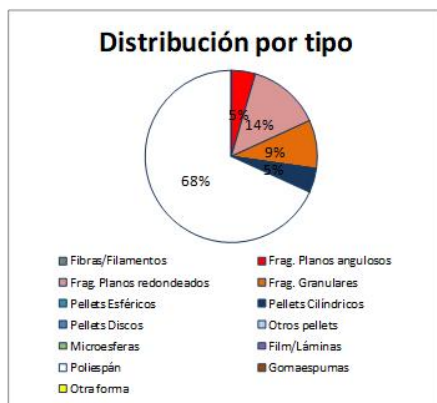
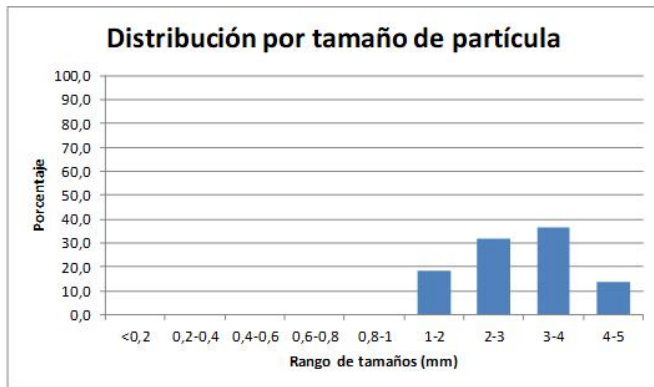
PLAYA	OYAMBRE
PROVINCIA/MUNICIPIO	VALDALIGA (CANTABRIA)

Fecha	16/03/2022	Tiempo de muestreo tras la pleamar	9h 5'
-------	------------	------------------------------------	-------



CONCENTRACIÓN DE MICROPLÁSTICOS	PUNTOS DE MUESTREO				
	R1	R2	R3	R4	R5
Nº partículas/kg	1,7	1,9	0,4	2,0	3,0
Nº partículas/m ²	16,0	20,0	4,0	16,0	32,0
Masa (mg/kg)	4,3	3,8	2,1	15,2	11,1
Masa (mg/m ²)	40,0	40,0	20,0	120,0	120,0

MEDIA PLAYA	Nº partículas/kg	Nº partículas/m ²	Masa (mg/kg)	Masa (mg/m ²)
		1,8	17,6	7,3



Nombre de la playa:	OYAMBRE		Municipio	VALDALIGA (CANTABRIA)		
Fecha muestreo:	16/03/2022		Tpo tras pleamar	9h 5'		
Réplica	R1	R2	R3	R4	R5	
Coordenadas	Latitud	43° 23' 25,1" N	43° 23' 24,6" N	43° 23' 24,0" N	43° 23' 23,7" N	43° 23' 23,3" N
	Longitud	4° 19' 50,1" W	4° 19' 49,0" W	4° 19' 48,1" W	4° 19' 47,3" W	4° 19' 46,0" W
Masa inicial procesada (gr)	2329,00	2630,70	2353,20	1979,80	2709,00	
Masa retenida en 5 mm (gr)	5,04	3,01	0,80	5,16	1,76	
Masa procesada < 1 mm (gr)	200,01	200,02	200,02	200,04	200,03	

RESULTADOS RECUENTO:

		R1	R2	R3	R4	R5
		Partic. contadas	Partic. contadas	Partic. contadas	Partic. contadas	Partic. contadas
Tamaños (mm)	<0,2					
	0,2-0,4					
	0,4-0,6					
	0,6-0,8					
	0,8-1					
	1-2	1			1	2
	2-3	1	4			2
	3-4	1	1	1	1	4
4-5	1			2		

FORMA		R1	R2	R3	R4	R5
Fibras/Filamentos						
Fragmentos	Planos angulosos				1	
	Planos redondeados				1	2
	Granulares	1	1			
Pellets	Esféricos					
	Cilíndricos					1
	Discos					
	Otros					
Microesferas						
Film/Láminas						
Poliespán		3	4	1	2	5
Gomaespumas						
Otra forma						

COLOR		R1	R2	R3	R4	R5
Incoloro/Transparente						
Ambarino						
Blanco		3	4	1	3	5
Azul						1
Verde		1	1			
Rojo					1	1
Amarillo						
Negro						1
Indeterminado						

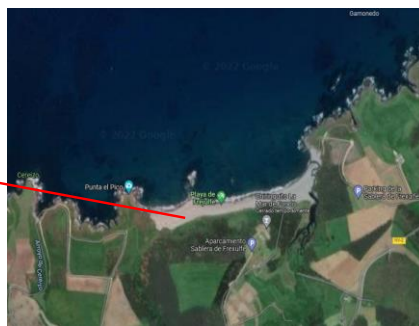
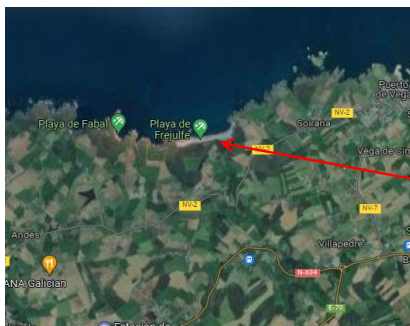
Masa de partículas (g)	0,010	0,010	0,005	0,030	0,030
------------------------	-------	-------	-------	-------	-------

DETERMINACIÓN DE MICROPLÁSTICOS EN ARENAS DE PLAYA

PLAYA	Frexulfe
PROVINCIA/MUNICIPIO	NAVIA (ASTURIAS)

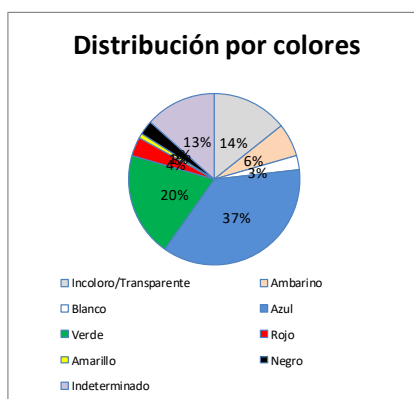
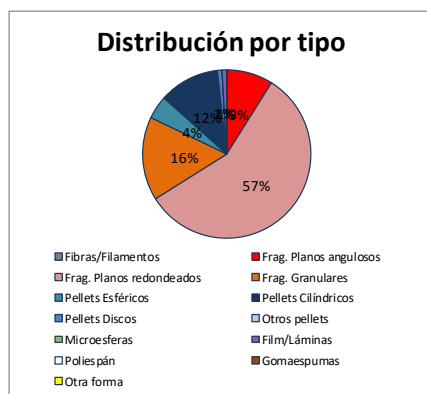
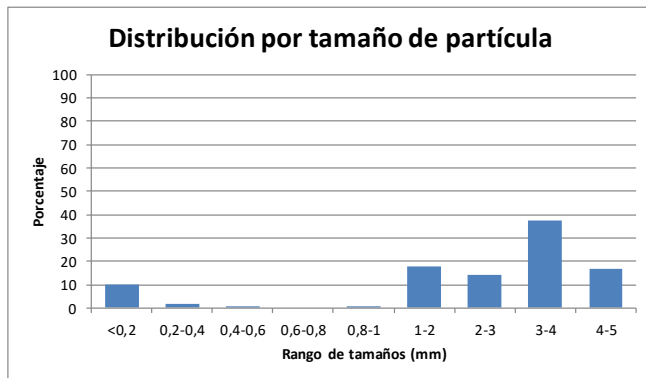
Fecha	15/03/2022
-------	-------------------

Tiempo de muestreo tras la pleamar	10H 15'
------------------------------------	----------------



CONCENTRACIÓN DE MICROPLÁSTICOS	PUNTOS DE MUESTREO				
	R1	R2	R3	R4	R5
Nº partículas/kg	15,0	0,0	10,0	100,0	80,0
Nº partículas/m ²	164,4	0,0	126,4	1293,9	1061,6
Masa (mg/kg)	1,8	0,0	1,6	1,5	1,5
Masa (mg/m ²)	20,0	0,0	20,0	20,0	20,0

MEDIA PLAYA	Nº partículas/kg	Nº partículas/m ²	Masa (mg/kg)	Masa (mg/m ²)
		41,0	529,3	1,3



Nombre de la playa:	Frexulfe		Municipio	NAVIA (ASTURIAS)		
Fecha muestreo:	15/03/2022		Tpo tras pleamar	10H 15'		
Réplica	R1	R2	R3	R4	R5	
Coordenadas	Latitud	43° 33' 33,1" N	43° 33' 33,1" N	43° 33' 33,4" N	43° 33' 33,8" N	43° 33' 33,7" N
	Longitud	6° 40' 36,6" E	6° 40' 35,6" E	6° 40' 34,6" E	6° 40' 33,4" E	6° 40' 32,1" E
Masa inicial procesada (gr)	2742,40	2742,00	3161,20	3236,40	3318,20	
Masa retenida en 5 mm (gr)	1,34	0,17	0,33	1,41	0,52	
Masa procesada < 1 mm (gr)	200,02	200,02	200,02	200,01	200,02	

RESULTADOS RECuento:

		R1	R2	R3	R4	R5
		Partic. contadas	Partic. contadas	Partic. contadas	Partic. contadas	Partic. contadas
Tamaños (mm)	<0,2					
	0,2-0,4	3		2		1
	0,4-0,6					
	0,6-0,8					
	0,8-1				20	15
	1-2					
	2-3					
	3-4					
4-5						

		R1	R2	R3	R4	R5	
FORMA	Fibras/Filamentos				20	15	
	Fragmentos	Planos angulosos	3				
		Planos redondeados					
		Granulares					1
	Pellets	Esféricos					
		Cilíndricos					
		Discos					
		Otros					
	Microesferas						
	Film/Láminas						
	Poliespán						
Gomaespumas							
Otra forma			2				

		R1	R2	R3	R4	R5
COLOR	Incoloro/Transparente					
	Ambarino					
	Blanco					
	Azul					
	Verde					
	Rojo					
	Amarillo					
	Negro					
Indeterminado	3		2	20	16	

Masa de partículas (g)	0,005		0,005	0,005	0,005
------------------------	-------	--	-------	-------	-------

DETERMINACIÓN DE MICROPLÁSTICOS EN ARENAS DE PLAYA

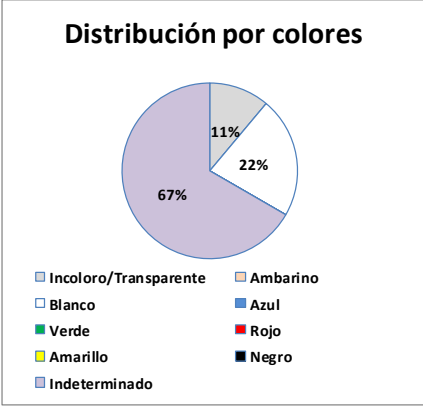
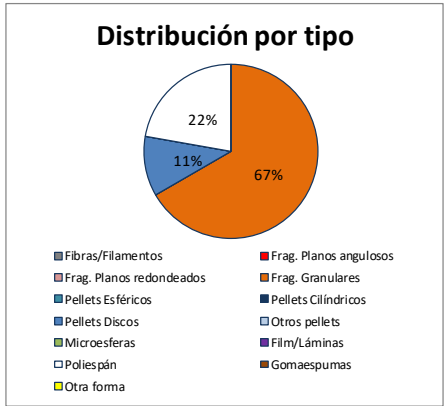
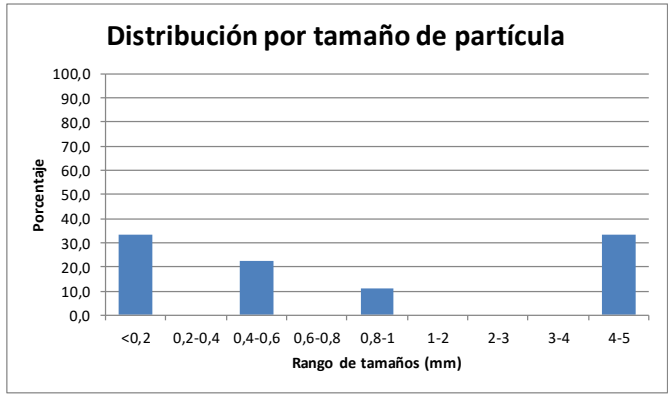
PLAYA	COVAS
PROVINCIA/MUNICIPIO	VIVEIRO (LUGO)

Fecha	15/03/2022	Tiempo de muestreo tras la pleamar	9h 30'
-------	------------	------------------------------------	--------



CONCENTRACIÓN DE MICROPLÁSTICOS	PUNTOS DE MUESTREO				
	R1	R2	R3	R4	R5
Nº partículas/kg	6,3	5,0	0,0	10,0	10,0
Nº partículas/m ²	57,8	48,7	0,0	88,5	133,9
Masa (mg/kg)	8,7	2,1	0,0	2,3	1,5
Masa (mg/m ²)	80,0	20,0	0,0	20,0	20,0

MEDIA PLAYA	Nº partículas/kg	Nº partículas/m ²	Masa (mg/kg)	Masa (mg/m ²)
	6,3	65,8	2,9	28,0



Nombre de la playa:	COVAS		Municipio	VIVEIRO (LUGO)		
Fecha muestreo:	15/03/2022		Tpo tras pleamar	9h 30'		
Réplica	R1	R2	R3	R4	R5	
0	Latitud	43° 40' 21,5'' N	43° 40' 21,0'' N	43° 40' 20,5'' N	43° 40' 20,1'' N	43° 40' 19,8'' N
	Longitud	7° 36' 41,0'' W	7° 36' 40,0'' W	7° 36' 39,0'' W	7° 36' 38,0'' W	7° 36' 37,0'' W
Masa inicial procesada (gr)	2292,10	2435,30	2629,90	2214,90	3352,50	
Masa retenida en 5 mm (gr)	4,01	2,02	0,52	1,53	3,83	
Masa procesada < 1 mm (gr)	200,00	200,00	200,00	200,03	200,04	

RESULTADOS RECUENTO:

		R1	R2	R3	R4	R5
		Partic. contadas	Partic. contadas	Partic. contadas	Partic. contadas	Partic. contadas
Tamaños (mm)	<0,2		1		1	1
	0,2-0,4					
	0,4-0,6				1	1
	0,6-0,8					
	0,8-1	1				
	1-2					
	2-3					
	3-4					
	4-5	3				

FORMA		R1	R2	R3	R4	R5	
FORMA	Fibras/Filamentos						
	Fragmentos	Planos angulosos					
		Planos redondeados					
		Granulares	1	1		2	2
	Pellets	Esféricos					
		Cilíndricos					
		Discos	1				
		Otros					
	Microesferas						
	Film/Láminas						
	Poliespán	2					
	Gomaespumas						
Otra forma							

COLOR		R1	R2	R3	R4	R5
COLOR	Incoloro/Transparente	1				
	Ambarino					
	Blanco	2				
	Azul					
	Verde					
	Rojo					
	Amarillo					
	Negro					
Indeterminado	1	1		2	2	

Masa de partículas (g)	0,020	0,005		0,005	0,005
------------------------	-------	-------	--	-------	-------

DETERMINACIÓN DE MICROPLÁSTICOS EN ARENAS DE PLAYA

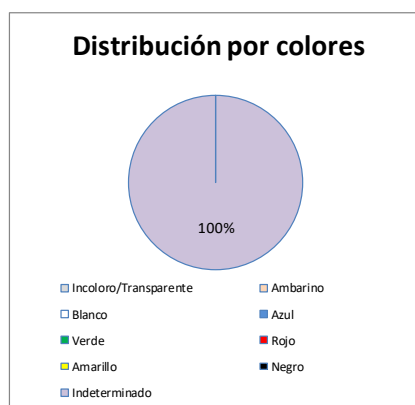
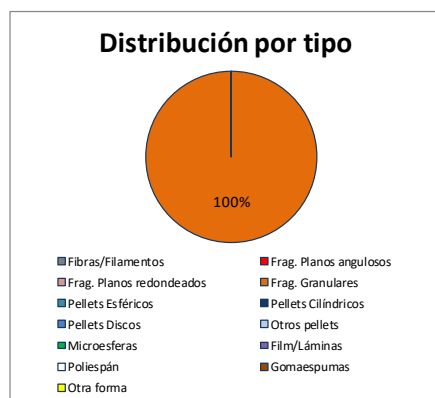
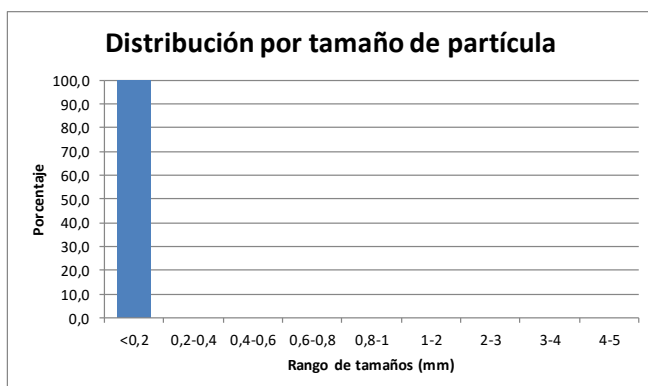
PLAYA	RODAS (Islas Cies)
PROVINCIA/MUNICIPIO	Vigo (Pontevedra)

Fecha	06/05/2022	Tiempo de muestreo tras la pleamar	1h 15'
-------	-------------------	------------------------------------	---------------



CONCENTRACIÓN DE MICROPLÁSTICOS	PUNTOS DE MUESTREO				
	R1	R2	R3	R4	R5
Nº partículas/kg	0,0	0,0	5,0	0,0	0,0
Nº partículas/m ²	0,0	0,0	65,2	0,0	0,0
Masa (mg/kg)	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0
Masa (mg/m ²)	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0

MEDIA PLAYA	Nº partículas/kg	Nº partículas/m ²	Masa (mg/kg)	Masa (mg/m ²)
		1,0	13,0	0,3



Nombre de la playa:	RODAS (Islas Cíes)		Municipio	Vigo (Pontevedra)		
Fecha muestreo:	06/05/2022		Tpo tras pleamar	1h 15'		
Réplica	R1	R2	R3	R4	R5	
Coordenadas	Latitud	42° 13' 14,1" N	42° 13' 13,3" N	42° 13' 12,7" N	42° 13' 11,7" N	42° 13' 10,9" N
	Longitud	8° 54' 07,0" W	8° 54' 06,8" W	8° 54' 06,6" W	8° 54' 06,3" W	8° 54' 06,1" W
Masa inicial procesada (gr)	3451,90	3410,00	3261,30	3424,70	3109,60	
Masa retenida en 5 mm (gr)	0,71	2,57	1,78	4,41	3,62	
Masa procesada < 1 mm (gr)	200,03	200,01	200,01	200,00	200,02	

RESULTADOS RECUENTO:

		R1	R2	R3	R4	R5
		Partic. contadas	Partic. contadas	Partic. contadas	Partic. contadas	Partic. contadas
Tamaños (mm)	<0,2			1		
	0,2-0,4					
	0,4-0,6					
	0,6-0,8					
	0,8-1					
	1-2					
	2-3					
	3-4					
4-5						

FORMA	Fibras/Filamentos							
	Fragmentos	Planos angulosos						
		Planos redondeados						
		Granulares			1			
	Pellets	Esféricos						
		Cilíndricos						
		Discos						
		Otros						
	Microesferas							
	Film/Láminas							
	Poliespán							
	Gomaespumas							
Otra forma								

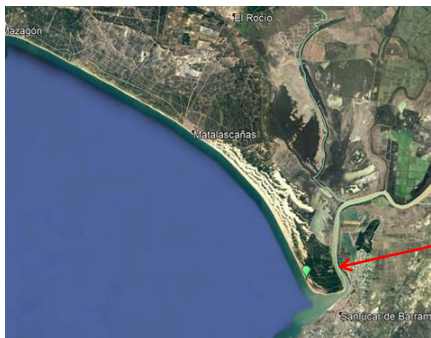
COLOR	Incoloro/Transparente					
	Ambarino					
	Blanco					
	Azul					
	Verde					
	Rojo					
	Amarillo					
	Negro					
	Indeterminado			1		

