



→ Residuos

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO DE MICROPLÁSTICOS EN PLAYAS (Subprograma BM-6)

José Luis Buceta Miller

Centro de Estudios de Puertos y Costas del CEDEX

Jose.L.Buceta@cedex.es

CONAMA2016



01 DISEÑO DEL SUBPROGRAMA



PROGRAMA DE SEGUIMIENTO DE MICROPLÁSTICOS EN PLAYAS

01. Diseño del subprograma



→ Decisión 2010/477/UE sobre los criterios y las normas metodológicas aplicables al buen estado ambiental de las aguas marinas

Entre los indicadores para el Descriptor 10 incluye:

Evolución de la cantidad de micropartículas, de su distribución y, si fuere posible, de su composición (particularmente de las microplásticas) (10.1.3)

La Decisión **está actualmente en revisión**. En el último borrador se incluye:

*“micro-litter shall be monitored in the surface layer of the water column and in the seabed sediment **and may additionally be monitored on the coastline**. Micro-litter shall be monitored in a manner that can be related to point-sources for inputs (such as harbours, marinas, waste-water treatment plants, storm-water effluents), where feasible”.*

L 232/14 2.9.2010

DECISIÓN DE LA COMISIÓN
de 1 de septiembre de 2010
sobre los criterios y las normas metodológicas aplicables al buen estado medioambiental de las aguas marinas
(notificada con el número C(2010) 5956)
(Texto pertinente a efectos del EEE)
(2010/477/UE)

LA COMISIÓN EUROPEA,

Visto el Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea,

Vista la Directiva 2008/56/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de junio de 2008, por la que se establece un marco de acción comunitaria para la política del medio marino (Directiva marco sobre la estrategia marina) (1), y, en particular, su artículo 9, apartado 3,

Considerando lo siguiente:

(1) Los criterios relativos a la consecución del buen estado medioambiental constituyen el punto de partida para poder elaborar unos enfoques coherentes en las fases preparatorias de las estrategias marinas: eso comprende la determinación de las características que definen un buen estado medioambiental y el establecimiento de un conjunto completo de objetivos ambientales, que deben desarrollarse de forma coherente y coordinada en el marco de la necesaria cooperación regional.

(2) La Comisión ha consultado a todas las partes interesadas, incluidos los convenios marinos regionales, con relación especialmente a la evaluación científica y técnica que fue preparada por los grupos operativos creados por el Centro Común de Investigación y el Consejo Internacional para la Exploración del Mar con el fin de contribuir al desarrollo de criterios y normas metodológicas.

(3) Uno de los principales resultados de ese trabajo científico y técnico ha sido la constatación de la profunda necesidad de mejorar la comprensión científica para poder evaluar de forma coherente y global el buen estado medioambiental y favorecer así un enfoque de la gestión basado en los ecosistemas. Es preciso que el conocimiento científico se desarrolle en especial sobre la base de la Comunicación titulada «Estrategia europea de investigación marina y marítima. Un marco coherente en el Espacio Europeo de Investigación en pro del uso sostenible de océanos y mares» (2), en el marco de la Comunicación que lleva por título «Europa 2020. Una estrategia para un crecimiento inteligente, sostenible e integrador» (3), y en consonancia con otros textos normativos y otras políticas de la Unión. Es oportuno también que en el proceso se integre más adelante la experiencia que se adquiere progresivamente a nivel nacional y regional con

(4) Conviene prever, por lo tanto, que la Comisión revise la presente Decisión en el marco del artículo 25, apartado 3, de la Directiva 2008/56/CE y que, además de revalorar los criterios, se proceda a un mayor desarrollo de las normas metodológicas en estrecha coordinación con el establecimiento de programas de seguimiento. Tal revisión debe efectuarse lo antes posible una vez que concluya la evaluación que dispone el artículo 12 de la Directiva 2008/56/CE, para que, de conformidad con el artículo 17 de esta misma Directiva, puedan actualizarse con éxito las estrategias marinas antes de que finalice el año 2015, contribuyendo así a la gestión adaptativa. Esas se coherente con la posibilidad de que con el paso del tiempo haya que adaptar la definición del buen estado medioambiental para poder tener en cuenta la naturaleza dinámica y la variabilidad natural de los ecosistemas marinos y el hecho de que las presiones e impactos a los que estos están sujetos pueden modificarse con la evolución de los patrones de la actividad humana y la incidencia del cambio climático.

