



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE

CEDEX

CENTRO DE ESTUDIOS
Y EXPERIMENTACIÓN
DE OBRAS PÚBLICAS

EsMarEs

Estrategias Marinas de España,
protegiendo el mar para todos

ESTUDIO SOBRE CUANTIFICACIÓN DE
FUENTES DE MICROPLÁSTICOS E
IDENTIFICACIÓN DE POSIBLES MEDIDAS PARA
SU REDUCCIÓN EN LA FUENTE



INTRODUCCIÓN

Las Estrategias Marinas tienen como principal objetivo, **la consecución del Buen Estado Ambiental (BEA) de nuestros mares a más tardar en 2020.**

La transposición de dicha directiva al sistema normativo español se recoge en la [Ley 41/2010, de 29 de diciembre, de Protección del Medio Marino.](#)

Con la finalidad de conseguir el objetivo *”lograr o mantener un buen estado ambiental del medio marino a más tardar en el año 2020”*, se establecieron las siguientes fases, que deben abordar los Estados Miembros:

- Una *evaluación inicial* del medio marino
- La *definición del buen estado ambiental*, de acuerdo a 11 descriptores
- El establecimiento de *Programas de seguimiento* coordinados
- La elaboración y puesta en marcha de *Programas de medidas*, necesarios para lograr o mantener el buen estado ambiental del medio marino

¿Que son los Programas de Medidas?

Los Programas de medidas son, por tanto, la parte ejecutiva de las estrategias marinas, donde se recogen las medidas que el Estado Miembro va a ejecutar para lograr o mantener el buen estado ambiental del medio marino.

Dentro de la implementación de los Programas de medidas de las Estrategias Marinas, el Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX) está colaborando con la Dirección General de la Sostenibilidad de la Costa y del Mar (DGSCM) en la implementación entre otras medidas de la medida BM-14 “**Estudio sobre cuantificación de fuentes de microplásticos e identificación de posibles medidas para su reducción en la fuente**”



ESTRUCTURA DE LA PRESENTACIÓN

- 1- DEFINICIÓN DE MICROPLÁSTICOS
- 2- IDENTIFICACIÓN DE LAS PRINCIPALES FUENTES DE MICROPLÁSTICOS
- 3- MODELOS DE ESTIMACIÓN DE APORTES DE MICROPLÁSTICOS EN PAISES DE NUESTRO ENTORNO
- 4- DATOS A APORTAR POR LOS SECTORES IMPLICADOS

¿Qué son los microplásticos?

1- DEFINICIÓN DE MICROPLÁSTICOS

Es necesario definir **¿Qué son los microplásticos?** cuando se van a implementar medidas legales o voluntarios para reducir la emisión y los efectos de estas partículas en el medio ambiente. Esto proporciona una mayor seguridad jurídica e igualdad de condiciones entre las industrias a la hora de monitoriza la tendencia de la contaminación y la evaluación de las medidas a llevar a cabo.

Una adecuada definición debe ser inequívoca, no dejando margen a las interpretaciones, debiendo contener criterios y valores umbrales como los límites de tamaño de partícula y las características generales de los plásticos.



¿Qué son los microplásticos?

Entre toda la documentación revisada encontramos una propuesta del Instituto de Salud Público y Medio Ambiente Holandés donde describe los siguientes aspectos a tener en cuenta a la hora de definir que son los microplásticos