Masa de partículas (g)			0,005		
------------------------	--	--	-------	--	--

DETERMINACIÓN DE MICROPLÁSTICOS EN ARENAS DE PLAYA

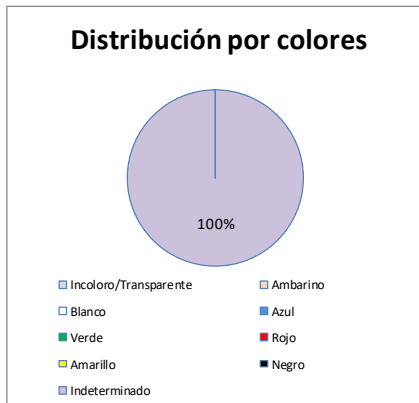
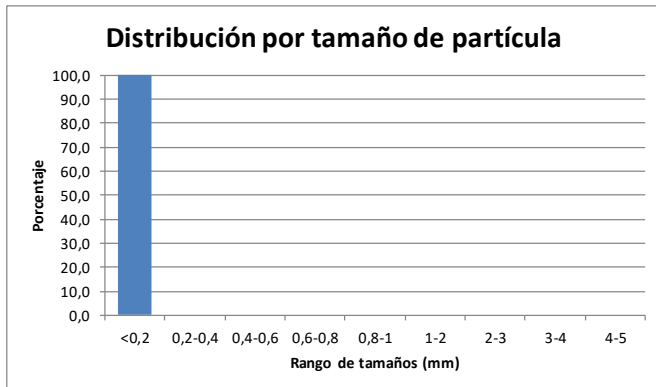
PLAYA	DOÑANA
PROVINCIA/MUNICIPIO	Almonte (Huelva)

Fecha	19/04/2022	Tiempo de muestreo tras la pleamar	6h 15'
-------	------------	------------------------------------	--------



CONCENTRACIÓN DE MICROPLÁSTICOS	PUNTOS DE MUESTREO				
	R1	R2	R3	R4	R5
Nº partículas/kg	10,0	10,0	0,0	0,0	0,0
Nº partículas/m ²	91,1	90,5	0,0	0,0	0,0
Masa (mg/kg)	2,2	2,2	0,0	0,0	0,0
Masa (mg/m ²)	20,0	20,0	0,0	0,0	0,0

MEDIA PLAYA	Nº partículas/kg	Nº partículas/m ²	Masa (mg/kg)	Masa (mg/m ²)
	4,0	36,3	0,9	8,0



Nombre de la playa:	DOÑANA		Municipio	Almonte (Huelva)		
Fecha muestreo:	19/04/2022		Tpo tras pleamar	6h 15'		
Réplica	R1	R2	R3	R4	R5	
Coordenadas	Latitud	36° 48' 49,8'' N	36° 48' 50,5'' N	36° 48' 51,3'' N	36° 48' 52,1'' N	36° 48' 52,9'' N
	Longitud	6° 23' 59,4'' W	6° 23' 59,8'' W	6° 24' 00,2'' W	6° 24' 00,7'' W	6° 24' 01,1'' W
Masa inicial procesada (gr)	2280,30	2267,00	2510,80	2221,40	2177,50	
Masa retenida en 5 mm (gr)	3,87	3,57	0,60	2,99	1,38	
Masa procesada < 1 mm (gr)	200,00	200,01	200,03	200,01	200,02	

RESULTADOS RECUENTO:

		R1	R2	R3	R4	R5
		Partíc. contadas	Partíc. contadas	Partíc. contadas	Partíc. contadas	Partíc. contadas
Tamaños (mm)	<0,2	2	2			
	0,2-0,4					
	0,4-0,6					
	0,6-0,8					
	0,8-1					
	1-2					
	2-3					
	3-4					
4-5						

FORMA		R1	R2	R3	R4	R5	
FORMA	Fibras/Filamentos						
	Fragmentos	Planos angulosos					
		Planos redondeados					
		Granulares	2	2			
	Pellets	Esféricos					
		Cilíndricos					
		Discos					
		Otros					
	Microesferas						
	Film/Láminas						
	Poliespán						
	Gomaespumas						
Otra forma							

COLOR		R1	R2	R3	R4	R5
COLOR	Incoloro/Transparente					
	Ambarino					
	Blanco					
	Azul					
	Verde					
	Rojo					
	Amarillo					
	Negro					
Indeterminado	2	2				

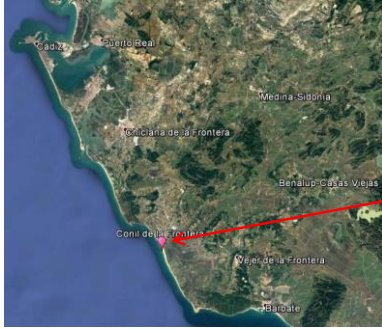
Masa de partículas (g)	0,005	0,005			
------------------------	-------	-------	--	--	--

DETERMINACIÓN DE MICROPLÁSTICOS EN ARENAS DE PLAYA

PLAYA	CASTILNOVO
PROVINCIA/MUNICIPIO	CONIL DE LA FRONTERA (CADIZ)

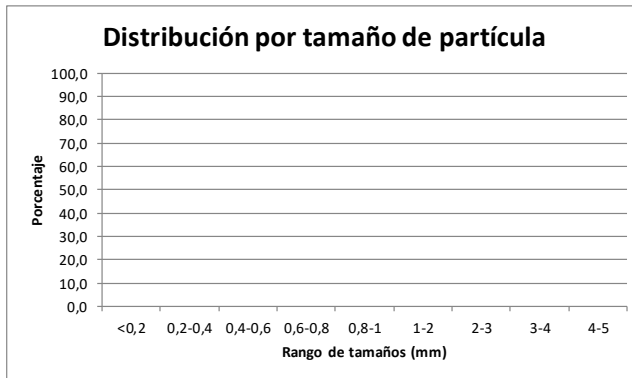
Fecha 19/04/2022

Tiempo de muestreo tras la pleamar **4 h**



CONCENTRACIÓN DE MICROPLÁSTICOS	PUNTOS DE MUESTREO				
	R1	R2	R3	R4	R5
Nº partículas/kg	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Nº partículas/m ²	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Masa (mg/kg)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Masa (mg/m ²)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

MEDIA PLAYA	Nº partículas/kg	Nº partículas/m ²	Masa (mg/kg)	Masa (mg/m ²)
	0,0	0,0	0,0	0,0



Nombre de la playa:	CASTILNOVO		Municipio	CONIL DE LA FRONTERA (CADIZ)		
Fecha muestreo:	19/04/2022		Tpo tras pleamar	4 h		
Réplica	R1	R2	R3	R4	R5	
Coordenadas	Latitud	36° 15' 24,0'' N	36° 15' 24,8'' N	36° 15' 25,6'' N	36° 15' 26,4'' N	36° 15' 27,1'' N
	Longitud	6° 05' 04,2'' W	6° 05' 04,7'' W	6° 05' 05,0'' W	6° 05' 05,4'' W	6° 05' 05,7'' W
Masa inicial procesada (gr)	2216,00	2308,10	2192,20	2207,40	2070,10	
Masa retenida en 5 mm (gr)	0,10	0,02		0,13	0,08	
Masa procesada < 1 mm (gr)	200,01	200,03	200,00	200,02	200,00	

RESULTADOS RECUENTO:

		R1	R2	R3	R4	R5
		Partic. contadas	Partic. contadas	Partic. contadas	Partic. contadas	Partic. contadas
Tamaños (mm)	<0,2					
	0,2-0,4					
	0,4-0,6					
	0,6-0,8					
	0,8-1					
	1-2					
	2-3					
	3-4					
4-5						

FORMA	Fibras/Filamentos						
	Fragmentos	Planos angulosos					
		Planos redondeados					
		Granulares					
	Pellets	Esféricos					
		Cilíndricos					
		Discos					
		Otros					
	Microesferas						
	Film/Láminas						
	Poliespán						
Gomaespumas							
Otra forma							

COLOR	Incoloro/Transparente					
	Ambarino					
	Blanco					
	Azul					
	Verde					
	Rojo					
	Amarillo					
	Negro					
Indeterminado						

Masa de partículas (g)					
------------------------	--	--	--	--	--

DETERMINACIÓN DE MICROPLÁSTICOS EN ARENAS DE PLAYA

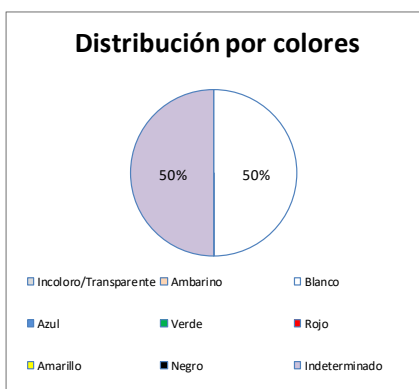
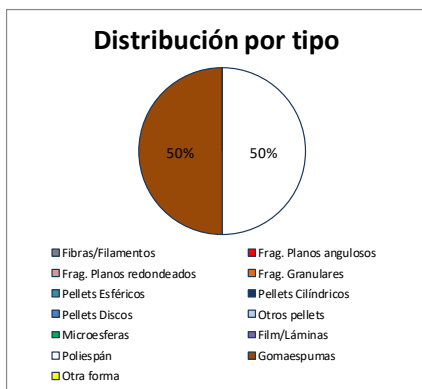
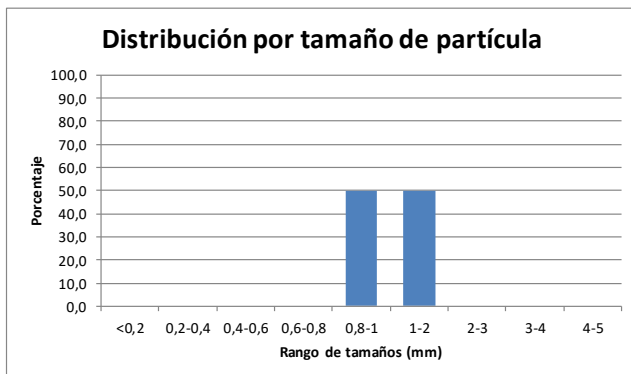
PLAYA	AZUCENAS
PROVINCIA/MUNICIPIO	MOTRIL (GRANADA)

Fecha	20/04/2022	Tiempo de muestreo tras la pleamar	7 h
--------------	-------------------	---	------------



CONCENTRACIÓN DE MICROPLÁSTICOS	PUNTOS DE MUESTREO				
	R1	R2	R3	R4	R5
Nº partículas/kg	0,0	0,0	5,4	0,0	0,0
Nº partículas/m ²	0,0	0,0	58,0	0,0	0,0
Masa (mg/kg)	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0
Masa (mg/m ²)	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0

MEDIA PLAYA	Nº partículas/kg	Nº partículas/m ²	Masa (mg/kg)	Masa (mg/m ²)
	1,1	11,6	0,4	4,0



Nombre de la playa:	AZUCENAS		Municipio	MOTRIL (GRANADA)		
Fecha muestreo:	20/04/2022		Tpo tras pleamar	7 h		
Réplica	R1	R2	R3	R4	R5	
Coordenadas	Latitud	36° 43' 05,9" N	36° 43' 06,2" N	36° 43' 06,4" N	36° 43' 06,5" N	36° 43' 07,0" N
	Longitud	3° 30' 37,7" W	3° 30' 38,9" W	3° 30' 39,9" W	3° 30' 40,9" W	3° 30' 42,0" W
Masa inicial procesada (gr)	2852,10	2360,1	2745,9	2644,9	2743,2	
Masa retenida en 5 mm (gr)	1,29	63,85	44,80	67,27	44,40	
Masa procesada < 1 mm (gr)	200,01	200,02	200,00	200,03	200,03	

RESULTADOS RECUENTO:

		R1	R2	R3	R4	R5
		Partic. contadas	Partic. contadas	Partic. contadas	Partic. contadas	Partic. contadas
Tamaños (mm)	<0,2					
	0,2-0,4					
	0,4-0,6					
	0,6-0,8					
	0,8-1			1		
	1-2			1		
	2-3					
	3-4					
4-5						

FORMA		R1	R2	R3	R4	R5	
FORMA	Fibras/Filamentos						
	Fragmentos	Planos angulosos					
		Planos redondeados					
		Granulares					
	Pellets	Esféricos					
		Cilíndricos					
		Discos					
		Otros					
	Microesferas						
	Film/Láminas						
	Poliespán			1			
	Gomaespumas			1			
Otra forma							

COLOR		R1	R2	R3	R4	R5
COLOR	Incoloro/Transparente					
	Ambarino					
	Blanco			1		
	Azul					
	Verde					
	Rojo					
	Amarillo					
	Negro					
Indeterminado			1			

Masa de partículas (g)			0,005		
------------------------	--	--	-------	--	--

DETERMINACIÓN DE MICROPLÁSTICOS EN ARENAS DE PLAYA

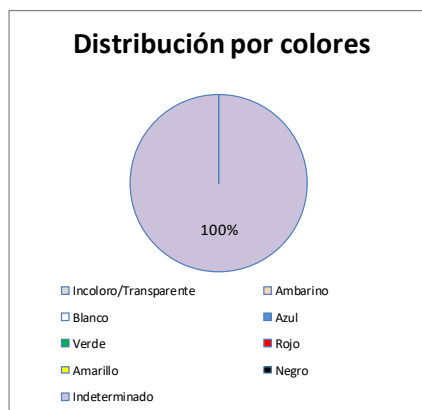
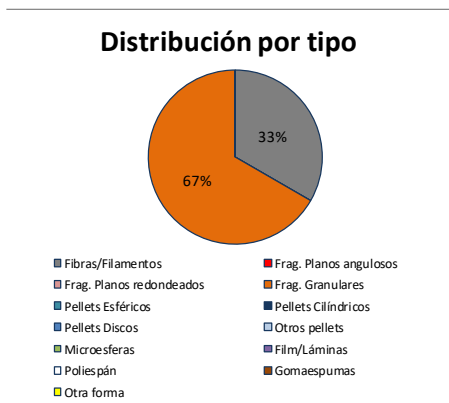
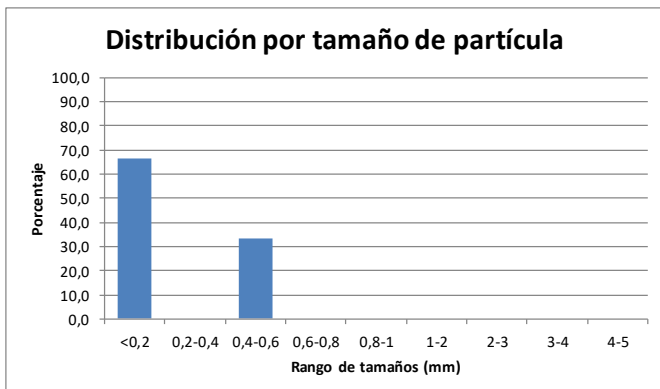
PLAYA	SAN MIGUEL DE CABO DE GATA
PROVINCIA/MUNICIPIO	ALMERÍA

Fecha	21/04/2022	Tiempo de muestreo tras la pleamar	3h 45'
-------	-------------------	------------------------------------	---------------



CONCENTRACIÓN DE MICROPLÁSTICOS	PUNTOS DE MUESTREO				
	R1	R2	R3	R4	R5
Nº partículas/kg	10,0	0,0	5,0	0,0	0,0
Nº partículas/m ²	78,9	0,0	45,7	0,0	0,0
Masa (mg/kg)	2,5	0,0	2,2	0,0	0,0
Masa (mg/m ²)	20,0	0,0	20,0	0,0	0,0

MEDIA PLAYA	Nº partículas/kg	Nº partículas/m ²	Masa (mg/kg)	Masa (mg/m ²)
		3,0	24,9	0,9



Nombre de la playa:	SAN MIGUEL DE CABO DE GATA		Municipio	ALMERÍA		
Fecha muestreo:	21/04/2022		Tpo tras pleamar	3h 45'		
Réplica	R1	R2	R3	R4	R5	
Coordenadas	Latitud	36° 46' 53,3" N	36° 46' 53,9" N	36° 46' 54,4" N	36° 46' 55,1" N	36° 46' 55,8" N
	Longitud	2° 14' 48,0" W	2° 14' 48,6" W	2° 14' 49,2" W	2° 14' 49,8" W	2° 14' 50,4" W
Masa inicial procesada (gr)	1972,20	2646,80	2287,50	3153,20	2589,70	
Masa retenida en 5 mm (gr)	0,16	0,64	1,23	2,34	0,62	
Masa procesada < 1 mm (gr)	200,03	200,00	200,02	200,02	200,01	

RESULTADOS RECUENTO:

		R1	R2	R3	R4	R5
		Partíc. contadas	Partíc. contadas	Partíc. contadas	Partíc. contadas	Partíc. contadas
Tamaños (mm)	<0,2	1		1		
	0,2-0,4					
	0,4-0,6	1				
	0,6-0,8					
	0,8-1					
	1-2					
	2-3					
	3-4					
4-5						

FORMA	Fibras/Filamentos		R1	R2	R3	R4	R5
	Fragmentos	Planos angulosos					
Planos redondeados							
Pellets	Granulares		1		1		
	Esféricos						
	Cilíndricos						
	Discos						
	Otros						
	Microesferas						
	Film/Láminas						
	Poliespán						
	Gomaespumas						
	Otra forma						

COLOR	Incoloro/Transparente					
	Ambarino					
	Blanco					
	Azul					
	Verde					
	Rojo					
	Amarillo					
	Negro					
Indeterminado		2		1		

Masa de partículas (g)	0,005		0,005		
------------------------	-------	--	-------	--	--

DETERMINACIÓN DE MICROPLÁSTICOS EN ARENAS DE PLAYA

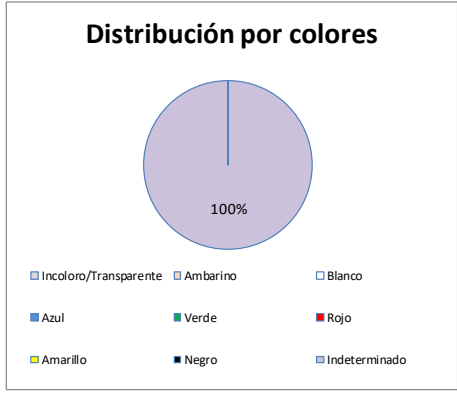
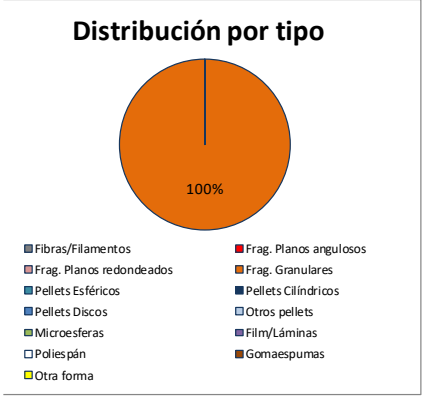
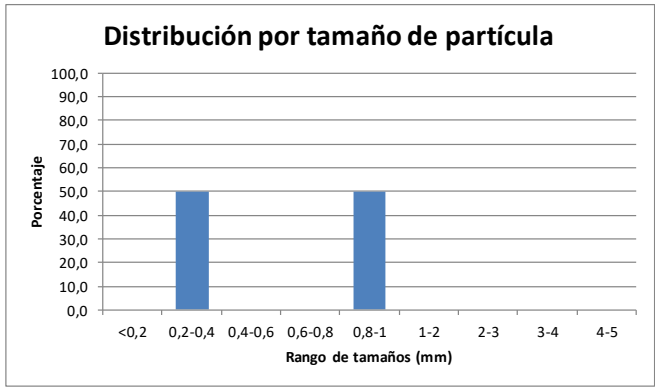
YA	LA LLANA
PROVINCIA/MUNICIPIO	S. PEDRO DEL PINATAR (MURCIA)

Fecha	28/04/2022	Tiempo de muestreo tras la pleamar	10 h
-------	------------	------------------------------------	------