(5) Los criterios aplicables al buen estado medioambiental se apoyan en las obligaciones y las sanciones derivadas de la normativa vigente actualmente en la Unión, lo que incluye la Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas (4) (Directiva esta que se aplica a las aguas costeras), así como la Directiva 92/43/CE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres (5), la Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, relativa a la conservación de las aves silvestres (6), y una serie de instrumentos desarrollados en el marco de la Política Pesquera Común; dichos criterios han de tener en cuenta también, cuando proceda, los datos y conocimientos que se reciban y los enfoques que se desarrollan en el marco de los convenios regionales. Al contribuir al desarrollo del concepto de buen estado medioambiental de las aguas marinas, la presente Decisión apoya asimismo, desde el punto de vista de los ecosistemas marinos, tanto el proceso de revisión de la estrategia en materia de biodiversidad que tiene prevista la Unión Europea para después de 2010, como el Plan de Acción sobre Biodiversidad.

(1) DO L 164 de 25.6.2008, p. 19.
(2) COM(2006) 514 final.
(3) COM(2010) 2020 final.
(4) DO L 327 de 22.12.2000, p. 1.
(5) DO L 204 de 22.7.1992, p. 7.
(6) DO L 20 de 26.1.2010, p. 7.



Programas de seguimiento aprobados por España:

SUBPROGRAMA	
1. Código	ABIES-NOR-BM-4_MicroparticulasAgua
2. Nombre	Microparticulas en la columna de agua - Demarcación Noratlántica
3. Autoridad responsable	MAGRAMA
4. Entidad ejecutora	Instituto Español de Oceanografía
5. Fecha de inicio y fin	2013/ —
6. Tipo de seguimiento	
Estado/Impacto	
7. Descripción	La importancia relativa que tiene la creación de microplásticos como producto de degradación de plásticos de mayor tamaño con respecto a los microplásticos de origen primario (con entrada directa en el medio marino) no se conoce. Las condiciones oceanográficas y las características de los plásticos (en cuanto a composición química y durabilidad) juegan un papel crucial en la degradación de las partículas de plástico (Andrady et al., 1998 y Pichel et al., 2007), pero hasta la fecha, no existe ningún estudio sistemático cuantificando las tasas de degradación de los plásticos bajo condiciones realistas (Arthur et al., 2009). Para este subprograma se están realizando de manera experimental muestreos en campañas del IEO, como PELACUS dedicada a evaluar el estado de los stocks en el área de Galicia/Cantábrico. Se está tratando la información recogida en las últimas campañas para adaptarlas al programa de seguimiento.
8. Ámbito espacial de aplicación	
Pendiente de definir	
9. Vínculos con seguimientos de otras directivas y convenios internacionales	
OSPAR Hiperenlace: http://www.ospar.org/	
10. Programas a los que pertenece	
Basura marina – NOR	
11. Elementos monitorizados	
Cantidad total de microplásticos (partículas inferiores a 5 mm) y composición (particularmente de las partículas microplásticas, PET, PVC, ...) en agua (capa superficial)	
12. Indicadores que cubre el subprograma	
BM-mic->Microplásticos en agua y en sedimento	
13. Parámetros medidos	
Número de microplásticos Peso de microplásticos Composición de microplásticos	
14. Metodología	
En las campañas de evaluación de pelágicos PELACUS, llevadas a cabo por el Instituto Español para evaluar	