ASPECTOS A TENER EN CUENTA

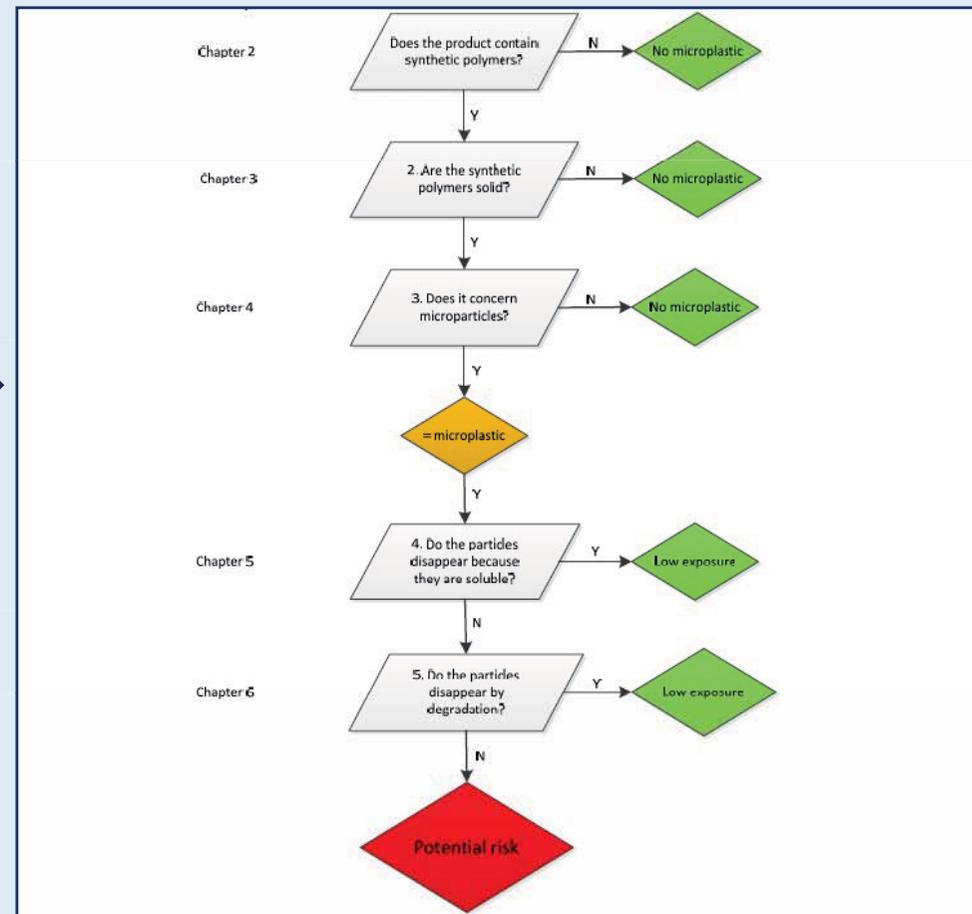
1. Composición química
2. Estado sólido
3. Tamaño de las partículas
4. Solubilidad en agua
5. Persistencia en el Medio Ambiente



Fuente: Towards a definition of microplastics Considerations for the specification of physico-chemical properties
RIVM Letter report 2015-0116 A.J. Verschoor

¿Qué son los microplásticos?

EL RIVM propone además un esquema para determinar de una manera rápida si un compuesto es un microplástico o no



Fuente: Towards a definition of microplastics Considerations for the specification of physico-chemical properties
RIVM Letter report 2015-0116 A.J. Verschoor

¿Qué son los microplásticos?

Definición propuesta

En base a todos los trabajos revisados se propone la siguiente definición de microplásticos:

Los Microplásticos son un grupo de materiales sintéticos que están hechos de polímeros derivados del petróleo o de base biológica. Son partículas sólidas, de tamaño inferior a 5 mm, que no son solubles en agua y cuya degradabilidad es baja.

Pueden provenir de:

- La fragmentación de materiales de mayor tamaño por agentes externos tales como el poder oxidante de la atmósfera, radiaciones ultra violetas, o la fuerza mecánica ejercida por la acción de las olas.
- Pérdidas en la cadena de producción y transformación de granza
- Procedentes de la composición de productos tales como cosméticos, pinturas plásticas, limpiadores abrasivos, productos de limpieza industrial etc
- Degradación de neumáticos y campos deportivos artificiales