CONCENTRACIÓN DE MICROPLÁSTICOS	PUNTOS DE MUESTREO				
	R1	R2	R3	R4	R5
Nº partículas/kg	0,0	5,0	5,0	0,0	0,0
Nº partículas/m ²	0,0	55,2	61,5	0,0	0,0
Masa (mg/kg)	0,0	1,8	1,6	0,0	0,0
Masa (mg/m ²)	0,0	20,0	20,0	0,0	0,0

MEDIA PLAYA	Nº partículas/kg	Nº partículas/m ²	Masa (mg/kg)	Masa (mg/m ²)
	2,0	23,3	0,7	8,0



Nombre de la playa:	LA LLANA		Municipio	S. PEDRO DEL PINATAR (MURCIA)		
Fecha muestreo:	28/04/2022		Tpo tras pleamar	10 h		
Réplica	R1	R2	R3	R4	R5	
Coordenadas	Latitud	37° 48' 54,1" N	37° 48' 53,2" N	37° 48' 52,4" N	37° 48' 51,6" N	37° 48' 50,8" N
	Longitud	0° 45' 28,9" W	0° 45' 28,7" W	0° 45' 28,6" W	0° 45' 28,4" W	0° 45' 27,9" W
Masa inicial procesada (gr)	3033,00	2764,30	3075,90	2886,30	3282,00	
Masa retenida en 5 mm (gr)	7,12	3,53	2,15	3,77	1,36	
Masa procesada < 1 mm (gr)	200,02	200,03	200,01	200,01	200,01	

RESULTADOS RECUENTO:

		R1	R2	R3	R4	R5
		Partic. contadas	Partic. contadas	Partic. contadas	Partic. contadas	Partic. contadas
Tamaños (mm)	<0,2					
	0,2-0,4		1			
	0,4-0,6					
	0,6-0,8					
	0,8-1			1		
	1-2					
	2-3					
	3-4					
4-5						

FORMA	Fibras/Filamentos						
	Fragmentos	Planos angulosos					
		Planos redondeados					
		Granulares		1	1		
	Pellets	Esféricos					
		Cilíndricos					
		Discos					
		Otros					
	Microesferas						
	Film/Láminas						
	Poliespán						
	Gomaespumas						
Otra forma							

COLOR	Incoloro/Transparente					
	Ambarino					
	Blanco					
	Azul					
	Verde					
	Rojo					
	Amarillo					
	Negro					
	Indeterminado			1	1	

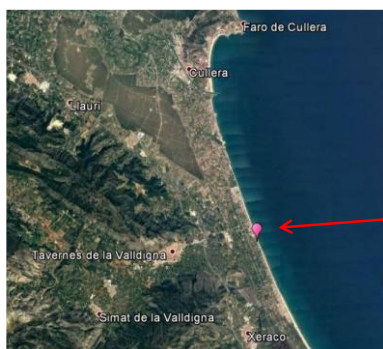
Masa de partículas (g)		0,005	0,005		
------------------------	--	-------	-------	--	--

DETERMINACIÓN DE MICROPLÁSTICOS EN ARENAS DE PLAYA

PLAYA	MAREYNS
PROVINCIA/MUNICIPIO	TAVERNES DE VALDIGNA (VALENCIA)

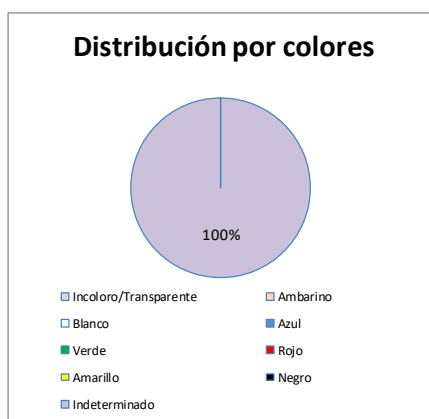
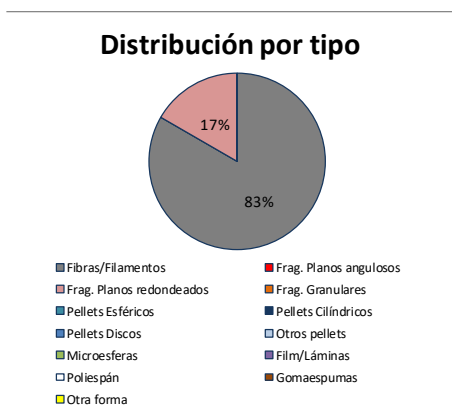
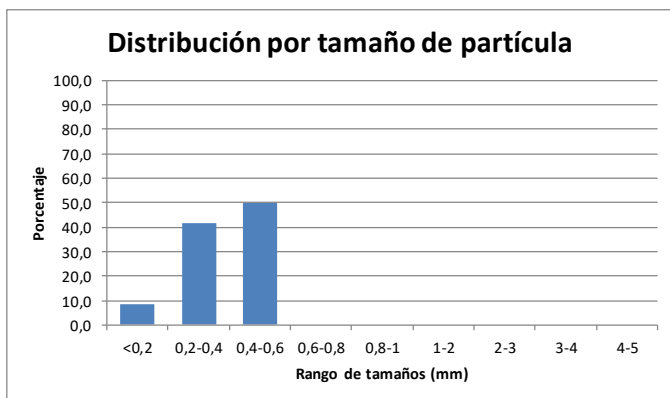
Fecha: 27/04/2022

Tiempo de muestreo tras la pleamar: 8h 10'



CONCENTRACIÓN DE MICROPLÁSTICOS	PUNTOS DE MUESTREO				
	R1	R2	R3	R4	R5
Nº partículas/kg	15,0	10,0	15,0	0,0	20,0
Nº partículas/m ²	173,1	125,1	174,3	0,0	261,4
Masa (mg/kg)	1,7	1,6	1,7	0,0	1,5
Masa (mg/m ²)	20,0	20,0	20,0	0,0	20,0

MEDIA PLAYA	Nº partículas/kg	Nº partículas/m ²	Masa (mg/kg)	Masa (mg/m ²)
	12,0	146,8	1,3	16,0



Nombre de la playa:	MAREYNS		Municipio	TAVERNES DE VALDIGNA (VALENCIA)		
Fecha muestreo:	27/04/2022		Tpo tras pleamar	8h 10'		
Réplica	R1	R2	R3	R4	R5	
Coordenadas	Latitud	39° 04' 33,6'' N	39° 04' 33,1'' N	39° 04' 32,5'' N	39° 04' 31,9'' N	39° 04' 31,1'' N
	Longitud	0° 12' 31,9'' W	0° 12' 31,6'' W	0° 12' 31,2'' W	0° 12' 30,7'' W	0° 12' 30,7'' W
Masa inicial procesada (gr)	2921,40	3204,8	2963,0	3166,3	3272,8	
Masa retenida en 5 mm (gr)	36,56	76,43	57,22	7,37	4,57	
Masa procesada < 1 mm (gr)	200,00	200,03	200,01	200,01	200,02	

RESULTADOS RECUENTO:

		R1	R2	R3	R4	R5
		Partíc. contadas	Partíc. contadas	Partíc. contadas	Partíc. contadas	Partíc. contadas
Tamaños (mm)	<0,2	1				
	0,2-0,4	1				4
	0,4-0,6	1	2	3		
	0,6-0,8					
	0,8-1					
	1-2					
	2-3					
	3-4					
	4-5					

		R1	R2	R3	R4	R5	
		Partíc. contadas	Partíc. contadas	Partíc. contadas	Partíc. contadas	Partíc. contadas	
FORMA	Fibras/Filamentos	1	2	3		4	
	Fragmentos	Planos angulosos					
		Planos redondeados	2				
		Granulares					
	Pellets	Esféricos					
		Cilíndricos					
		Discos					
		Otros					
	Microesferas						
	Film/Láminas						
	Poliespán						
	Gomaespumas						
Otra forma							

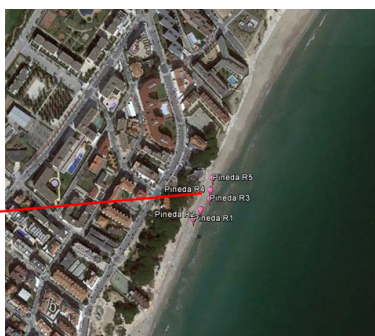
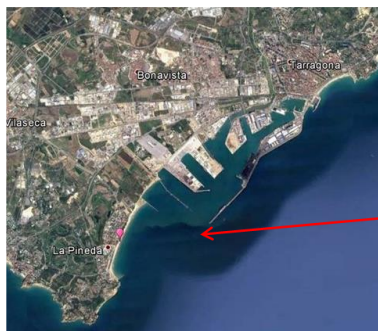
		R1	R2	R3	R4	R5
		Partíc. contadas	Partíc. contadas	Partíc. contadas	Partíc. contadas	Partíc. contadas
COLOR	Incoloro/Transparente					
	Ambarino					
	Blanco					
	Azul					
	Verde					
	Rojo					
	Amarillo					
	Negro					
	Indeterminado	3	2	3		4

Masa de partículas (g)	0,005	0,005	0,005		0,005
------------------------	-------	-------	-------	--	-------

DETERMINACIÓN DE MICROPLÁSTICOS EN ARENAS DE PLAYA

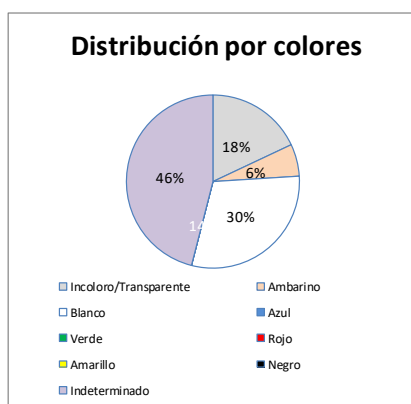
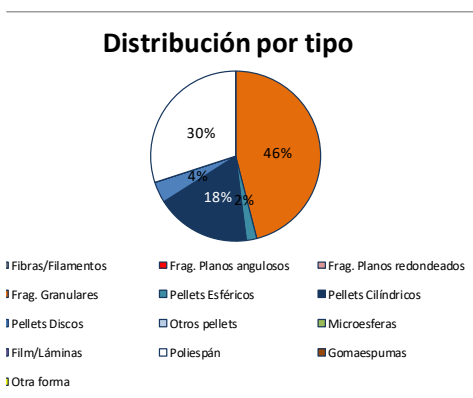
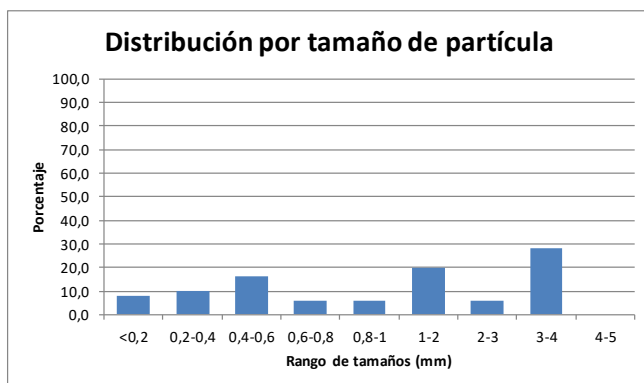
PLAYA	LA PINEDA
PROVINCIA/MUNICIPIO	VILA SECA (TARRAGONA)

Fecha	26/04/2022	Tiempo de muestreo tras la pleamar	7 h
-------	------------	------------------------------------	-----



CONCENTRACIÓN DE MICROPLÁSTICOS	PUNTOS DE MUESTREO				
	R1	R2	R3	R4	R5
Nº partículas/kg	0,0	12,1	11,5	85,7	15,4
Nº partículas/m ²	0,0	140,9	127,7	925,8	167,6
Masa (mg/kg)	0,0	10,3	89,8	22,2	7,3
Masa (mg/m ²)	0,0	120,0	1000,0	240,0	80,0

MEDIA PLAYA	Nº partículas/kg	Nº partículas/m ²	Masa (mg/kg)	Masa (mg/m ²)
	24,9	272,4	25,9	288,0



Nombre de la playa:	LA PINEDA		Municipio	VILA SECA (TARRAGONA)		
Fecha muestreo:	26/04/2022		Tpo tras pleamar	7 h		
Réplica	R1	R2	R3	R4	R5	
Coordenadas	Latitud	41° 04' 45,7'' N	41° 04' 45,0'' N	41° 04' 44,3'' N	41° 04' 43,6'' N	41° 04' 42,9'' N
	Longitud	1° 11' 06,0'' E	1° 11' 05,4'' E	1° 11' 04,8'' E	1° 11' 04,3'' E	1° 11' 03,8'' E
Masa inicial procesada (gr)	3065,70	2945,8	2796,7	2710,1	2744,30	
Masa retenida en 5 mm (gr)	70,22	21,91	12,45	10,64	17,95	
Masa procesada < 1 mm (gr)	200,01	200,02	200,03	200,01	200,00	

RESULTADOS RECUENTO:

		R1	R2	R3	R4	R5
		Partic. contadas	Partic. contadas	Partic. contadas	Partic. contadas	Partic. contadas
Tamaños (mm)	<0,2			1	1	2
	0,2-0,4				5	
	0,4-0,6				8	
	0,6-0,8				3	
	0,8-1		2			1
	1-2			10		
	2-3		3			
	3-4		3	8	2	1
4-5						

FORMA	Fibras/Filamentos						
	Fragmentos	Planos angulosos					
		Planos redondeados					
		Granulares		2	1	17	3
	Pellets	Esféricos				1	
		Cilíndricos		1	7	1	
		Discos			1		1
		Otros					
	Microesferas						
	Film/Láminas						
	Poliespán			5	10		
	Gomaespumas						
Otra forma							

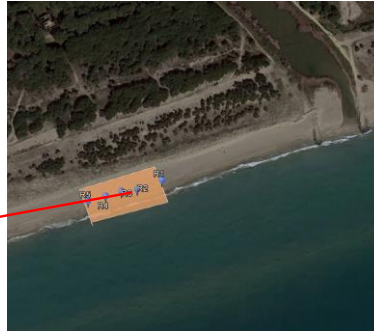
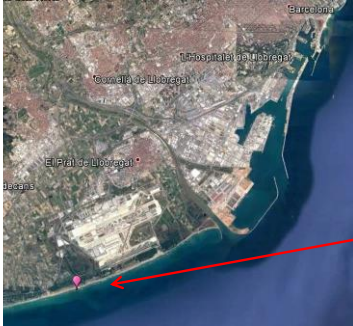
COLOR	Incoloro/Transparente		1	6	2	
	Ambarino			2		1
	Blanco		5	10		
	Azul					
	Verde					
	Rojo					
	Amarillo					
	Negro					
	Indeterminado		2	1	17	3

Masa de partículas (g)		0,030	0,250	0,060	0,020
------------------------	--	-------	-------	-------	-------

DETERMINACIÓN DE MICROPLÁSTICOS EN ARENAS DE PLAYA

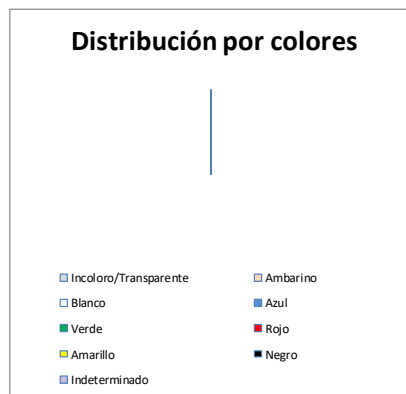
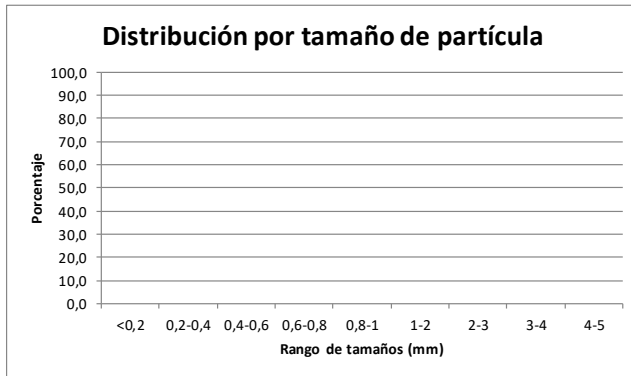
PLAYA	CAL FRANCÉS
PROVINCIA/MUNICIPIO	VILADECANS (BARCELONA)

Fecha	26/04/2022	Tiempo de muestreo tras la pleamar	3 h 40'
-------	-------------------	------------------------------------	----------------



CONCENTRACIÓN DE MICROPLÁSTICOS	PUNTOS DE MUESTREO				
	R1	R2	R3	R4	R5
Nº partículas/kg	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Nº partículas/m ²	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Masa (mg/kg)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Masa (mg/m ²)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

MEDIA PLAYA	Nº partículas/kg	Nº partículas/m ²	Masa (mg/kg)	Masa (mg/m ²)
	0,0	0,0	0,0	0,0



Nombre de la playa:	CAL FRANCÉS		Municipio	VILADECANS (BARCELONA)	
Fecha muestreo:	26/04/2022		Tpo tras pleamar	3 h 40'	
Réplica	R1	R2	R3	R4	R5
Coordenadas	Latitud	41° 16' 27,8'' N	41° 16' 27,2'' N	41° 16' 26,7'' N	41° 16' 26,0'' N
	Longitud	2° 03' 45,3'' E	2° 03' 44,6'' E	2° 03' 43,8'' E	2° 03' 41,8'' E
Masa inicial procesada (gr)	2495,40	3002	2625,9	3110,4	3451,9
Masa retenida en 5 mm (gr)	0,02	0,16			14,87
Masa procesada < 1 mm (gr)	200,00	200,01	200,03	200,02	200,03

RESULTADOS RECUENTO:

		R1	R2	R3	R4	R5
		Partic. contadas	Partic. contadas	Partic. contadas	Partic. contadas	Partic. contadas
Tamaños (mm)	<0,2					
	0,2-0,4					
	0,4-0,6					
	0,6-0,8					
	0,8-1					
	1-2					
	2-3					
	3-4					
4-5						

FORMA	Fibras/Filamentos						
	Fragmentos	Planos angulosos					
		Planos redondeados					
		Granulares					
	Pellets	Esféricos					
		Cilíndricos					
		Discos					
		Otros					
	Microesferas						
	Film/Láminas						
	Poliespán						
	Gomaespumas						
Otra forma							

COLOR	Incoloro/Transparente					
	Ambarino					
	Blanco					
	Azul					
	Verde					
	Rojo					
	Amarillo					
	Negro					
	Indeterminado					

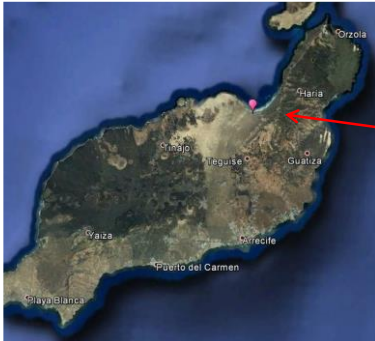
Masa de partículas (g)					
------------------------	--	--	--	--	--

DETERMINACIÓN DE MICROPLÁSTICOS EN ARENAS DE PLAYA

PLAYA	FAMARA
PROVINCIA/MUNICIPIO	TEGUISE (LANZAROTE)

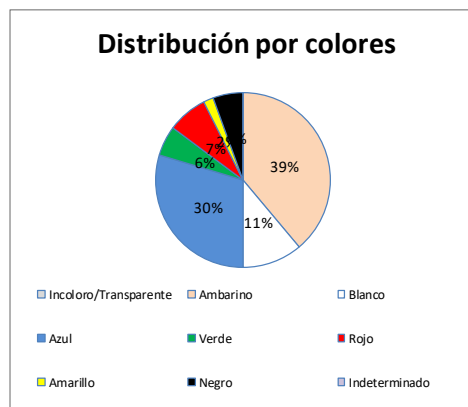
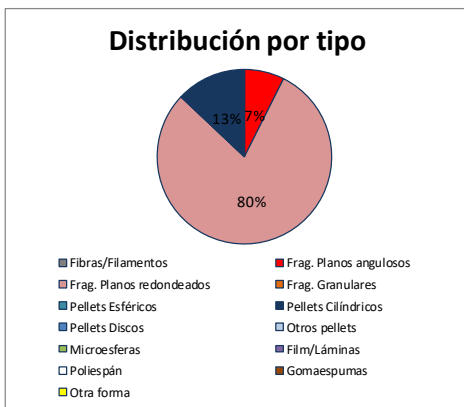
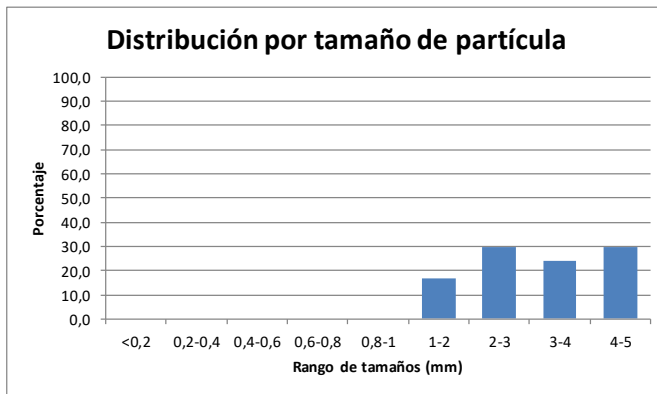
Fecha **03/05/2022**