SUBPROGRAMA	
1. Código	ABIES-NOR-BM-5_MicroparticulasFondo
2. Nombre	Microparticulas en el fondo marino - Demarcación Noratlántica
3. Autoridad responsable	MAGRAMA
4. Entidad ejecutora	Instituto Español de Oceanografía
5. Fecha de inicio y fin	2015/ —
6. Tipo de seguimiento	
Estado/Impacto	
7. Descripción	Este subprograma está en estado de desarrollo, no sólo en España sino a nivel europeo. La falta de medios estandarizados para estudiar este aspecto es un punto débil en la implementación de las estrategias marinas. España está trabajando para subsanar este problema, en colaboración con otros países, en el marco del grupo técnico para basuras marinas creado por la Comisión Europea (TSG-ML). Se nutrirá de los datos que se tomen en las campañas del IEO en las que sea factible y viable incluir un plan de trabajo en este aspecto.
8. Ámbito espacial de aplicación	
Pendiente de definir	
9. Vínculos con seguimientos de otras directivas y convenios internacionales	
OSPAR Hiperenlace: http://www.ospar.org/	
10. Programas a los que pertenece	
Basura marina – NOR	
11. Elementos monitorizados	
Número, peso y naturaleza de microplásticos.	
12. Indicadores que cubre el subprograma	
BM-mic->Microplásticos en agua y en sedimento	
13. Parámetros medidos	
Número de microplásticos Peso de microplásticos Composición de microplásticos	
14. Metodología	
Se está desarrollando la metodología que se llevará a cabo en las campañas oceanográficas para obtener datos de abundancia peso y composición microplásticos en muestras de fondo.	
15. Resolución espacial (densidad de muestreo o % de área cubierta)	
Pendiente de definir	
16. Frecuencia de muestreo	

SUBPROGRAMA	
1. Código	ABIES-NOR-BM-6_MicroplasticosPlayas
2. Nombre	Microplásticos en playas - Demarcación noratlántica
3. Autoridad responsable	MAGRAMA
4. Entidad ejecutora	Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX)
5. Fecha de inicio y fin	2014/ —
6. Tipo de seguimiento	
Estado/Impacto	
7. Descripción	Los microplásticos presentes en las playas pueden producir efectos nocivos sobre la fauna asociada a las mismas (afección sobre el sistema inmunológico, hormonal, etc), pero sobre todo son un indicador de la cantidad de basura existente en el medio marino de la Demarcación. Por lo general la macrobasura proviene de los bañistas y otros usuarios de las playas, así como de ciertas artes de pesca, sin embargo los microplásticos pueden ser fruto de una degradación de esa macrobasura o pueden haber llegado a la playa por medio de corrientes y oleaje. De esta manera, el objeto del presente subprograma, que será puesto en marcha y ejecutado por el CEDEX, es la cuantificación y peso de los microplásticos de una selección de playas de la Demarcación.
8. Ámbito espacial de aplicación	
El subprograma cubre una selección de playas de la Demarcación.	
9. Vínculos con seguimientos de otras directivas y convenios internacionales	
El Convenio OSPAR pretende contemplar los microplásticos en su Plan de Acción sobre basuras marinas. Hiperenlace: http://www.ospar.org/	
10. Programas a los que pertenece	
Basura marina – NOR	
11. Elementos monitorizados	
Microplásticos en playas.	
12. Indicadores que cubre el subprograma	
BM-micplaya->Microplásticos de plástico en playas	
13. Parámetros medidos	
Número de microplásticos Masa de microplásticos	
14. Metodología	
Density separation for extracting plastics from sediment using a concentrated saline NaCl solution (1.2 g cm-3) to achieve bulk separation according to density. Guidance on Monitoring of Marine Litter in European Seas. European Commission/JRC. Report EUR 26113 EN. MSFD Technical Subgroup on Marine Litter 2013. El método está pendiente de revisiones derivadas de los resultados que se obtengan en las	

3 Subprogramas de seguimiento:

- BM-4: Micropartículas en columna de agua
- BM-5: Micropartículas en fondo
- **BM-6: Microplásticos en playas**



→ Guía Metodológica TSG-ML (2013)



El Grupo de trabajo de la UE publicó en 2013 una guía metodológica para el muestreo y cuantificación de basuras marinas en las diferentes matrices ambientales, incluyendo los microplásticos.