Tiempo de muestreo tras la pleamar **11 h**



CONCENTRACIÓN DE MICROPLÁSTICOS	PUNTOS DE MUESTREO				
	R1	R2	R3	R4	R5
Nº partículas/kg	2,2	0,9	3,3	3,5	7,2
Nº partículas/m ²	28,0	12,0	40,0	44,0	92,0
Masa (mg/kg)	9,4	3,0	3,3	6,3	78,3
Masa (mg/m ²)	120,0	40,0	40,0	80,0	1000,0

MEDIA PLAYA	Nº partículas/kg	Nº partículas/m ²	Masa (mg/kg)	Masa (mg/m ²)
	3,4	43,2	20,1	256,0



Nombre de la playa:	FAMARA		Municipio	TEGUISE (LANZAROTE)		
Fecha muestreo:	03/05/2022		Tpo tras pleamar	11 h		
Réplica	R1	R2	R3	R4	R5	
Coordenadas	Latitud	29° 06' 55,9" N	29° 06' 56,1" N	29° 06' 56,1" N	29° 06' 56,2" N	29° 06' 56,2" N
	Longitud	13° 33' 28,4" W	13° 33' 27,5" W	13° 33' 26,6" W	13° 33' 25,7" W	13° 33' 24,6" W
Masa inicial procesada (gr)	3180,30	3359,20	3128,00	3186,70	3203,20	
Masa retenida en 5 mm (gr)	0,90	14,81	66,43	23,10	8,59	
Masa procesada < 1 mm (gr)	200,01	200,00	200,01	200,01	200,02	

RESULTADOS RECUENTO:

		R1	R2	R3	R4	R5
		Partíc. contadas	Partíc. contadas	Partíc. contadas	Partíc. contadas	Partíc. contadas
Tamaños (mm)	<0,2					
	0,2-0,4					
	0,4-0,6					
	0,6-0,8					
	0,8-1					
	1-2	1	2	2	4	
	2-3	4		6	4	2
	3-4	1		1	1	10
4-5	1	1	1	2	11	

FORMA	Fibras/Filamentos					
	Fragmentos	Planos angulosos		1		3
Planos redondeados		7	2	10	8	16
Pellets	Granulares					
	Esféricos					
	Cilíndricos					7
	Discos					
	Otros					
	Microesferas					
	Film/Láminas					
	Poliespán					
	Gomaespumas					
	Otra forma					

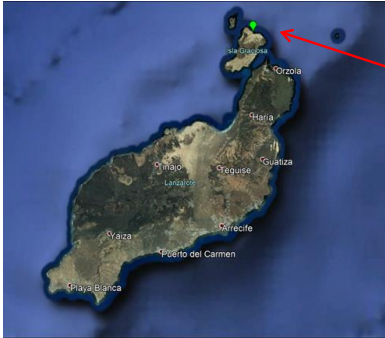
COLOR	Incoloro/Transparente					
	Ambarino	1			2	18
	Blanco	1	1	2		2
	Azul	4	2	5	4	1
	Verde			2		1
	Rojo				4	
	Amarillo				1	
	Negro	1		1		1
	Indeterminado					

Masa de partículas (g)	0,030	0,010	0,010	0,020	0,250
------------------------	-------	-------	-------	-------	-------

DETERMINACIÓN DE MICROPLÁSTICOS EN ARENAS DE PLAYA

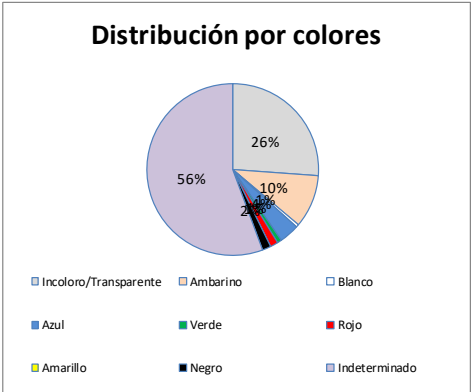
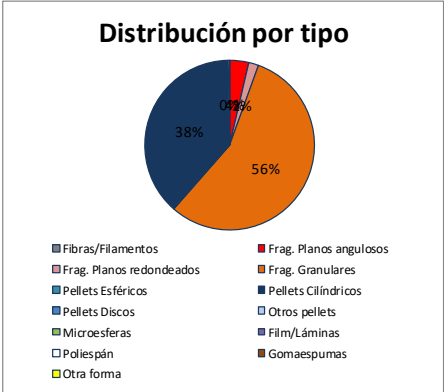
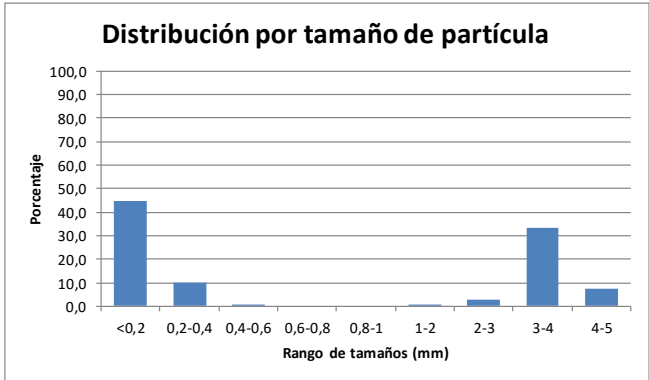
PLAYA	LAMBRA
PROVINCIA/MUNICIPIO	TEGUISE (LANZAROTE)

Fecha	04/05/2022	Tiempo de muestreo tras la pleamar	7h 30'
-------	-------------------	------------------------------------	---------------



CONCENTRACIÓN DE MICROPLÁSTICOS	PUNTOS DE MUESTREO				
	R1	R2	R3	R4	R5
Nº partículas/kg	453,4	915,9	438,7	61,9	299,1
Nº partículas/m ²	5665,4	11696,7	5623,5	812,1	3489,6
Masa (mg/kg)	1287,0	413,5	589,7	332,2	113,1
Masa (mg/m ²)	16080,0	5280,0	7560,0	4360,0	1320,0

MEDIA PLAYA	Nº partículas/kg	Nº partículas/m ²	Masa (mg/kg)	Masa (mg/m ²)
	433,8	5457,5	547,1	6920,0



Nombre de la playa:	LAMBRA		Municipio	TEGUISE (LANZAROTE)		
Fecha muestreo:	04/05/2022		Tpo tras pleamar	7h 30'		
Réplica	R1	R2	R3	R4	R5	
Coordenadas	Latitud	29° 16' 46,3'' N	29° 16' 45,8'' N	29° 16' 45,3'' N	29° 16' 44,8'' N	29° 16' 44,3'' N
	Longitud	13° 29' 46,2'' W	13° 29' 45,6'' W	13° 29' 44,8'' W	13° 29' 44,1'' W	13° 29' 43,3'' W
Masa inicial procesada (gr)	3145,70	3203,90	3217,50	3288,60	2933,70	
Masa retenida en 5 mm (gr)	22,14	11,32	12,56	7,80	16,79	
Masa procesada < 1 mm (gr)	200,01	200,01	200,03	200,02	200,02	

RESULTADOS RECUENTO:

		R1	R2	R3	R4	R5
		Partíc. contadas	Partíc. contadas	Partíc. contadas	Partíc. contadas	Partíc. contadas
Tamaños (mm)	<0,2	75	126	69	8	55
	0,2-0,4	3	52	15	2	4
	0,4-0,6	2	2			
	0,6-0,8					
	0,8-1					
	1-2	3	2			
	2-3	19	3			
	3-4	118	30	56	34	10
4-5	27	16	4	5	2	

FORMA	Fibras/Filamentos					
	Fragmentos	Planos angulosos	26			1
Planos redondeados		2	10		2	
Pellets	Granulares	80	180	84	10	61
	Esféricos					
	Cilíndricos	137	41	60	36	10
	Discos					
	Otros					
	Microesferas					
	Film/Láminas					
	Poliespán	2				
	Gomaespumas					
	Otra forma					

COLOR	Incoloro/Transparente	91	31	43	22	7
	Ambarino	34	11	15	12	2
	Blanco	2		1	1	
	Azul	22	4		1	1
	Verde	5			1	
	Rojo	5	4			2
	Amarillo					
	Negro	8	1	1	2	
	Indeterminado	80	180	84	10	59

Masa de partículas (g)	4,020	1,320	1,890	1,090	0,330
------------------------	-------	-------	-------	-------	-------

DETERMINACIÓN DE MICROPLÁSTICOS EN ARENAS DE PLAYA

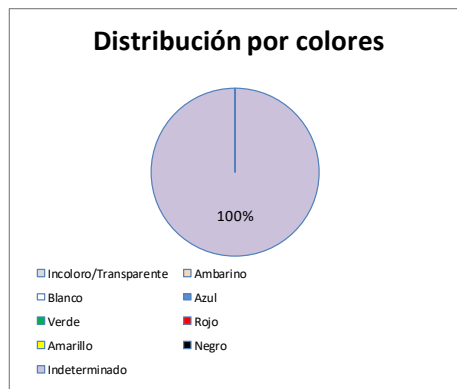
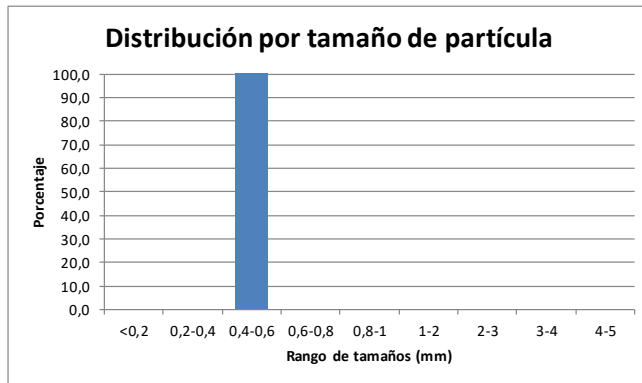
PLAYA	CAVALLERIA
PROVINCIA/MUNICIPIO	MENORCA

Fecha	23/03/2022	Tiempo de muestreo tras la pleamar	2h 15'
-------	------------	------------------------------------	--------



CONCENTRACIÓN DE MICROPLÁSTICOS	PUNTOS DE MUESTREO				
	R1	R2	R3	R4	R5
Nº partículas/kg	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Nº partículas/m ²	58,7	0,0	0,0	0,0	0,0
Masa (mg/kg)	1,7	0,0	0,0	0,0	0,0
Masa (mg/m ²)	20,0	0,0	0,0	0,0	0,0

MEDIA PLAYA	Nº partículas/kg	Nº partículas/m ²	Masa (mg/kg)	Masa (mg/m ²)
	1,0	11,7	0,3	4,0



Nombre de la playa:	CAVALLERIA		Municipio	MENORCA		
Fecha muestreo:	23/03/2022		Tpo tras pleamar	2h 15'		
Réplica	R1	R2	R3	R4	R5	
Coordenadas	Latitud	40° 03' 34,7'' N	40° 03' 35,1'' N	40° 03' 35,8'' N	40° 03' 36,4'' N	40° 03' 37,1'' N
	Longitud	04° 04' 35,7'' E	04° 04' 36,1'' E	04° 04' 36,7'' E	04° 04' 37,1'' E	04° 04' 37,3'' E
Masa inicial procesada (gr)	2936,80	3154,40	2805,70	3058,50	3210,90	
Masa retenida en 5 mm (gr)				11,46		
Masa procesada < 1 mm (gr)	200,03	200,02	200,01	200,02	200,03	

RESULTADOS RECUENTO:

		R1	R2	R3	R4	R5
		Partíc. contadas	Partíc. contadas	Partíc. contadas	Partíc. contadas	Partíc. contadas
Tamaños (mm)	<0,2					
	0,2-0,4					
	0,4-0,6	1				
	0,6-0,8					
	0,8-1					
	1-2					
	2-3					
	3-4					
4-5						

FORMA		R1	R2	R3	R4	R5	
FORMA	Fibras/Filamentos						
	Fragmentos	Planos angulosos					
		Planos redondeados					
		Granulares	1				
	Pellets	Esféricos					
		Cilíndricos					
		Discos					
		Otros					
	Microesferas						
	Film/Láminas						
	Poliespán						
Gomaespumas							
Otra forma							

COLOR		R1	R2	R3	R4	R5
COLOR	Incoloro/Transparente					
	Ambarino					
	Blanco					
	Azul					
	Verde					
	Rojo					
	Amarillo					
	Negro					
Indeterminado	1					

Masa de partículas (g)	0,005				
------------------------	-------	--	--	--	--

DETERMINACIÓN DE MICROPLÁSTICOS EN ARENAS DE PLAYA

PLAYA	CAN PERE ANTONI
PROVINCIA/MUNICIPIO	MALLORCA

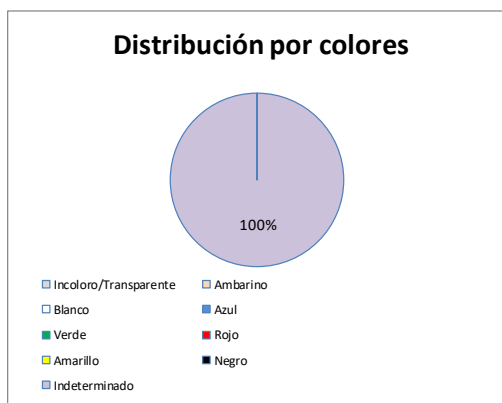
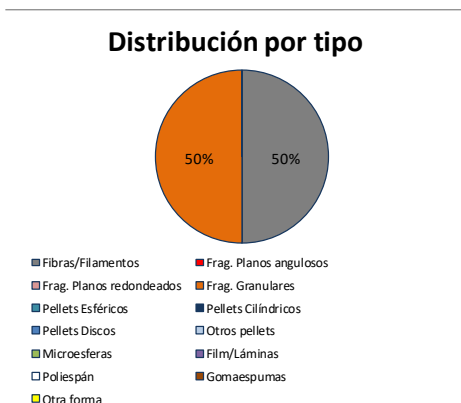
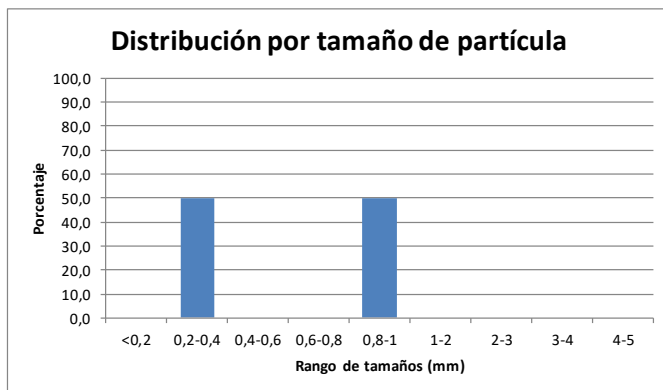
Fecha	22/03/2022
-------	-------------------

Tiempo de muestreo tras la pleamar	6 h
------------------------------------	------------



CONCENTRACIÓN DE MICROPLÁSTICOS	PUNTOS DE MUESTREO				
	R1	R2	R3	R4	R5
Nº partículas/kg	5,0	0,0	5,0	0,0	0,0
Nº partículas/m ²	55,8	0,0	55,3	0,0	0,0
Masa (mg/kg)	1,8	0,0	1,8	0,0	0,0
Masa (mg/m ²)	20,0	0,0	20,0	0,0	0,0

MEDIA PLAYA	Nº partículas/kg	Nº partículas/m ²	Masa (mg/kg)	Masa (mg/m ²)
	2,0	22,2	0,7	8,0



Nombre de la playa:	CAN PERE ANTONI		Municipio	MALLORCA		
Fecha muestreo:	22/03/2022		Tpo tras pleamar	6 h		
Réplica	R1	R2	R3	R4	R5	
Coordenadas	Latitud	39° 33' 40,6'' N	39° 33' 41,0'' N	39° 33' 41,3'' N	39° 33' 41,6'' N	39° 33' 41,9'' N
	Longitud	02° 39' 53,6'' E	02° 39' 52,8'' E	02° 39' 51,9'' E	02° 39' 51,1'' E	02° 39' 50,2'' E
Masa inicial procesada (gr)	2809,90	3019,00	2792,20	2874,40	2652,90	
Masa retenida en 5 mm (gr)	17,96	32,07	25,06	10,99	24,25	
Masa procesada < 1 mm (gr)	200,00	200,03	200,02	200,02	200,01	

RESULTADOS RECUENTO:

		R1	R2	R3	R4	R5
		Partíc. contadas	Partíc. contadas	Partíc. contadas	Partíc. contadas	Partíc. contadas
Tamaños (mm)	<0,2					
	0,2-0,4			1		
	0,4-0,6					
	0,6-0,8					
	0,8-1	1				
	1-2					
	2-3					
	3-4					
	4-5					

		R1	R2	R3	R4	R5	
		Partíc. contadas	Partíc. contadas	Partíc. contadas	Partíc. contadas	Partíc. contadas	
FORMA	Fibras/Filamentos	1					
	Fragmentos	Planos angulosos					
		Planos redondeados					
		Granulares			1		
	Pellets	Esféricos					
		Cilíndricos					
		Discos					
		Otros					
	Microesferas						
	Film/Láminas						
	Poliespán						
Gomaespumas							
Otra forma							

		R1	R2	R3	R4	R5
		Partíc. contadas	Partíc. contadas	Partíc. contadas	Partíc. contadas	Partíc. contadas
COLOR	Incoloro/Transparente					
	Ambarino					
	Blanco					
	Azul					
	Verde					
	Rojo					
	Amarillo					
	Negro					
Indeterminado	1		1			

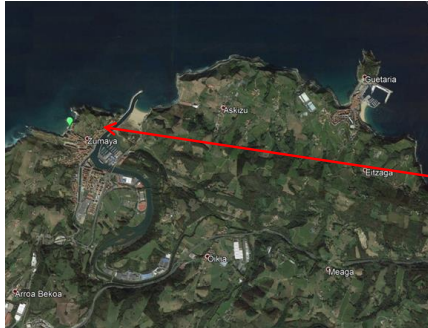
Masa de partículas (g)	0,005	0,005		
------------------------	-------	-------	--	--

2.2. CAMPAÑA DE OTOÑO

DETERMINACIÓN DE MICROPLÁSTICOS EN ARENAS DE PLAYA

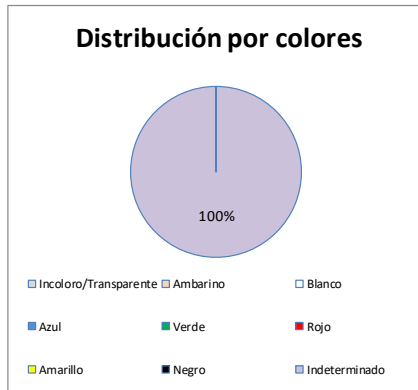
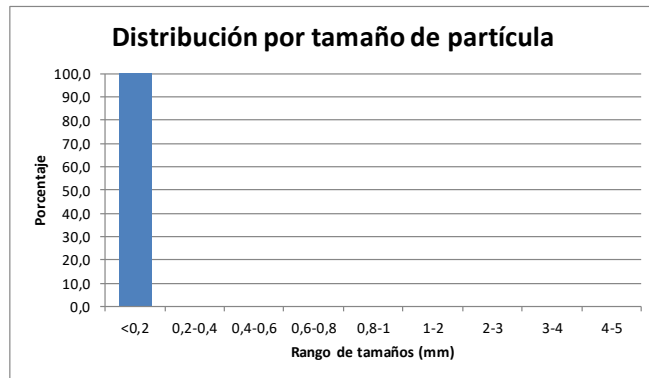
PLAYA	ITZURUN
PROVINCIA/MUNICIPIO	ZUMAIA (GIPUZKOA)