Para el caso de los microplásticos, dada la escasa experiencia existente se recomendaron metodologías basadas en trabajos de investigación.

¿Son estas metodologías aplicables a un programa de seguimiento a largo plazo?



→ Necesidad de una fase de puesta a punto y diseño

Previamente a la implementación del subprograma resultó imprescindible abordar una fase inicial para:

- Testear la aplicabilidad de las metodologías recomendadas por el TSG-ML
- Seleccionar las playas en las que llevar a cabo el seguimiento.



26 playas muestreadas

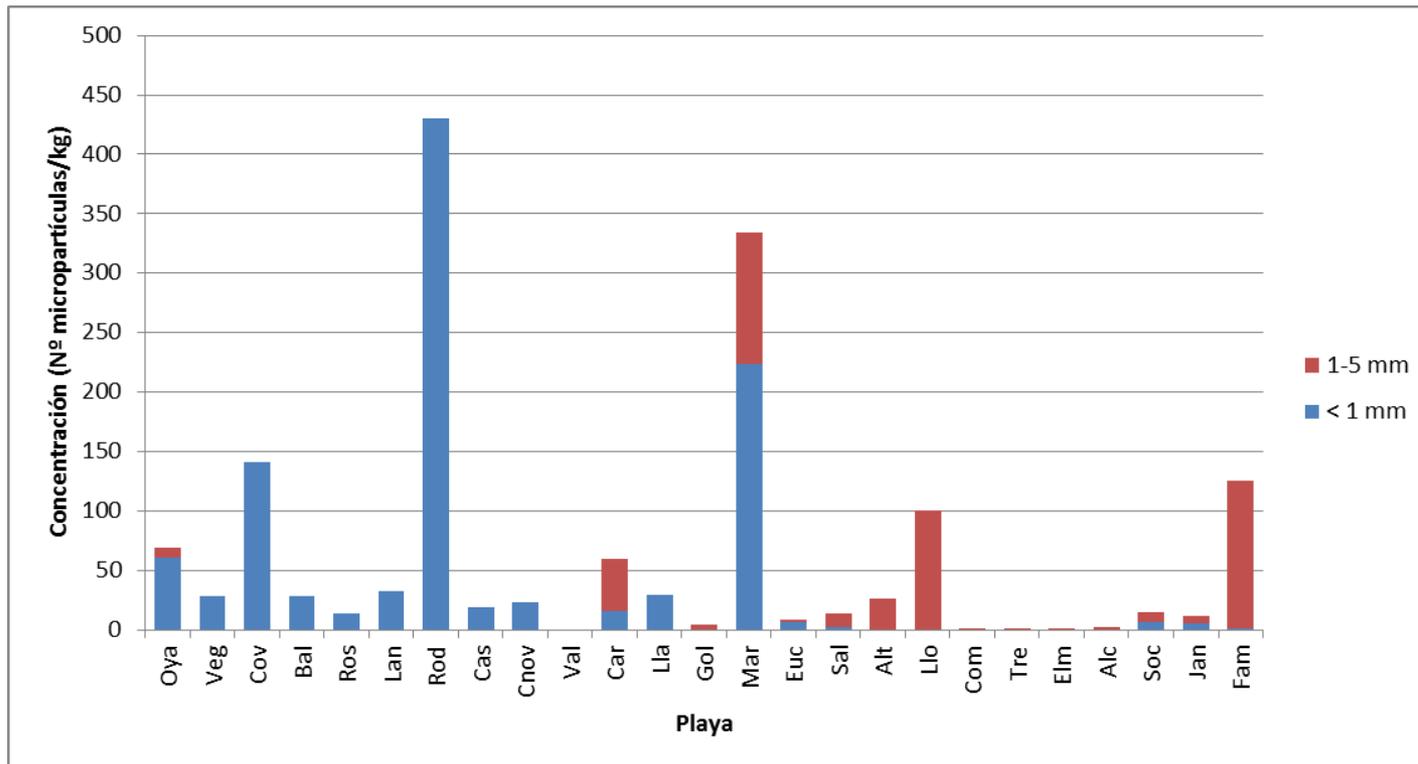
Dicha fase inicial se desarrolló entre 2015 y primeros meses de 2016, incluyendo en lo posible las mismas playas en las que se desarrolla el Programa de seguimiento de macrobasuras (subprograma BM-1).