Fecha	22/09/2022	Tiempo de muestreo tras la pleamar	8h 30'
-------	------------	------------------------------------	--------



CONCENTRACIÓN DE MICROPLÁSTICOS	PUNTOS DE MUESTREO				
	R1	R2	R3	R4	R5
Nº partículas/kg	0,0	0,0	0,0	0,0	14,9
Nº partículas/m ²	0,0	0,0	0,0	0,0	129,4
Masa (mg/kg)	0,0	0,0	0,0	0,0	2,3
Masa (mg/m ²)	0,0	0,0	0,0	0,0	20,0

MEDIA PLAYA	Nº partículas/kg	Nº partículas/m ²	Masa (mg/kg)	Masa (mg/m ²)
	3,0	25,9	0,5	4,0



Nombre de la playa:	ITZURUN		Municipio	ZUMAIA (GIPUZKOA)		
Fecha muestreo:	22/09/2022		Tpo tras pleamar	8h 30'		
Réplica		R1	R2	R3	R4	R5
Coordenadas	Latitud	43° 18' 00,2" N	43° 18' 00,8" N	43° 18' 01,4" N	43° 18' 01,9" N	43° 18' 02,5" N
	Longitud	2° 15' 39,1" W	2° 15' 38,6" W	2° 15' 38,1" W	2° 15' 37,7" W	2° 15' 37,3" W
Masa inicial procesada (gr)		2933,60	3899,50	3106,40	2480,90	2164,70
Masa retenida en 5 mm (gr)						
Masa procesada < 1 mm (gr)		200,11	202,53	200,23	200,14	200,72

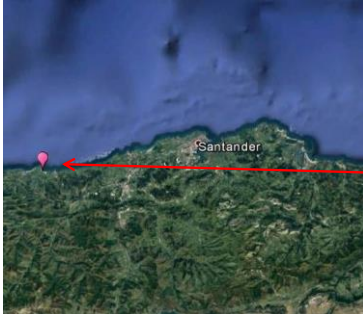
RESULTADOS RECuento:

		R1	R2	R3	R4	R5
		Partic. contadas	Partic. contadas	Partic. contadas	Partic. contadas	Partic. contadas
Tamaños (mm)	<0,2					3
	0,2-0,4					
	0,4-0,6					
	0,6-0,8					
	0,8-1					
	1-2					
	2-3					
	3-4					
4-5						
FORMA	Fibras/Filamentos					
	Fragmentos	Planos angulosos				
		Planos redondeados				
		Granulares				
	Pellets	Esféricos				
		Cilíndricos				
		Discos				
		Otros				
	Microesferas					
	Film/Láminas					
Poliespán						
Gomaespumas						
Otra forma						
COLOR	Incoloro/Transparente					
	Ambarino					
	Blanco					
	Azul					
	Verde					
	Rojo					
	Amarillo					
	Negro					
Indeterminado						3
Masa de partículas (g)						0,005

DETERMINACIÓN DE MICROPLÁSTICOS EN ARENAS DE PLAYA

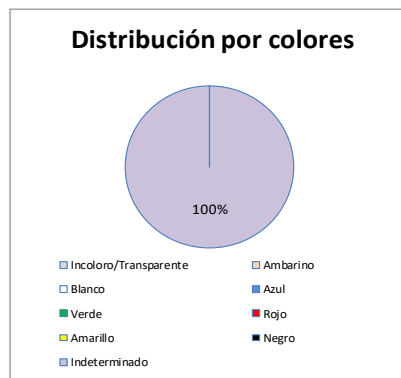
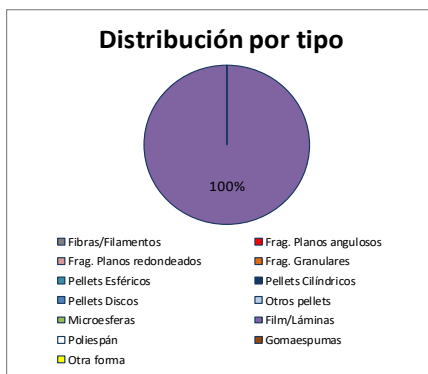
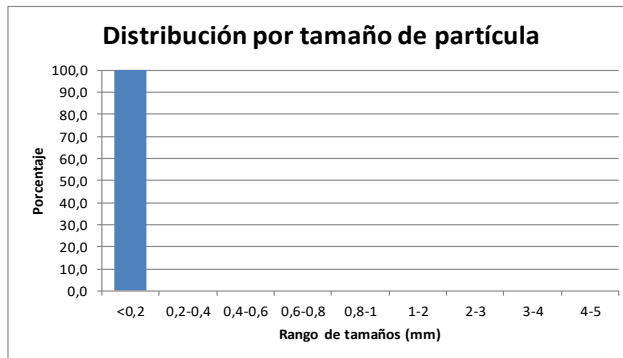
PLAYA	OYAMBRE
PROVINCIA/MUNICIPIO	VALDALIGA (CANTABRIA)

Fecha	21/09/2022	Tiempo de muestreo tras la pleamar	9h 30'
-------	------------	------------------------------------	--------



CONCENTRACIÓN DE MICROPLÁSTICOS	PUNTOS DE MUESTREO				
	R1	R2	R3	R4	R5
Nº partículas/kg	4,8	0,0	0,0	0,0	0,0
Nº partículas/m ²	60,5	0,0	0,0	0,0	0,0
Masa (mg/kg)	1,6	0,0	0,0	0,0	0,0
Masa (mg/m ²)	20,0	0,0	0,0	0,0	0,0

MEDIA PLAYA	Nº partículas/kg	Nº partículas/m ²	Masa (mg/kg)	Masa (mg/m ²)
	1,0	12,1	0,3	4,0



Nombre de la playa:	OYAMBRE		Municipio	VALDALIGA (CANTABRIA)		
Fecha muestreo:	21/09/2022		Tpo tras pleamar	9h 30'		
Réplica		R1	R2	R3	R4	R5
Coordenadas	Latitud	43° 23' 26,4" N	43° 23' 25,9" N	43° 23' 25,3" N	43° 23' 25,2" N	43° 23' 25,0" N
	Longitud	4° 19' 49,2" W	4° 19' 48,4" W	4° 19' 47,6" W	4° 19' 46,3" W	4° 19' 45,4" W
Masa inicial procesada (gr)		3131,50	2228,40	3145,00	2720,80	2475,70
Masa retenida en 5 mm (gr)		4,29	2,70	0,66	0,72	0,60
Masa procesada < 1 mm (gr)		206,66	202,92	200,16	207,62	200,66

RESULTADOS RECuento:

		R1	R2	R3	R4	R5
		Partic. contadas	Partic. contadas	Partic. contadas	Partic. contadas	Partic. contadas
Tamaños (mm)	<0,2	1				
	0,2-0,4					
	0,4-0,6					
	0,6-0,8					
	0,8-1					
	1-2					
	2-3					
	3-4					
	4-5					

FORMA	Fibras/Filamentos					
	Fragmentos	Planos angulosos				
		Planos redondeados				
		Granulares				
	Pellets	Esféricos				
		Cilíndricos				
		Discos				
		Otros				
	Microesferas					
	Film/Láminas		1			
	Poliespán					
Gomaespumas						
Otra forma						

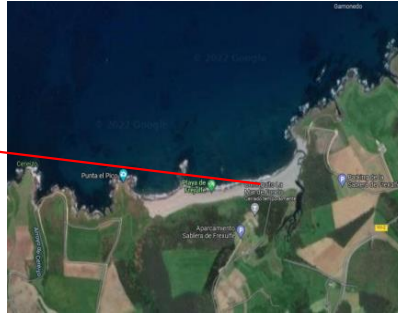
COLOR	Incoloro/Transparente				
	Ambarino				
	Blanco				
	Azul				
	Verde				
	Rojo				
	Amarillo				
	Negro				
Indeterminado		1			

Masa de partículas (g)	0,005				
------------------------	-------	--	--	--	--

DETERMINACIÓN DE MICROPLÁSTICOS EN ARENAS DE PLAYA

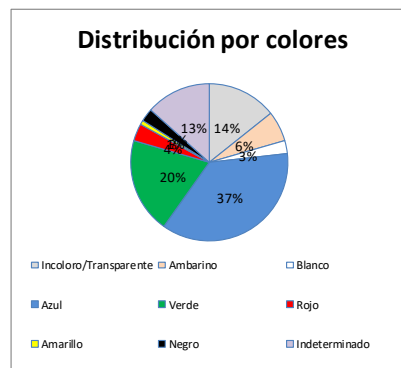
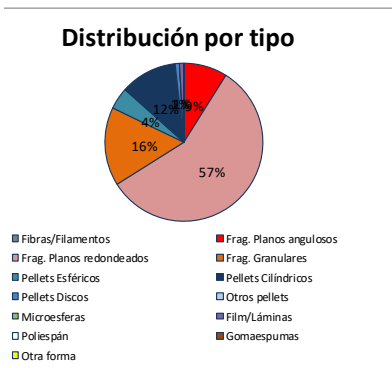
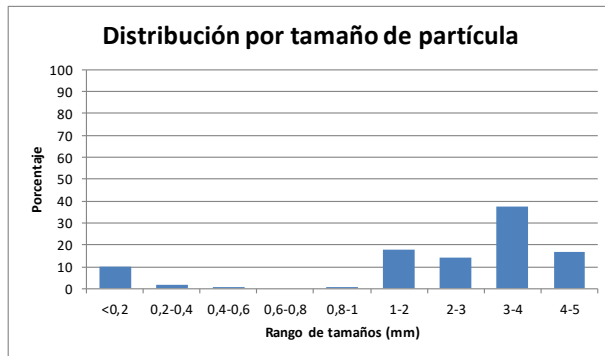
PLAYA	Frexulfe
PROVINCIA/MUNICIPIO	NAVIA (ASTURIAS)

Fecha	20/09/2022	Tiempo de muestreo tras la pleamar	10h 30'
-------	------------	------------------------------------	---------



CONCENTRACIÓN DE MICROPLÁSTICOS	PUNTOS DE MUESTREO				
	R1	R2	R3	R4	R5
Nº partículas/kg	10,0	0,0	23,9	0,0	14,5
Nº partículas/m ²	151,6	0,0	255,9	0,0	172,1
Masa (mg/kg)	1,3	0,0	1,9	0,0	1,7
Masa (mg/m ²)	20,0	0,0	20,0	0,0	20,0

MEDIA PLAYA	Nº partículas/kg	Nº partículas/m ²	Masa (mg/kg)	Masa (mg/m ²)
	9,7	115,9	1,0	12,0



Nombre de la playa:	Frexulfe		Municipio	NAVIA (ASTURIAS)		
Fecha muestreo:	20/09/2022		Tpo tras pleamar	10h 30'		
Réplica	R1	R2	R3	R4	R5	
Coordenadas	Latitud	43° 33' 34,3" N	43° 33' 34,5" N	43° 33' 34,6" N	43° 33' 34,7" N	43° 33' 34,8" N
	Longitud	6° 40' 37,1" E	6° 40' 36,2" E	6° 40' 35,3" E	6° 40' 34,4" E	6° 40' 33,5" E
Masa inicial procesada (gr)	3806,90	3677,00	2675,50	3063,90	2962,00	
Masa retenida en 5 mm (gr)	0,96	0,45	0,43	1,17	2,82	
Masa procesada < 1 mm (gr)	200,87	208,66	209,06	200,44	206,29	

RESULTADOS RECuento:

		R1	R2	R3	R4	R5
		Partic. contadas	Partic. contadas	Partic. contadas	Partic. contadas	Partic. contadas
Tamaños (mm)	<0,2			4		
	0,2-0,4	2				3
	0,4-0,6					
	0,6-0,8					
	0,8-1			1		
	1-2					
	2-3					
	3-4					
	4-5					

		R1	R2	R3	R4	R5	
FORMA	Fibras/Filamentos						
	Fragmentos	Planos angulosos					
		Planos redondeados			1		
		Granulares			4		3
	Pellets	Esféricos					
		Cilíndricos					
		Discos					
		Otros					
	Microesferas						
	Film/Láminas						
	Poliespán						
	Gomaespumas						
Otra forma	2						

		R1	R2	R3	R4	R5
COLOR	Incoloro/Transparente					
	Ambarino					
	Blanco					
	Azul					
	Verde					
	Rojo					
	Amarillo					
	Negro					
	Indeterminado	2		5		3

Masa de partículas (g)	0,005		0,005		0,005
------------------------	-------	--	-------	--	-------

DETERMINACIÓN DE MICROPLÁSTICOS EN ARENAS DE PLAYA

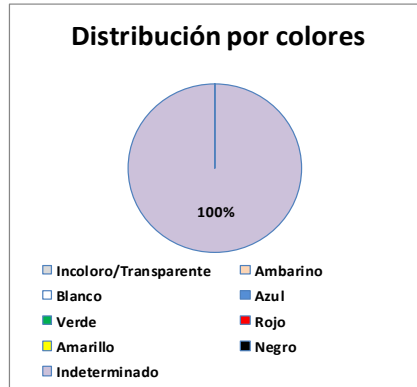
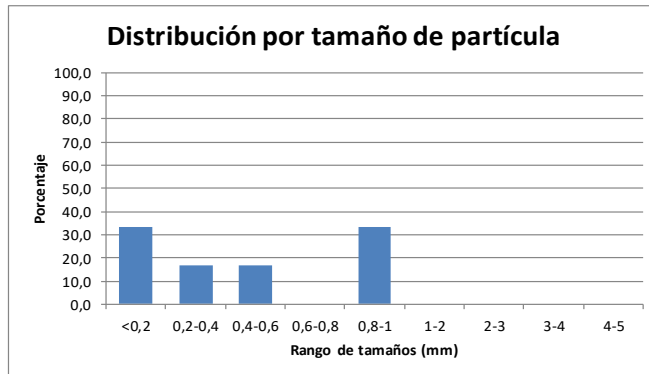
PLAYA	COVAS		
PROVINCIA/MUNICIPIO	VIVEIRO (LUGO)		

Fecha	20/09/2022	Tiempo de muestreo tras la pleamar	9 h
-------	------------	------------------------------------	-----



CONCENTRACIÓN DE MICROPLÁSTICOS	PUNTOS DE MUESTREO				
	R1	R2	R3	R4	R5
Nº partículas/kg	0,0	0,0	0,0	14,8	15,0
Nº partículas/m ²	0,0	0,0	0,0	125,2	123,9
Masa (mg/kg)	0,0	0,0	0,0	2,4	2,4
Masa (mg/m ²)	0,0	0,0	0,0	20,0	20,0

MEDIA PLAYA	Nº partículas/kg	Nº partículas/m ²	Masa (mg/kg)	Masa (mg/m ²)
		6,0	49,8	1,0



Nombre de la playa:	COVAS		Municipio	VIVEIRO (LUGO)		
Fecha muestreo:	20/09/2022		Tpo tras pleamar	9 h		
Réplica	R1	R2	R3	R4	R5	
Coordenadas	Latitud	43° 40' 22,0" N	43° 40' 21,4" N	43° 40' 21,0" N	43° 40' 20,6" N	43° 40' 20,3" N
	Longitud	7° 36' 40,7" W	7° 36' 39,9" W	7° 36' 39,1" W	7° 36' 38,3" W	7° 36' 37,5" W
Masa inicial procesada (gr)	3417,50	2413,20	2487,40	2121,30	2107,50	
Masa retenida en 5 mm (gr)	7,93	1,05	1,18	7,36	35,89	
Masa procesada < 1 mm (gr)	201,97	200,03	200,63	202,67	200,62	

RESULTADOS RECuento:

		R1	R2	R3	R4	R5
		Partic. contadas	Partic. contadas	Partic. contadas	Partic. contadas	Partic. contadas
Tamaños (mm)	<0,2					2
	0,2-0,4				1	
	0,4-0,6				1	
	0,6-0,8					
	0,8-1				1	1
	1-2					
	2-3					
	3-4					
4-5						

FORMA	Fibras/Filamentos					
	Fragmentos	Planos angulosos				
		Planos redondeados				
		Granulares				3
	Pellets	Esféricos				
		Cilíndricos				
		Discos				
		Otros				
	Microesferas					
	Film/Láminas					
	Poliespán					
Gomaespumas						
Otra forma						

COLOR	Incoloro/Transparente				
	Ambarino				
	Blanco				
	Azul				
	Verde				
	Rojo				
	Amarillo				
	Negro				
Indeterminado				3	3

Masa de partículas (g)				0,005	0,005
------------------------	--	--	--	-------	-------

DETERMINACIÓN DE MICROPLÁSTICOS EN ARENAS DE PLAYA

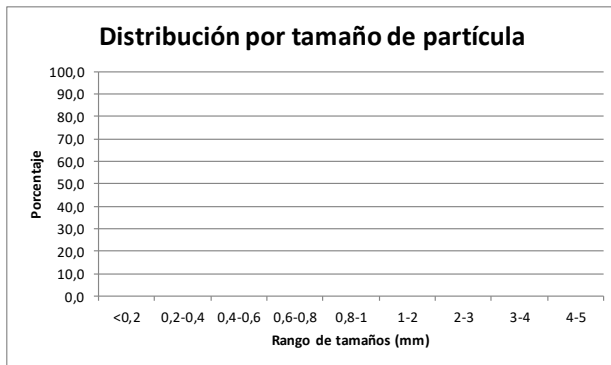
PLAYA	RODAS (Islas Cíes)		
PROVINCIA/MUNICIPIO	Vigo (Pontevedra)		

Fecha	08/10/2022	Tiempo de muestreo tras la pleamar	3h 35'
-------	------------	------------------------------------	--------



CONCENTRACIÓN DE MICROPLÁSTICOS	PUNTOS DE MUESTREO				
	R1	R2	R3	R4	R5
Nº partículas/kg	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Nº partículas/m ²	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Masa (mg/kg)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Masa (mg/m ²)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

MEDIA PLAYA	Nº partículas/kg	Nº partículas/m ²	Masa (mg/kg)	Masa (mg/m ²)
	0,0	0,0	0,0	0,0



Nombre de la playa:		RODAS (Islas Cíes)		Municipio	Vigo (Pontevedra)	
Fecha muestreo:		08/10/2022		Tpo tras pleamar	3h 35'	
Réplica		R1	R2	R3	R4	R5
Coordenadas	Latitud	42° 13' 14,1" N	42° 13' 13,3" N	42° 13' 12,7" N	42° 13' 11,7" N	42° 13' 10,9" N
	Longitud	8° 54' 07,0" W	8° 54' 06,8" W	8° 54' 06,6" W	8° 54' 06,3" W	8° 54' 06,1" W
Masa inicial procesada (gr)		3219,70	3249,40	3298,40	3328,50	3357,80
Masa retenida en 5 mm (gr)		0,94	1,33	3,15	2,08	0,95
Masa procesada < 1 mm (gr)		203,63	200,18	203,22	201,26	205,83

RESULTADOS RECuento:

		R1	R2	R3	R4	R5
		Partic. contadas	Partic. contadas	Partic. contadas	Partic. contadas	Partic. contadas
Tamaños (mm)	<0,2					
	0,2-0,4					
	0,4-0,6					
	0,6-0,8					
	0,8-1					
	1-2					
	2-3					
	3-4					
4-5						

FORMA	Fibras/Filamentos						
	Fragmentos	Planos angulosos					
		Planos redondeados					
		Granulares					
	Pellets	Esféricos					
		Cilíndricos					
		Discos					
		Otros					
	Microesferas						
	Film/Láminas						
	Poliespán						
	Gomaespumas						
Otra forma							

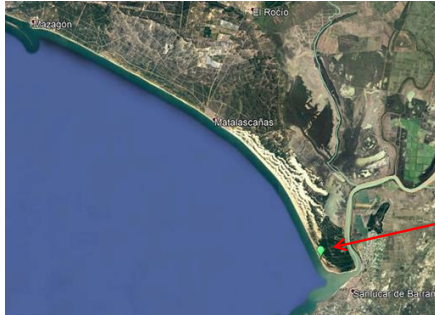
COLOR	Incoloro/Transparente					
	Ambarino					
	Blanco					
	Azul					
	Verde					
	Rojo					
	Amarillo					
	Negro					
Indeterminado						

Masa de partículas (g)					
------------------------	--	--	--	--	--

DETERMINACIÓN DE MICROPLÁSTICOS EN ARENAS DE PLAYA

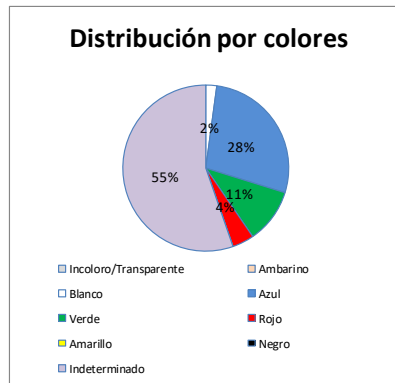
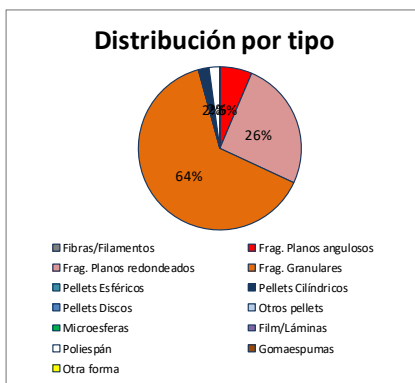
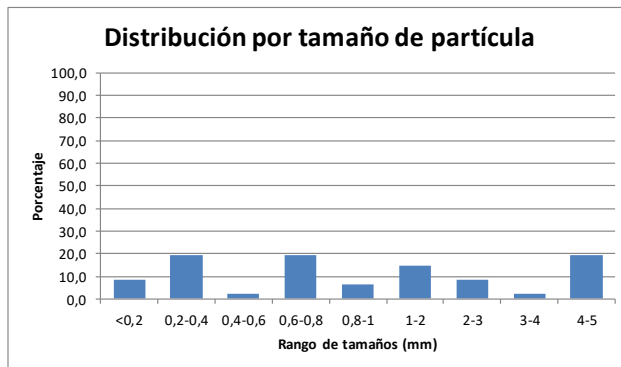
PLAYA	DOÑANA		
PROVINCIA/MUNICIPIO	Almonte (Huelva)		

Fecha	25/10/2022	Tiempo de muestreo tras la pleamar	8 h
-------	------------	------------------------------------	-----



CONCENTRACIÓN DE MICROPLÁSTICOS	PUNTOS DE MUESTREO				
	R1	R2	R3	R4	R5
Nº partículas/kg	30,8	12,0	15,9	6,6	77,0
Nº partículas/m ²	304,7	138,5	210,0	66,0	722,4
Masa (mg/kg)	2,0	6,9	6,1	4,0	12,8
Masa (mg/m ²)	20,0	80,0	80,0	40,0	120,0

MEDIA PLAYA	Nº partículas/kg	Nº partículas/m ²	Masa (mg/kg)	Masa (mg/m ²)
		28,5	288,3	6,4



Nombre de la playa:	DOÑANA		Municipio	Almonte (Huelva)		
Fecha muestreo:	25/10/2022		Tpo tras pleamar	8 h		
Réplica	R1	R2	R3	R4	R5	
Coordenadas	Latitud	36° 48' 50,0" N	36° 48' 50,9" N	36° 48' 51,8" N	36° 48' 52,6" N	36° 48' 53,4" N
	Longitud	6° 23' 58,8" W	6° 23' 59,0" W	6° 23' 59,3" W	6° 23' 59,7" W	6° 24' 00,1" W
Masa inicial procesada (gr)	2487,70	2895,80	3304,40	2512,50	2431,80	
Masa retenida en 5 mm (gr)	13,33	12,13	3,77	3,62	85,91	
Masa procesada < 1 mm (gr)	200,18	100,78	200,03	200,53	201,53	

RESULTADOS RECuento:

		R1	R2	R3	R4	R5
		Partic. contadas	Partic. contadas	Partic. contadas	Partic. contadas	Partic. contadas
Tamaños (mm)	<0,2	3				1
	0,2-0,4	3		1		5
	0,4-0,6		1			
	0,6-0,8			1		8
	0,8-1			1	1	1
	1-2		3		3	1
	2-3	1		1		2
	3-4		1			
	4-5	1	2	2	1	3

FORMA							
FORMA	Fibras/Filamentos						
	Fragmentos	Planos angulosos		3			
		Planos redondeados		3	3		6
		Granulares	7	1	3	4	15
	Pellets	Esféricos					
		Cilíndricos				1	
		Discos					
		Otros					
	Microesferas						
	Film/Láminas						
Poliespán	1						
Gomaespumas							
Otra forma							

COLOR						
COLOR	Incoloro/Transparente					
	Ambarino					
	Blanco	1				
	Azul	1	4	3		5
	Verde		2		3	
	Rojo				1	1
	Amarillo					
	Negro					
Indeterminado	6	1	3	1	15	

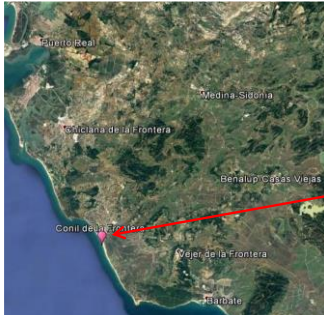
Masa de partículas (g)	0,005	0,020	0,020	0,010	0,030
------------------------	-------	-------	-------	-------	-------

DETERMINACIÓN DE MICROPLÁSTICOS EN ARENAS DE PLAYA

PLAYA	CASTILNOVO
PROVINCIA/MUNICIPIO	CONIL DE LA FRONTERA (CADIZ)

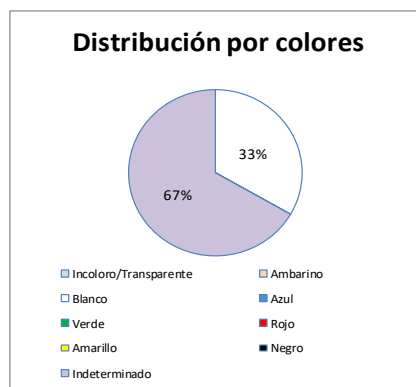
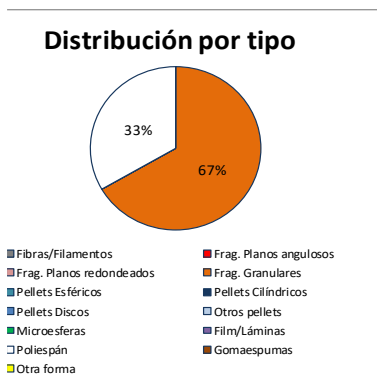
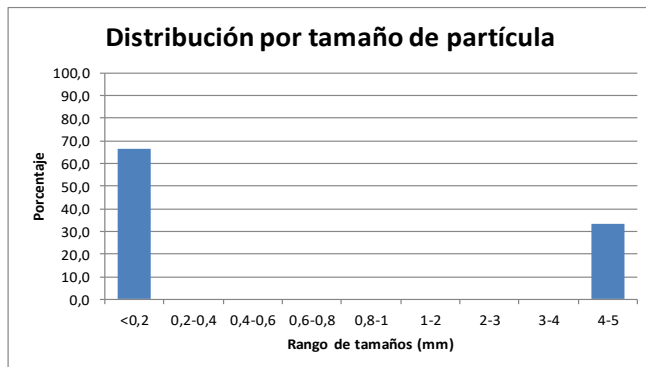
Fecha	25/10/2022
-------	-------------------

Tiempo de muestreo tras la pleamar	10h 40'
------------------------------------	----------------



CONCENTRACIÓN DE MICROPLÁSTICOS	PUNTOS DE MUESTREO				
	R1	R2	R3	R4	R5
Nº partículas/kg	0,0	10,4	0,0	0,0	0,0
Nº partículas/m ²	0,0	107,9	0,0	0,0	0,0
Masa (mg/kg)	0,0	1,9	0,0	0,0	0,0
Masa (mg/m ²)	0,0	20,0	0,0	0,0	0,0

MEDIA PLAYA	Nº partículas/kg	Nº partículas/m ²	Masa (mg/kg)	Masa (mg/m ²)
	2,1	21,6	0,4	4,0



Nombre de la playa:	CASTILNOVO		Municipio	CONIL DE LA FRONTERA (CADIZ)		
Fecha muestreo:	25/10/2022		Tpo tras pleamar	10h 40'		
Réplica	R1	R2	R3	R4	R5	
Coordenadas	Latitud	36° 15' 23,6'' N	36° 15' 24,3'' N	36° 15' 24,8'' N	36° 15' 25,5'' N	36° 15' 26,3'' N
	Longitud	6° 05' 04,3'' W	6° 05' 04,7'' W	6° 05' 04,9'' W	6° 05' 05,3'' W	6° 05' 05,6'' W
Masa inicial procesada (gr)	2713,20	2596,80	2836,30	2835,60	3246,60	
Masa retenida en 5 mm (gr)						
Masa procesada < 1 mm (gr)	200,01	200,02	200,00	200,00	200,03	

RESULTADOS RECuento:

		R1	R2	R3	R4	R5
		Partic. contadas	Partic. contadas	Partic. contadas	Partic. contadas	Partic. contadas
Tamaños (mm)	<0,2		2			
	0,2-0,4					
	0,4-0,6					
	0,6-0,8					
	0,8-1					
	1-2					
	2-3					
	3-4					
	4-5		1			

FORMA	Fibras/Filamentos					
	Fragmentos	Planos angulosos				
		Planos redondeados				
		Granulares		2		
	Pellets	Esféricos				
		Cilíndricos				
		Discos				
		Otros				
	Microesferas					
	Film/Láminas					
	Poliespán			1		
Gomaespumas						
Otra forma						

COLOR	Incoloro/Transparente				
	Ambarino				
	Blanco		1		
	Azul				
	Verde				
	Rojo				
	Amarillo				
	Negro				
	Indeterminado		2		

Masa de partículas (g)		0,005			
------------------------	--	-------	--	--	--

DETERMINACIÓN DE MICROPLÁSTICOS EN ARENAS DE PLAYA

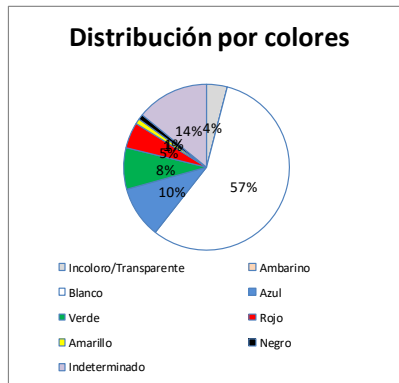
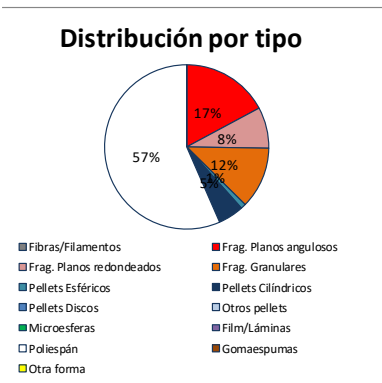
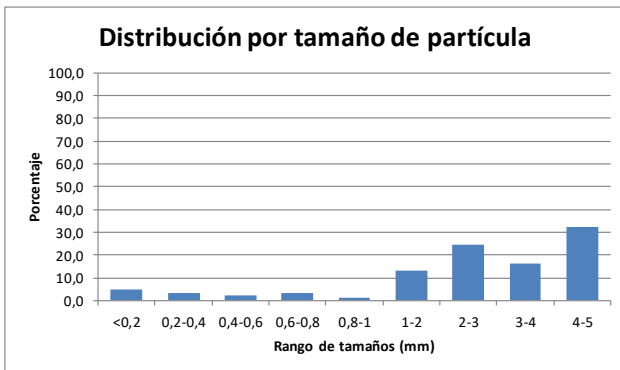
PLAYA	AZUCENAS
PROVINCIA/MUNICIPIO	MOTRIL (GRANADA)

Fecha	26/10/2022	Tiempo de muestreo tras la pleamar	9h 23'
-------	-------------------	------------------------------------	---------------



CONCENTRACIÓN DE MICROPLÁSTICOS	PUNTOS DE MUESTREO				
	R1	R2	R3	R4	R5
Nº partículas/kg	1,5	21,8	7,2	20,2	74,2
Nº partículas/m ²	12,0	166,8	52,0	155,2	406,4
Masa (mg/kg)	5,1	20,9	5,6	20,8	182,5
Masa (mg/m ²)	40,0	160,0	40,0	160,0	1000,0

MEDIA PLAYA	Nº partículas/kg	Nº partículas/m ²	Masa (mg/kg)	Masa (mg/m ²)
	25,0	158,5	47,0	280,0



Nombre de la playa:	AZUCENAS		Municipio	MOTRIL (GRANADA)		
Fecha muestreo:	26/10/2022		Tpo tras pleamar	9h 23'		
Réplica	R1	R2	R3	R4	R5	
Coordenadas	Latitud	36° 43' 06,0" N	36° 43' 06,2" N	36° 43' 06,5" N	36° 43' 06,8" N	36° 43' 07,0" N
	Longitud	3° 30' 38,1" W	3° 30' 39,2" W	3° 30' 40,3" W	3° 30' 41,3" W	3° 30' 42,4" W
Masa inicial procesada (gr)	1998,70	1984,4	1924,9	1949,9	1458,7	
Masa retenida en 5 mm (gr)	45,96	70,72	124,04	29,81	88,80	
Masa procesada < 1 mm (gr)	200,17	200,06	200,16	200,06	205,75	

RESULTADOS RECUENTO:

		R1	R2	R3	R4	R5
		Partic. contadas	Partic. contadas	Partic. contadas	Partic. contadas	Partic. contadas
Tamaños (mm)	<0,2		2		1	2
	0,2-0,4					3
	0,4-0,6		1		1	
	0,6-0,8			1	1	1
	0,8-1					1
	1-2	1	2	3		7
	2-3		4		4	16
	3-4		2		1	13
	4-5	2	5	1	5	19

		R1	R2	R3	R4	R5	
FORMA	Fibras/Filamentos						
	Fragmentos	Planos angulosos		5			12
		Planos redondeados	1		1	5	1
		Granulares		3		3	6
	Pellets	Esféricos			1		
		Cilíndricos					5
		Discos					
		Otros					
	Microesferas						
	Film/Láminas						
	Poliespán	2	8	3	5	38	
Gomaespumas							
Otra forma							

		R1	R2	R3	R4	R5
COLOR	Incoloro/Transparente					4
	Ambarino					
	Blanco	2	8	3	5	38
	Azul	1	3			6
	Verde			1	3	4
	Rojo		2		1	2
	Amarillo				1	
	Negro					1
Indeterminado		3	1	3	7	

Masa de partículas (g)	0,010	0,040	0,010	0,040	0,250
------------------------	-------	-------	-------	-------	-------

DETERMINACIÓN DE MICROPLÁSTICOS EN ARENAS DE PLAYA

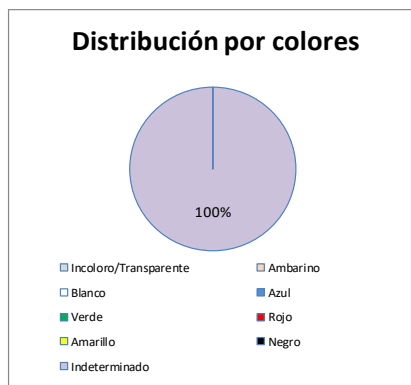
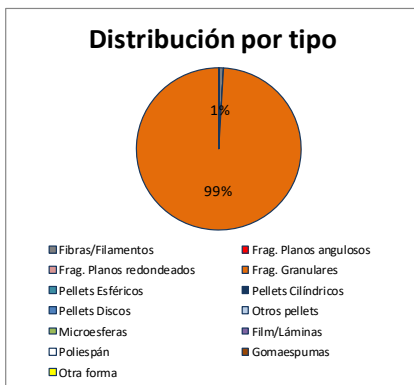
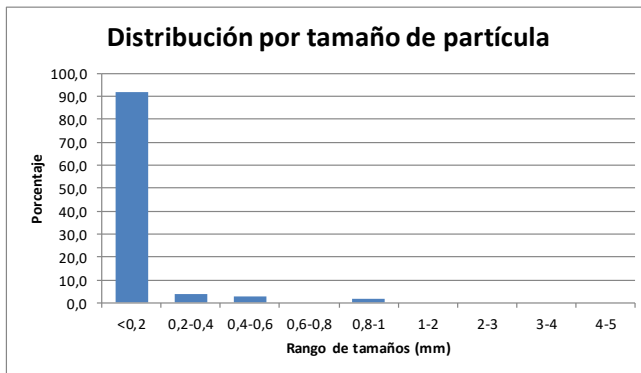
PLAYA	SAN MIGUEL DE CABO DE GATA
PROVINCIA/MUNICIPIO	ALMERÍA

Fecha	27/10/2022	Tiempo de muestreo tras la pleamar	5h 18'
-------	-------------------	------------------------------------	---------------



CONCENTRACIÓN DE MICROPLÁSTICOS	PUNTOS DE MUESTREO				
	R1	R2	R3	R4	R5
Nº partículas/kg	60,0	80,0	305,0	45,0	50,0
Nº partículas/m ²	318,1	489,0	2848,3	270,5	264,2
Masa (mg/kg)	3,8	3,3	2,1	3,3	3,8
Masa (mg/m ²)	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0

MEDIA PLAYA	Nº partículas/kg	Nº partículas/m ²	Masa (mg/kg)	Masa (mg/m ²)
	108,0	838,0	3,3	20,0



Nombre de la playa:	SAN MIGUEL DE CABO DE GATA		Municipio	ALMERÍA		
Fecha muestreo:	27/10/2022		Tpo tras pleamar	5h 18'		
Réplica		R1	R2	R3	R4	R5
Coordenadas	Latitud	36° 46' 53,2" N	36° 46' 53,7" N	36° 46' 54,2" N	36° 46' 54,8" N	36° 46' 55,3" N
	Longitud	2° 14' 48,8" W	2° 14' 49,3" W	2° 14' 49,9" W	2° 14' 50,5" W	2° 14' 51,0" W
Masa inicial procesada (gr)		1335,00	1662,70	2488,30	1507,50	1324,10
Masa retenida en 5 mm (gr)		9,47	134,57	153,29	4,68	2,96
Masa procesada < 1 mm (gr)		200,02	200,00	200,03	200,02	200,02

RESULTADOS RECuento:

		R1	R2	R3	R4	R5
		Partic. contadas	Partic. contadas	Partic. contadas	Partic. contadas	Partic. contadas
Tamaños (mm)	<0,2	11	15	56	8	9
	0,2-0,4	1		3		
	0,4-0,6		1	2		
	0,6-0,8					
	0,8-1				1	1
	1-2					
	2-3					
	3-4					
	4-5					

		R1	R2	R3	R4	R5	
FORMA	Fibras/Filamentos				1		
	Fragmentos	Planos angulosos					
		Planos redondeados					
		Granulares	12	16	61	8	10
	Pellets	Esféricos					
		Cilíndricos					
		Discos					
		Otros					
	Microesferas						
	Film/Láminas						
	Poliespán						
Gomaespumas							
Otra forma							

		R1	R2	R3	R4	R5
COLOR	Incoloro/Transparente					
	Ambarino					
	Blanco					
	Azul					
	Verde					
	Rojo					
	Amarillo					
	Negro					
	Indeterminado	12	16	61	9	10

Masa de partículas (g)	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
------------------------	-------	-------	-------	-------	-------