02 FASE INICIAL DEL SUBPROGRAMA



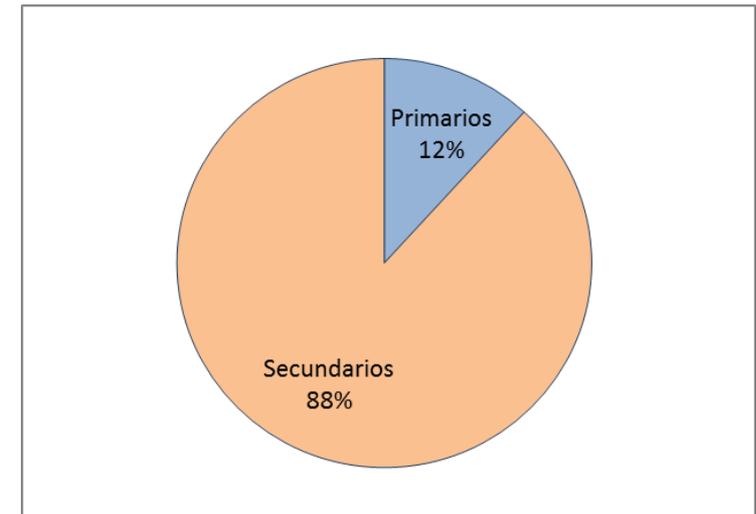
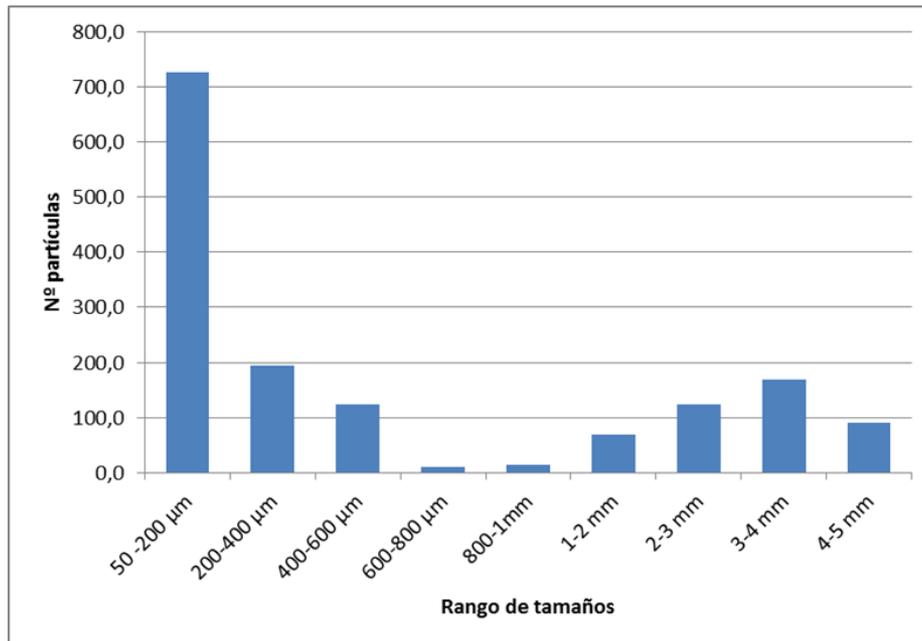
→ Abundancia de microplásticos



Siguiendo la metodología del TSG-ML se tomaron dos muestras para la determinación por separado de dos fracciones de tamaño: entre 1 y 5 mm y partículas de tamaño inferior a 1 mm.