DETERMINACIÓN DE MICROPLÁSTICOS EN ARENAS DE PLAYA

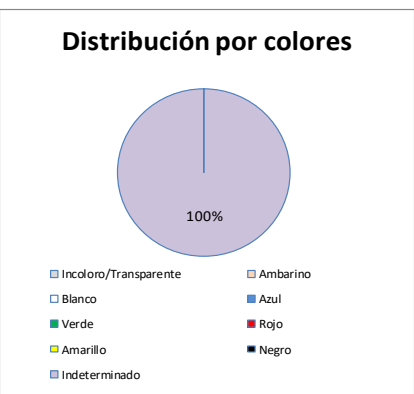
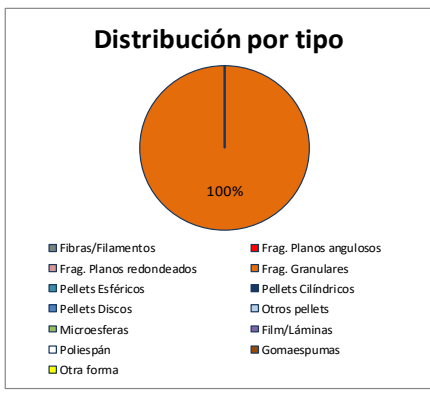
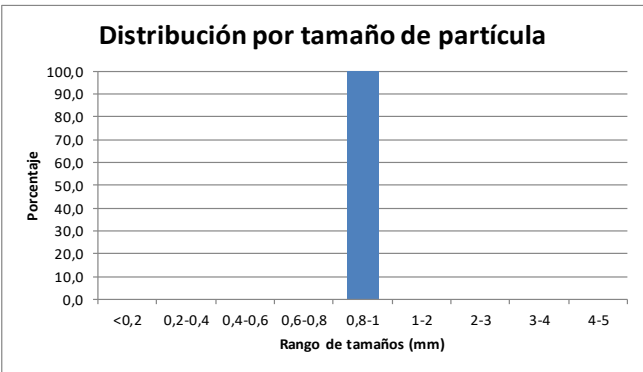
PLAYA	LA LLANA		
PROVINCIA/MUNICIPIO	S. PEDRO DEL PINATAR (MURCIA)		

Fecha	29/09/2022	Tiempo de muestreo tras la pleamar	5h 55'
-------	------------	------------------------------------	--------



CONCENTRACIÓN DE MICROPLÁSTICOS	PUNTOS DE MUESTREO				
	R1	R2	R3	R4	R5
Nº partículas/kg	0,0	5,0	0,0	0,0	0,0
Nº partículas/m ²	0,0	44,7	0,0	0,0	0,0
Masa (mg/kg)	0,0	2,2	0,0	0,0	0,0
Masa (mg/m ²)	0,0	20,0	0,0	0,0	0,0

MEDIA PLAYA	Nº partículas/kg	Nº partículas/m ²	Masa (mg/kg)	Masa (mg/m ²)
	1,0	8,9	0,4	4,0



Nombre de la playa:	LA LLANA		Municipio	S. PEDRO DEL PINATAR (MURCIA)		
Fecha muestreo:	29/09/2022		Tpo tras pleamar	5h 55'		
Réplica	R1	R2	R3	R4	R5	
Coordenadas	Latitud	37° 48' 55,2" N	37° 48' 54,4" N	37° 48' 53,6" N	37° 48' 52,7" N	37° 48' 51,9" N
	Longitud	0° 45' 29,3" W	0° 45' 29,1" W	0° 45' 28,9" W	0° 45' 28,8" W	0° 45' 28,5" W
Masa inicial procesada (gr)	2142,20	2246,00	3087,20	2568,70	2248,50	
Masa retenida en 5 mm (gr)	0,62	5,36	3,25	1,91	7,21	
Masa procesada < 1 mm (gr)	200,09	200,46	200,05	200,73	200,63	

RESULTADOS RECuento:

		R1	R2	R3	R4	R5
		Partic. contadas	Partic. contadas	Partic. contadas	Partic. contadas	Partic. contadas
Tamaños (mm)	<0,2					
	0,2-0,4					
	0,4-0,6					
	0,6-0,8					
	0,8-1		1			
	1-2					
	2-3					
	3-4					
4-5						

FORMA	Fibras/Filamentos					
	Fragmentos	Planos angulosos				
		Planos redondeados				
		Granulares		1		
	Pellets	Esféricos				
		Cilíndricos				
		Discos				
		Otros				
	Microesferas					
	Film/Láminas					
	Poliespán					
	Gomaespumas					
Otra forma						

COLOR	Incoloro/Transparente				
	Ambarino				
	Blanco				
	Azul				
	Verde				
	Rojo				
	Amarillo				
	Indeterminado		1		

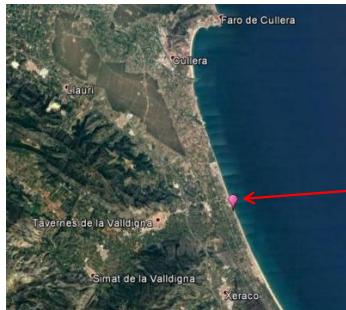
Masa de partículas (g)		0,005			
------------------------	--	-------	--	--	--

DETERMINACIÓN DE MICROPLÁSTICOS EN ARENAS DE PLAYA

PLAYA	MAREYNS
PROVINCIA/MUNICIPIO	Tavernes de Valldigna (Valencia)

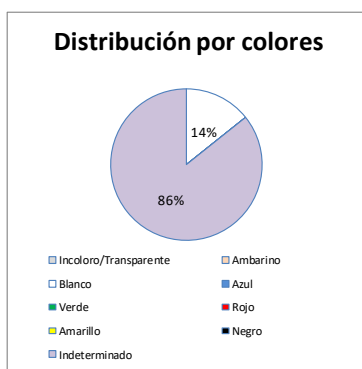
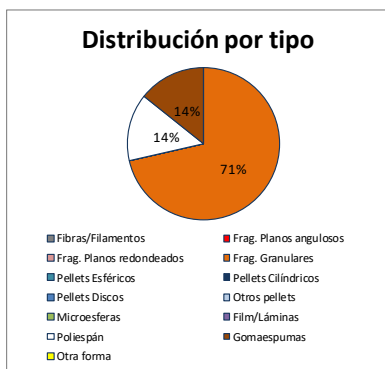
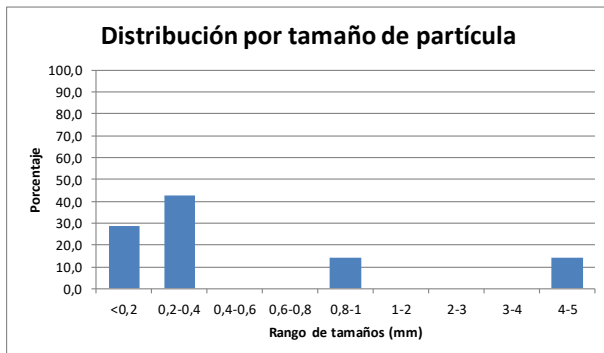
Fecha	28/09/2022
-------	------------

Tiempo de muestreo tras la pleamar	5 h
------------------------------------	-----



CONCENTRACIÓN DE MICROPLÁSTICOS	PUNTOS DE MUESTREO				
	R1	R2	R3	R4	R5
Nº partículas/kg	10,3	0,0	5,0	5,0	9,7
Nº partículas/m ²	145,2	0,0	74,7	62,6	96,9
Masa (mg/kg)	1,4	0,0	1,3	1,6	2,0
Masa (mg/m ²)	20,0	0,0	20,0	20,0	20,0

MEDIA PLAYA	Nº partículas/kg	Nº partículas/m ²	Masa (mg/kg)	Masa (mg/m ²)
	6,0	75,9	1,3	16,0



Nombre de la playa:	MAREYNS		Municipio	TAVERNES DE VALDIGNA (VALENCIA)		
Fecha muestreo:	28/09/2022		Tpo tras pleamar	5 h		
Réplica	R1	R2	R3	R4	R5	
Coordenadas	Latitud	39° 04' 34,0" N	39° 04' 33,3" N	39° 04' 32,5" N	39° 04' 31,8" N	39° 04' 31,1" N
	Longitud	0° 12' 31,9" W	0° 12' 31,6" W	0° 12' 31,1" W	0° 12' 30,8" W	0° 12' 30,4" W
Masa inicial procesada (gr)	3592,60	3271,7	3861,8	3139,6	2513,9	
Masa retenida en 5 mm (gr)	59,58	8,00	127,92	2,27	4,69	
Masa procesada < 1 mm (gr)	200,18	200,12	200,07	200,38	207,18	

RESULTADOS RECUENTO:

		R1	R2	R3	R4	R5
		Partic. contadas	Partic. contadas	Partic. contadas	Partic. contadas	Partic. contadas
Tamaños (mm)	<0,2					2
	0,2-0,4	2			1	
	0,4-0,6					
	0,6-0,8					
	0,8-1			1		
	1-2					
	2-3					
	3-4					
	4-5	1				

FORMA	Fibras/Filamentos					
	Fragmentos	Planos angulosos				
Planos redondeados						
Granulares		2			1	2
Pellets	Esféricos					
	Cilíndricos					
	Discos					
	Otros					
Microesferas						
Film/Láminas						
Poliespán		1				
Gomaespumas				1		
Otra forma						

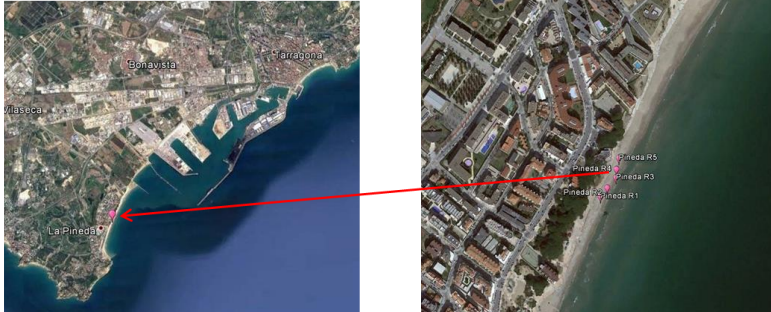
COLOR	Incoloro/Transparente					
	Ambarino					
	Blanco	1				
	Azul					
	Verde					
	Rojo					
	Amarillo					
	Negro					
	Indeterminado	2		1	1	2

Masa de partículas (g)	0,005		0,005	0,005	0,005
------------------------	-------	--	-------	-------	-------

DETERMINACIÓN DE MICROPLÁSTICOS EN ARENAS DE PLAYA

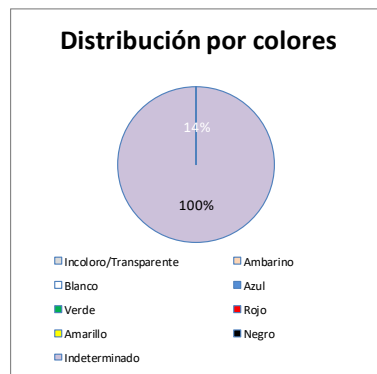
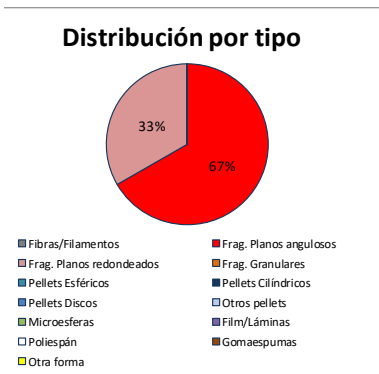
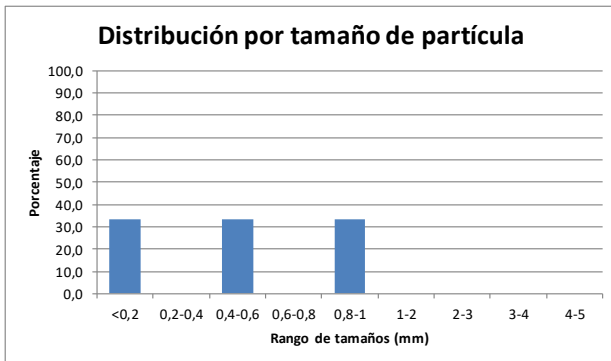
PLAYA	LA PINEDA
PROVINCIA/MUNICIPIO	VILA SECA (TARRAGONA)

Fecha	27/09/2022	Tiempo de muestreo tras la pleamar	3h 10'
-------	------------	------------------------------------	--------



CONCENTRACIÓN DE MICROPLÁSTICOS	PUNTOS DE MUESTREO				
	R1	R2	R3	R4	R5
Nº partículas/kg	5,0	0,0	9,6	0,0	0,0
Nº partículas/m ²	61,9	0,0	65,3	0,0	0,0
Masa (mg/kg)	1,6	0,0	3,0	0,0	0,0
Masa (mg/m ²)	20,0	0,0	20,0	0,0	0,0

MEDIA PLAYA	Nº partículas/kg	Nº partículas/m ²	Masa (mg/kg)	Masa (mg/m ²)
	2,9	25,4	0,9	8,0



Nombre de la playa:	LA PINEDA		Municipio	VILA SECA (TARRAGONA)		
Fecha muestreo:	27/09/2022		Tpo tras pleamar	3h 10'		
Réplica		R1	R2	R3	R4	R5
Coordenadas	Latitud	41° 04' 45,3'' N	41° 04' 44,5'' N	41° 04' 43,8'' N	41° 04' 43,1'' N	41° 04' 42,3'' N
	Longitud	1° 11' 06,8'' E	1° 11' 06,2'' E	1° 11' 05,6'' E	1° 11' 05,1'' E	1° 11' 04,5'' E
Masa inicial procesada (gr)		3162,50	2628,1	1697,5	2283	2679,30
Masa retenida en 5 mm (gr)		58,69	7,52	4,39	2,39	38,81
Masa procesada < 1 mm (gr)		200,58	206,27	207,30	200,08	200,16

RESULTADOS RECuento:

		R1	R2	R3	R4	R5
		Partic. contadas	Partic. contadas	Partic. contadas	Partic. contadas	Partic. contadas
Tamaños (mm)	<0,2	1				
	0,2-0,4					
	0,4-0,6			1		
	0,6-0,8					
	0,8-1			1		
	1-2					
	2-3					
	3-4					
	4-5					

		R1	R2	R3	R4	R5	
FORMA	Fibras/Filamentos						
	Fragmentos	Planos angulosos	1		1		
		Planos redondeados			1		
		Granulares					
	Pellets	Esféricos					
		Cilíndricos					
		Discos					
		Otros					
	Microesferas						
	Film/Láminas						
	Poliespán						
Gomaespumas							
Otra forma							

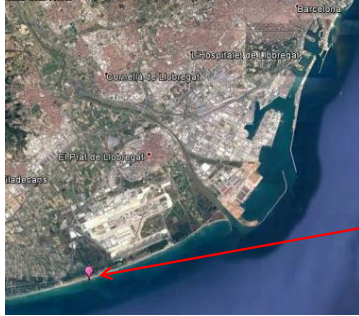
		R1	R2	R3	R4	R5
COLOR	Incoloro/Transparente					
	Ambarino					
	Blanco					
	Azul					
	Verde					
	Rojo					
	Amarillo					
	Negro					
	Indeterminado	1		2		

Masa de partículas (g)	R1	R2	R3	R4	R5
	0,005		0,005		

DETERMINACIÓN DE MICROPLÁSTICOS EN ARENAS DE PLAYA

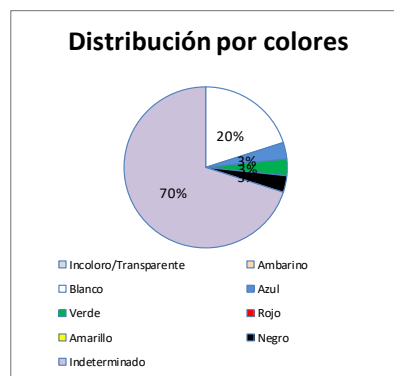
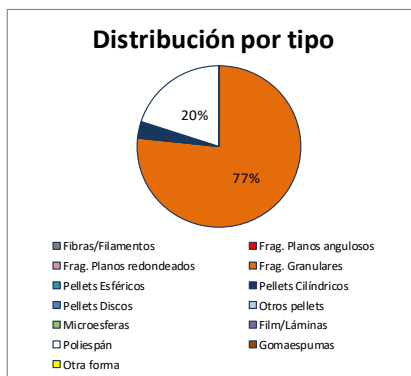
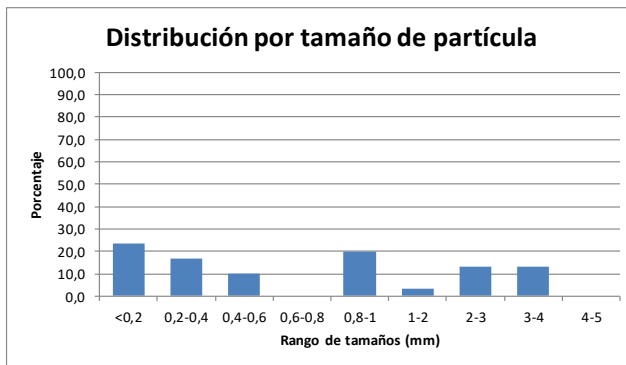
PLAYA	CAL FRANCÉS
PROVINCIA/MUNICIPIO	VILADECANS (BARCELONA)

Fecha	27/09/2022	Tiempo de muestreo tras la pleamar	9 h 45'
-------	-------------------	------------------------------------	----------------



CONCENTRACIÓN DE MICROPLÁSTICOS	PUNTOS DE MUESTREO				
	R1	R2	R3	R4	R5
Nº partículas/kg	0,3	76,6	20,8	10,0	0,0
Nº partículas/m ²	4,0	949,9	290,6	129,0	0,0
Masa (mg/kg)	1,6	3,2	2,9	1,6	0,0
Masa (mg/m ²)	20,0	40,0	40,0	20,0	0,0

MEDIA PLAYA	Nº partículas/kg	Nº partículas/m ²	Masa (mg/kg)	Masa (mg/m ²)
		21,5	274,7	1,9



Nombre de la playa:	CAL FRANCÉS		Municipio	VILADECANS (BARCELONA)		
Fecha muestreo:	27/09/2022		Tpo tras pleamar	9 h 45'		
Réplica		R1	R2	R3	R4	R5
Coordenadas	Latitud	41° 16' 27,9'' N	41° 16' 27,6'' N	41° 16' 27,1'' N	41° 16' 26,6'' N	41° 16' 26,1'' N
	Longitud	2° 03' 44,7'' E	2° 03' 43,8'' E	2° 03' 42,8'' E	2° 03' 41,9'' E	2° 03' 41,1'' E
Masa inicial procesada (gr)	3079,90	3101,5	3486,5	3226	3173,2	
Masa retenida en 5 mm (gr)	0,00	0,72	0,64	0,77	0,75	
Masa procesada < 1 mm (gr)	200,02	200,07	200,18	200,09	200,82	

RESULTADOS RECuento:

		R1	R2	R3	R4	R5
		Partic. contadas	Partic. contadas	Partic. contadas	Partic. contadas	Partic. contadas
Tamaños (mm)	<0,2		6	1		
	0,2-0,4		4		1	
	0,4-0,6		1	2		
	0,6-0,8					
	0,8-1		4	1	1	
	1-2			1		
	2-3		2	2		
	3-4	1	3			
4-5						

FORMA		R1	R2	R3	R4	R5
Fibras/Filamentos						
Fragmentos	Planos angulosos					
	Planos redondeados					
	Granulares		16	5	2	
Pellets	Esféricos					
	Cilíndricos	1				
	Discos					
	Otros					
Microesferas						
Film/Láminas						
Poliespán			4	2		
Gomaespumas						
Otra forma						

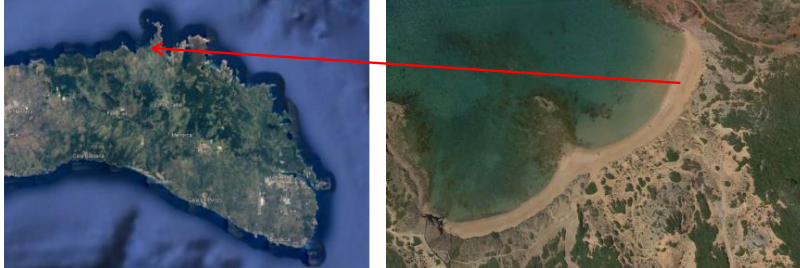
COLOR		R1	R2	R3	R4	R5
Incoloro/Transparente						
Ambarino						
Blanco			4	2		
Azul				1		
Verde			1			
Rojo						
Amarillo						
Negro		1				
Indeterminado			15	4	2	

Masa de partículas (g)	0,005	0,010	0,010	0,005
------------------------	-------	-------	-------	-------

DETERMINACIÓN DE MICROPLÁSTICOS EN ARENAS DE PLAYA

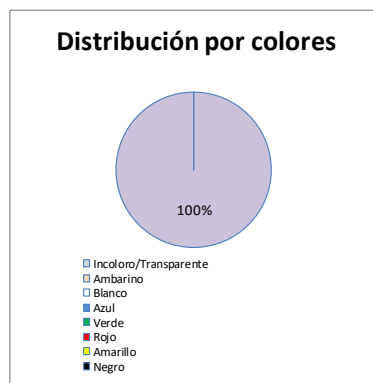
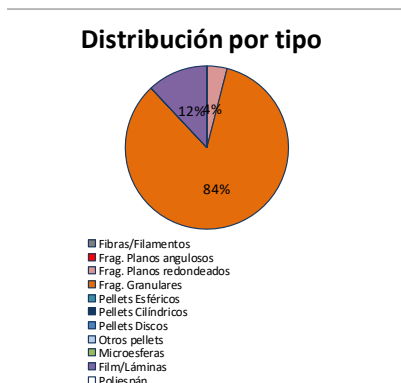
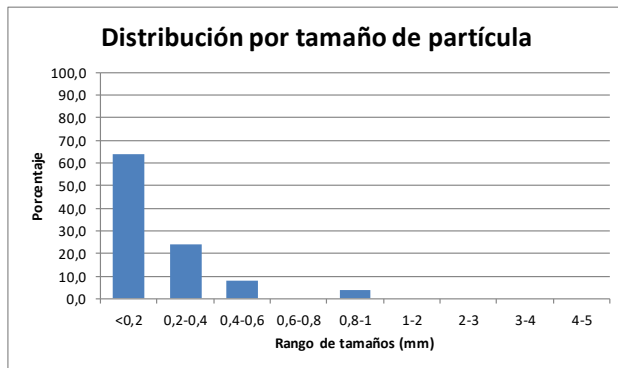
PLAYA	CAVALLERIA
PROVINCIA/MUNICIPIO	MENORCA

Fecha	05/10/2022	Tiempo de muestreo tras la pleamar	7h 17'
-------	------------	------------------------------------	--------



CONCENTRACIÓN DE MICROPLÁSTICOS	PUNTOS DE MUESTREO				
	R1	R2	R3	R4	R5
Nº partículas/kg	0,0	35,0	20,0	30,0	40,0
Nº partículas/m ²	0,0	399,9	227,6	334,6	465,9
Masa (mg/kg)	0,0	1,8	1,8	1,8	1,7
Masa (mg/m ²)	0,0	20,0	20,0	20,0	20,0

MEDIA PLAYA	Nº partículas/kg	Nº partículas/m ²	Masa (mg/kg)	Masa (mg/m ²)
	25,0	285,6	1,4	16,0



Nombre de la playa:	CAVALLERIA		Municipio	MENORCA		
Fecha muestreo:	05/10/2022		Tpo tras pleamar	7h 17'		
Réplica	R1	R2	R3	R4	R5	
Coordenadas	Latitud	40° 03' 34,6'' N	40° 03' 35,1'' N	40° 03' 35,8'' N	40° 03' 36,3'' N	40° 03' 36,9'' N
	Longitud	04° 04' 35,8'' E	04° 04' 36,3'' E	04° 04' 36,9'' E	04° 04' 37,3'' E	04° 04' 37,7'' E
Masa inicial procesada (gr)	2822,70	2887,60	2845,70	2798,60	2912,10	
Masa retenida en 5 mm (gr)	45,34	30,59	0,79	9,58	0,14	
Masa procesada < 1 mm (gr)	200,01	200,02	200,00	200,02	200,01	

RESULTADOS RECuento:

		R1	R2	R3	R4	R5
		Partic. contadas	Partic. contadas	Partic. contadas	Partic. contadas	Partic. contadas
Tamaños (mm)	<0,2		3	2	4	7
	0,2-0,4		4	1	1	
	0,4-0,6			1		1
	0,6-0,8					
	0,8-1				1	
	1-2					
	2-3					
	3-4					
	4-5					

		FORMA					
		R1	R2	R3	R4	R5	
FORMA	Fibras/Filamentos						
	Fragmentos	Planos angulosos					
		Planos redondeados				1	
		Granulares		7	2	5	7
	Pellets	Esféricos					
		Cilíndricos					
		Discos					
		Otros					
	Microesferas						
	Film/Láminas			2		1	
	Poliespán						
	Gomaespumas						
Otra forma							

		COLOR				
		R1	R2	R3	R4	R5
COLOR	Incoloro/Transparente					
	Ambarino					
	Blanco					
	Azul					
	Verde					
	Rojo					
	Amarillo					
	Negro					
	Indeterminado		7	4	6	8

Masa de partículas (g)		0,005	0,005	0,005	0,005
------------------------	--	-------	-------	-------	-------

DETERMINACIÓN DE MICROPLÁSTICOS EN ARENAS DE PLAYA

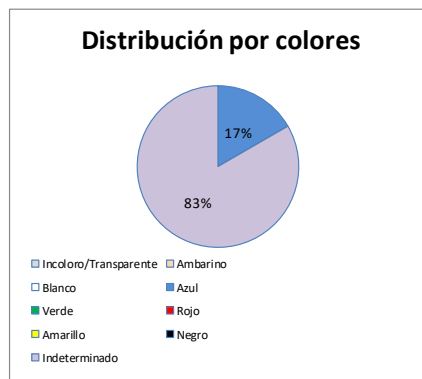
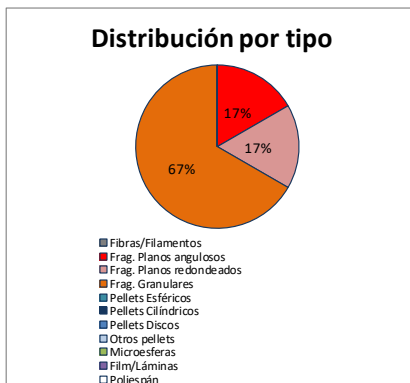
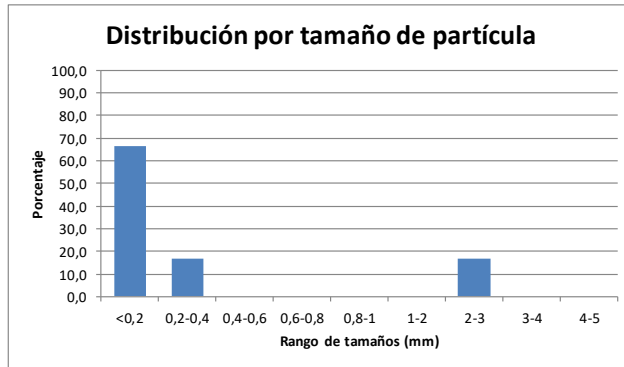
PLAYA	CAN PERE ANTONI
PROVINCIA/MUNICIPIO	MALLORCA

Fecha	04/10/2022	Tiempo de muestreo tras la pleamar	12h 30'
-------	-------------------	------------------------------------	----------------



CONCENTRACIÓN DE MICROPLÁSTICOS	PUNTOS DE MUESTREO				
	R1	R2	R3	R4	R5
Nº partículas/kg	5,3	0,0	10,0	5,0	5,0
Nº partículas/m ²	66,1	0,0	104,3	51,3	53,0
Masa (mg/kg)	1,6	0,0	1,9	2,0	1,9
Masa (mg/m ²)	20,0	0,0	20,0	20,0	20,0

MEDIA PLAYA	Nº partículas/kg	Nº partículas/m ²	Masa (mg/kg)	Masa (mg/m ²)
	5,1	54,9	1,5	16,0



Nombre de la playa:	CAN PERE ANTONI		Municipio	MALLORCA		
Fecha muestreo:	04/10/2022		Tpo tras pleamar	12h 30'		
Réplica		R1	R2	R3	R4	R5
Coordenadas	Latitud	39° 33' 40,7" N	39° 33' 40,9" N	39° 33' 41,3" N	39° 33' 41,6" N	39° 33' 41,9" N
	Longitud	02° 39' 54,1" E	02° 39' 53,4" E	02° 39' 52,2" E	02° 39' 51,1" E	02° 39' 50,4" E
Masa inicial procesada (gr)		3108,10	2635,40	2611,10	2593,40	2650,90
Masa retenida en 5 mm (gr)		2,30	7,95	4,8	29,41	1,85
Masa procesada < 1 mm (gr)		200,02	200,03	200,00	200,01	200,01

RESULTADOS RECuento:

		R1	R2	R3	R4	R5
		Partic. contadas	Partic. contadas	Partic. contadas	Partic. contadas	Partic. contadas
Tamaños (mm)	<0,2	1		1	1	1
	0,2-0,4			1		
	0,4-0,6					
	0,6-0,8					
	0,8-1					
	1-2					
	2-3	1				
	3-4					
4-5						

		R1	R2	R3	R4	R5	
FORMA	Fibras/Filamentos						
	Fragmentos	Planos angulosos	1				
		Planos redondeados	1				
		Granulares			2	1	1
	Pellets	Esféricos					
		Cilíndricos					
		Discos					
		Otros					
	Microesferas						
	Film/Láminas						
	Poliespán						
	Gomaespumas						
Otra forma							

		R1	R2	R3	R4	R5
COLOR	Incoloro/Transparente					
	Ambarino					
	Blanco					
	Azul	1				
	Verde					
	Rojo					
	Amarillo					
	Negro					
	Indeterminado	1		2	1	1

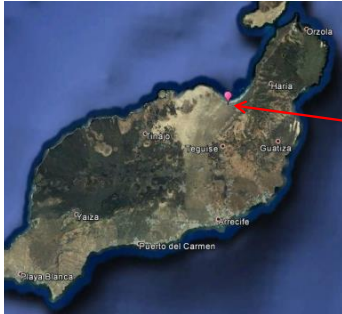
Masa de partículas (g)	0,005		0,005	0,005	0,005
------------------------	-------	--	-------	-------	-------

DETERMINACIÓN DE MICROPLÁSTICOS EN ARENAS DE PLAYA

PLAYA	FAMARA
PROVINCIA/MUNICIPIO	TEGUISE (LANZAROTE)

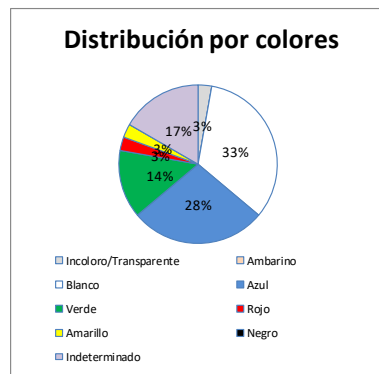
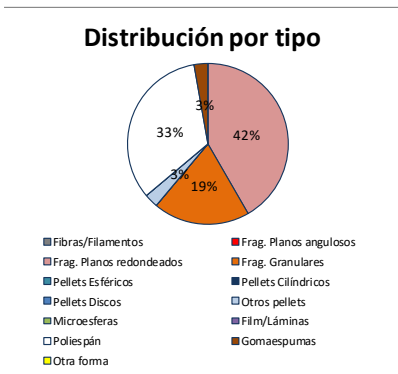
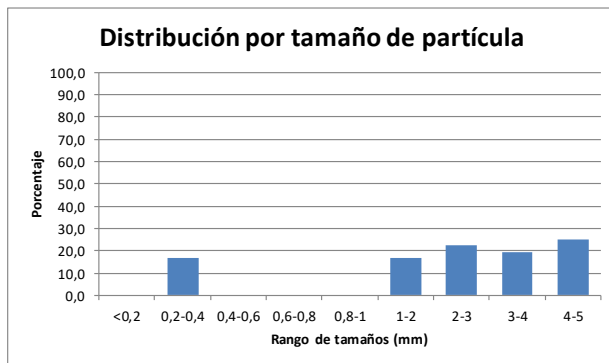
Fecha	18/10/2022
-------	------------

Tiempo de muestreo tras la pleamar	3h 25'
------------------------------------	--------



CONCENTRACIÓN DE MICROPLÁSTICOS	PUNTOS DE MUESTREO				
	R1	R2	R3	R4	R5
Nº partículas/kg	0,4	20,3	8,0	8,6	4,3
Nº partículas/m ²	4,0	229,0	84,1	85,3	44,0
Masa (mg/kg)	1,9	1,8	3,8	8,1	15,7
Masa (mg/m ²)	20,0	20,0	40,0	80,0	160,0

MEDIA PLAYA	Nº partículas/kg	Nº partículas/m ²	Masa (mg/kg)	Masa (mg/m ²)
	8,3	89,3	6,2	64,0



Nombre de la playa:	FAMARA		Municipio	TEGUISE (LANZAROTE)	
Fecha muestreo:	18/10/2022		Tpo tras pleamar	3h 25'	
Réplica	R1	R2	R3	R4	R5
Coordenadas	Latitud	29° 06' 56,1" N	29° 06' 56,2" N	29° 06' 56,2" N	29° 06' 56,5" N
	Longitud	13° 33' 28,8" W	13° 33' 27,9" W	13° 33' 27,0" W	13° 33' 25,3" W
Masa inicial procesada (gr)	2692,30	2816,80	2625,90	2475,30	2558,20
Masa retenida en 5 mm (gr)	1,60	3,16	4,14	3,28	5,03
Masa procesada < 1 mm (gr)	200,82	200,10	201,24	200,48	200,25

RESULTADOS RECuento:

		R1	R2	R3	R4	R5
		Partic. contadas	Partic. contadas	Partic. contadas	Partic. contadas	Partic. contadas
Tamaños (mm)	<0,2					
	0,2-0,4		4	1	1	
	0,4-0,6					
	0,6-0,8					
	0,8-1					
	1-2	1	1	2	1	1
	2-3				4	4
	3-4			5		2
4-5			1	4	4	

FORMA	Fibras/Filamentos					
	Fragmentos	Planos angulosos				
Planos redondeados				3	6	6
Granulares			5	1	1	
Pellets	Esféricos					
	Cilíndricos					
	Discos					
	Otros					1
Microesferas						
Film/Láminas						
Poliespán		1		5	2	4
Gomaespumas					1	
Otra forma						

COLOR	Incoloro/Transparente					1
	Ambarino					
	Blanco	1		5	2	4
	Azul		1	3	5	1
	Verde				1	4
	Rojo					1
	Amarillo				1	
	Negro					
	Indeterminado		4	1	1	

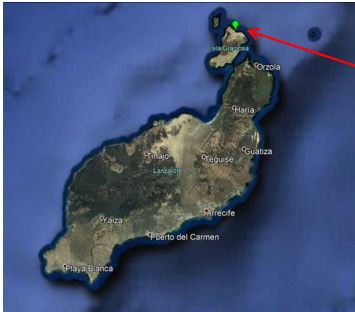
Masa de partículas (g)	0,005	0,005	0,010	0,020	0,040
------------------------	-------	-------	-------	-------	-------

DETERMINACIÓN DE MICROPLÁSTICOS EN ARENAS DE PLAYA

PLAYA	LAMBRA
PROVINCIA/MUNICIPIO	TEGUISE (LANZAROTE)

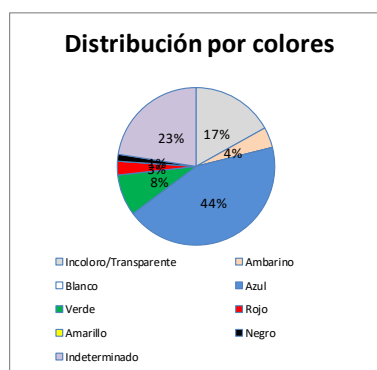
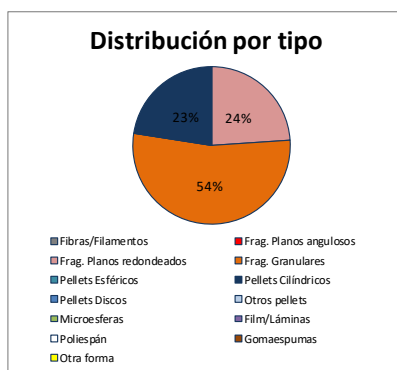
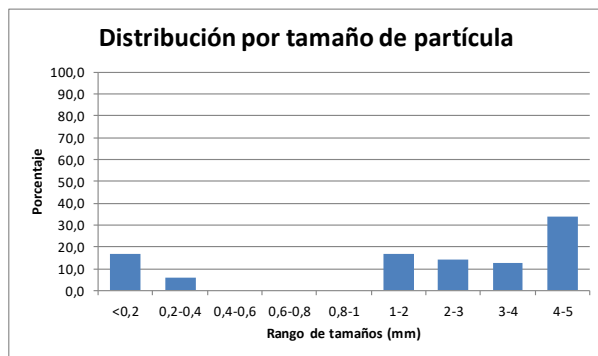
Fecha 19/10/2022

Tiempo de muestreo tras la pleamar 3 h



CONCENTRACIÓN DE MICROPLÁSTICOS	PUNTOS DE MUESTREO				
	R1	R2	R3	R4	R5
Nº partículas/kg	0,7	19,5	5,7	10,7	59,4
Nº partículas/m ²	8,0	213,5	65,0	118,5	745,2
Masa (mg/kg)	3,3	1,8	1,7	3,6	105,2
Masa (mg/m ²)	40,0	20,0	20,0	40,0	1320,0

MEDIA PLAYA	Nº partículas/kg	Nº partículas/m ²	Masa (mg/kg)	Masa (mg/m ²)
		19,2	230,0	23,1



Nombre de la playa:	LAMBRA		Municipio	TEGUISE (LANZAROTE)		
Fecha muestreo:	19/10/2022		Tpo tras pleamar	3 h		
Réplica	R1	R2	R3	R4	R5	
Coordenadas	Latitud	29° 16' 49,04'' N	29° 16' 46,58'' N	29° 16' 45,82'' N	29° 16' 45,41'' N	29° 16' 44,97'' N
	Longitud	13° 29' 48,75'' W	13° 29' 45,26'' W	13° 29' 44,50'' W	13° 29' 43,85'' W	13° 29' 43,40'' W
Masa inicial procesada (gr)	3005,30	2748,60	2868,70	2767,20	3146,90	
Masa retenida en 5 mm (gr)	1,89	4,65	5,83	3,65	8,95	
Masa procesada < 1 mm (gr)	201,00	205,59	201,00	200,12	205,68	

RESULTADOS RECuento:

		R1	R2	R3	R4	R5
		Partic. contadas	Partic. contadas	Partic. contadas	Partic. contadas	Partic. contadas
Tamaños (mm)	<0,2		2	1	2	7
	0,2-0,4		2			2
	0,4-0,6					
	0,6-0,8					
	0,8-1					
	1-2			2		10
	2-3	1				9
	3-4				1	8
	4-5	1			1	22

FORMA		R1	R2	R3	R4	R5	
FORMA	Fibras/Filamentos						
	Fragmentos	Planos angulosos					
		Planos redondeados	2			2	13
		Granulares		4	3	2	29
	Pellets	Esféricos					
		Cilíndricos					16
		Discos					
		Otros					
	Microesferas						
	Film/Láminas						
Poliespán							
Gomaespumas							
Otra forma							

COLOR		R1	R2	R3	R4	R5
COLOR	Incoloro/Transparente					12
	Ambarino					3
	Blanco					
	Azul	2		1	2	26
	Verde					6
	Rojo			1		1
	Amarillo					
	Negro					1
Indeterminado		4	1	2	9	

Masa de partículas (g)	0,010	0,005	0,005	0,010	0,330
------------------------	-------	-------	-------	-------	-------