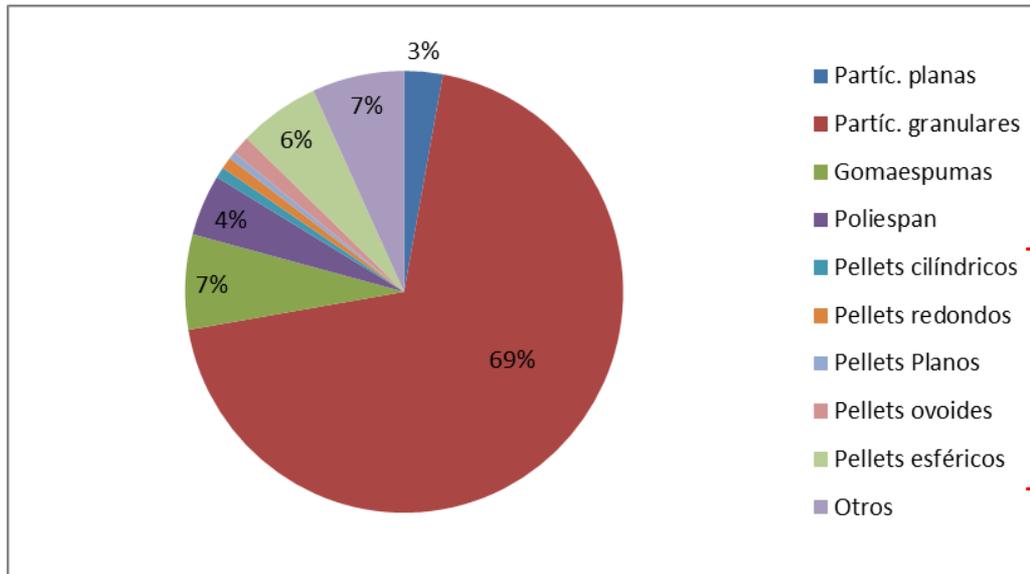
➔ Tamaño y tipo



CONCENTRACIONES MEDIAS POR DEMARCACIÓN MARINA	
Demarcación marina	Concentración media (micropartículas/kg)
Noratlántica	106,05
Suratlántica	13,95
Estrecho y Alborán	59,63
Levantino-Balear	45,33
Canaria	54,86

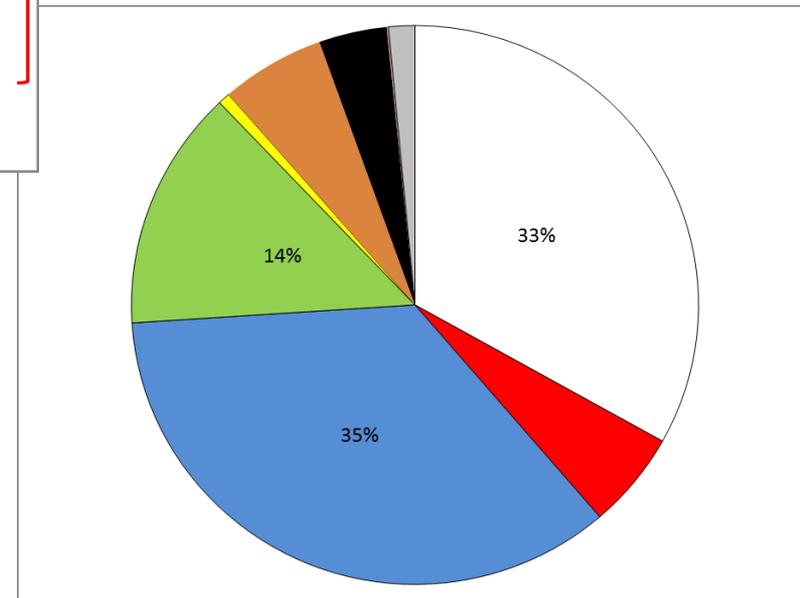


→ Forma y color



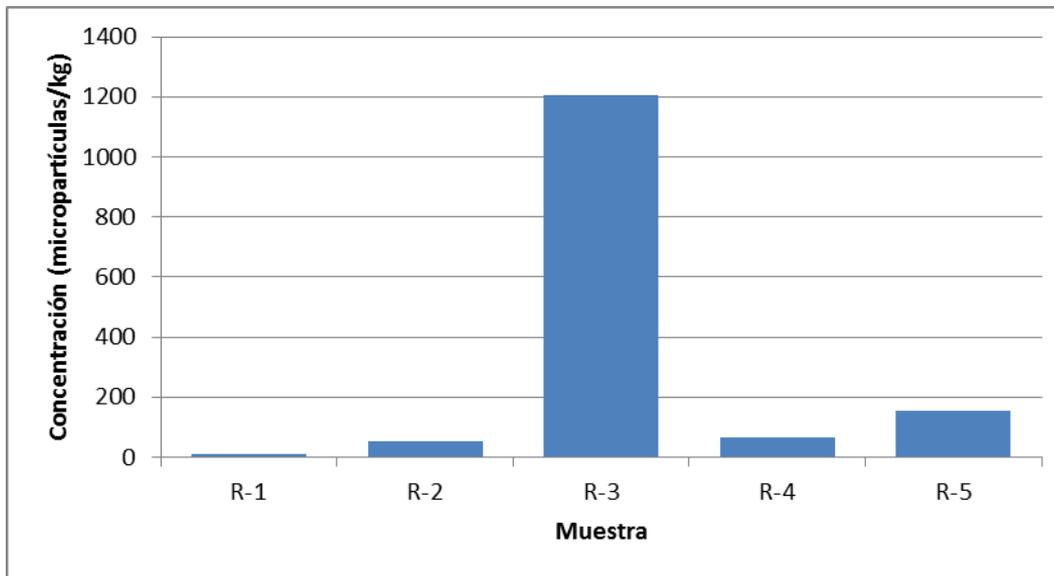
En conjunto, los pellets representaron el 9,5% de los microplásticos contabilizados pero únicamente se detectaron en 5 de las 26 playas muestreadas

Las mayores abundancias correspondieron a fragmentos de tipo granular (diferentes a pellets) y de colores azul y blanco.





→ Diferencias entre réplicas





→ Conclusiones y Recomendaciones

- Las partículas de microbasuras presentes aparecen depositadas sobre la arena, no habiéndose detectado ninguna partícula en capas subsuperficiales. De esta manera, limitar el muestreo a la capa superficial de 1 cm podría resultar suficiente, simplificándose de esta manera el transporte de las muestras al laboratorio.
- Importantes diferencias importantes entre réplicas de una misma playa. Para una información estadísticamente más robusta, es aconsejable aumentar el número de muestras a analizar en cada playa a 5 (en el centro, a 2/3 de su longitud en ambas direcciones y en ambos extremos del transecto de 100 m).
- Playas a incluir en el subprograma BM-6:

PLAYAS A INCLUIR EN EL SUBPROGRAMA BM-6 POR DEMARCACIÓN MARINA		
Demarcación marina	Nº de playas	Playas recomendadas
Noratlántica	3	Oyambre, Covas, Rodas
Suratlántica	1	Castilnovo
Estrecho y Alborán	1	Carchuna
Levantino-Balear	3	La Llana, Marenys, Prat de Llobregat
Canaria	1	Famara





03 PROGRAMA DEFINITIVO E IMPLEMENTACIÓN



→ Muestreo



- Muestreo solo del cm de arena superficial en la línea de la última pleamar
- 5 réplicas por playa dentro del transecto de 100 m del subprograma BM-1.
- 2 Campañas por año: Primavera y Otoño.



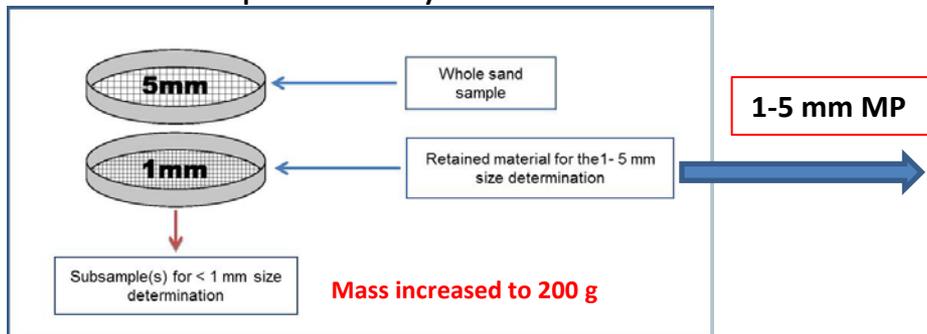


→ Análisis de laboratorio

1. Secado de la muestra a 50 ° C, homogenización y pesado



2. Tamizado por 5 mm y 1 mm



1 única muestra por punto

3. Separación por flotación (solución saturada de NaCl), normalmente **una única extracción** y filtración



3. Separación por flotación (solución saturada de NaCl) **3 extracciones** y filtración



4. Cada membrana se transfiere a una placa Petri y se seca a 50 ° C

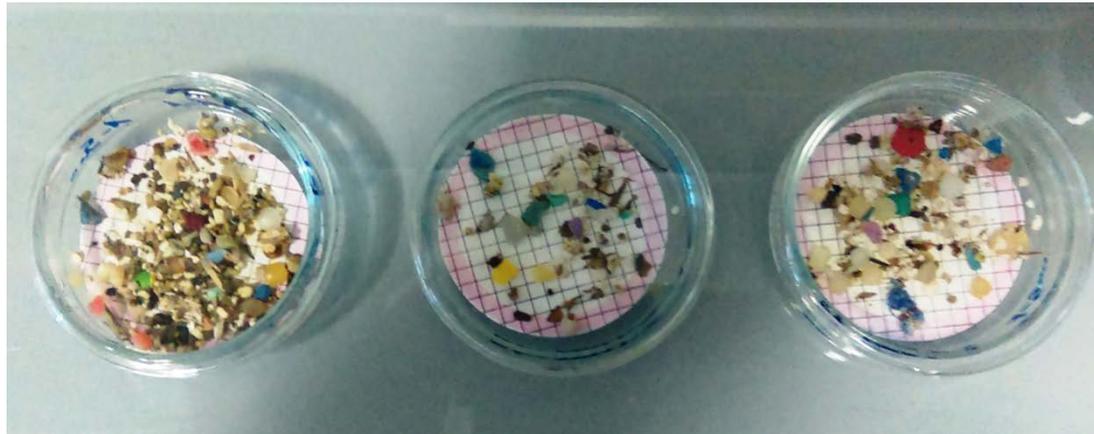


5. Inspección por estereo-microscopía haciendo el recuento de partículas y su clasificación por tamaños, colores, formas, etc



→ Inicio del programa rutinario

- Las campañas correspondientes al otoño de 2016 ya están realizadas en todas las playas y actualmente se están procesando las muestras.





¡GRACIAS!

CONAMA2016