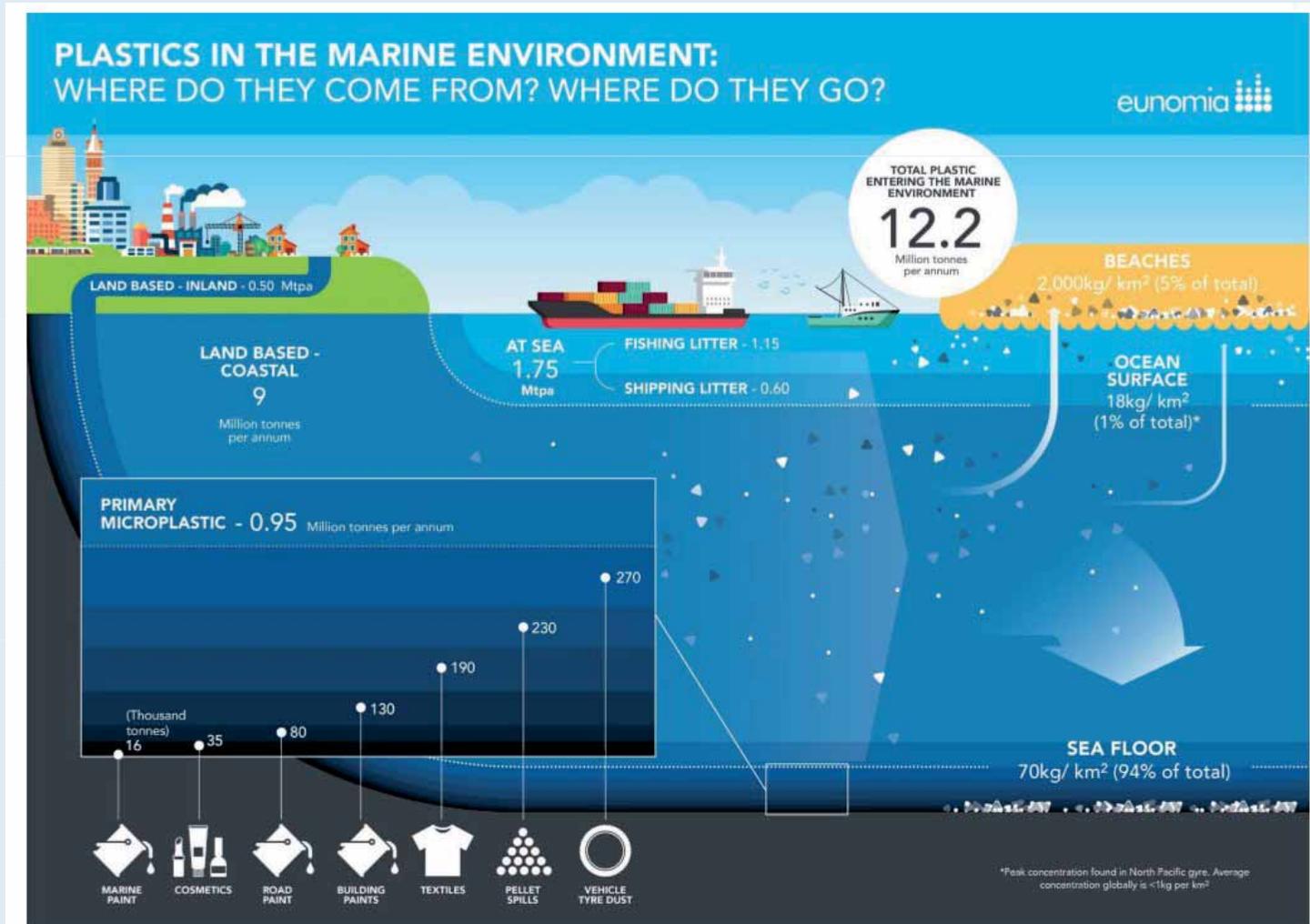
2- IDENTIFICACIÓN DE LAS PRINCIPALES FUENTES DE MICROPLÁSTICOS

La identificación de las principales fuentes y el destino de los plásticos en el medio marino es un trabajo complejo.

Un estudio realizado por EUNOMIA concluye que:

- ❑ Más del 80% de los plásticos que llegan a los océanos proviene de fuentes terrestres.
 - o Basura plástica (principal contribuyente) incluyendo artículos de uso diario.
 - o Emisión de microplásticos primarios.
 - o Plásticos liberados en el mar, la mayoría como resultado de las actividades de pesca.
- ❑ 94% del plástico que entra en el océano termina en el fondo del mar. Se estima que existen 70 kg/Km² de fondo marino.
- ❑ Apenas el 1% de los plásticos marinos se encuentran flotando en o cerca de la superficie del océano con una concentración media total inferior a 1 kg/km².
- ❑ La cantidad media estimada presente en las playas es mucho mayor, 2.000 kg /km².
 - o Bien por vertido intencionado, o por el “flujo” existente entre la basura de las playas y el mar

IDENTIFICACIÓN DE LAS PRINCIPALES FUENTES DE MICROPLÁSTICOS

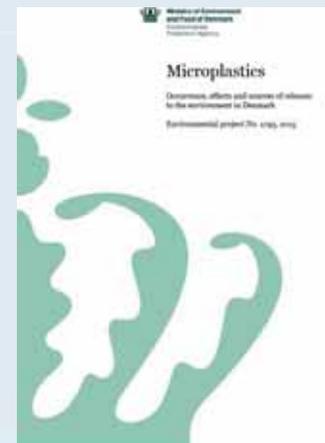


Fuente: Eunomia "Plastics in the Marine Environment"

ESTUDIOS DE LAS PRINCIPALES FUENTES DE MICROPLÁSTICOS

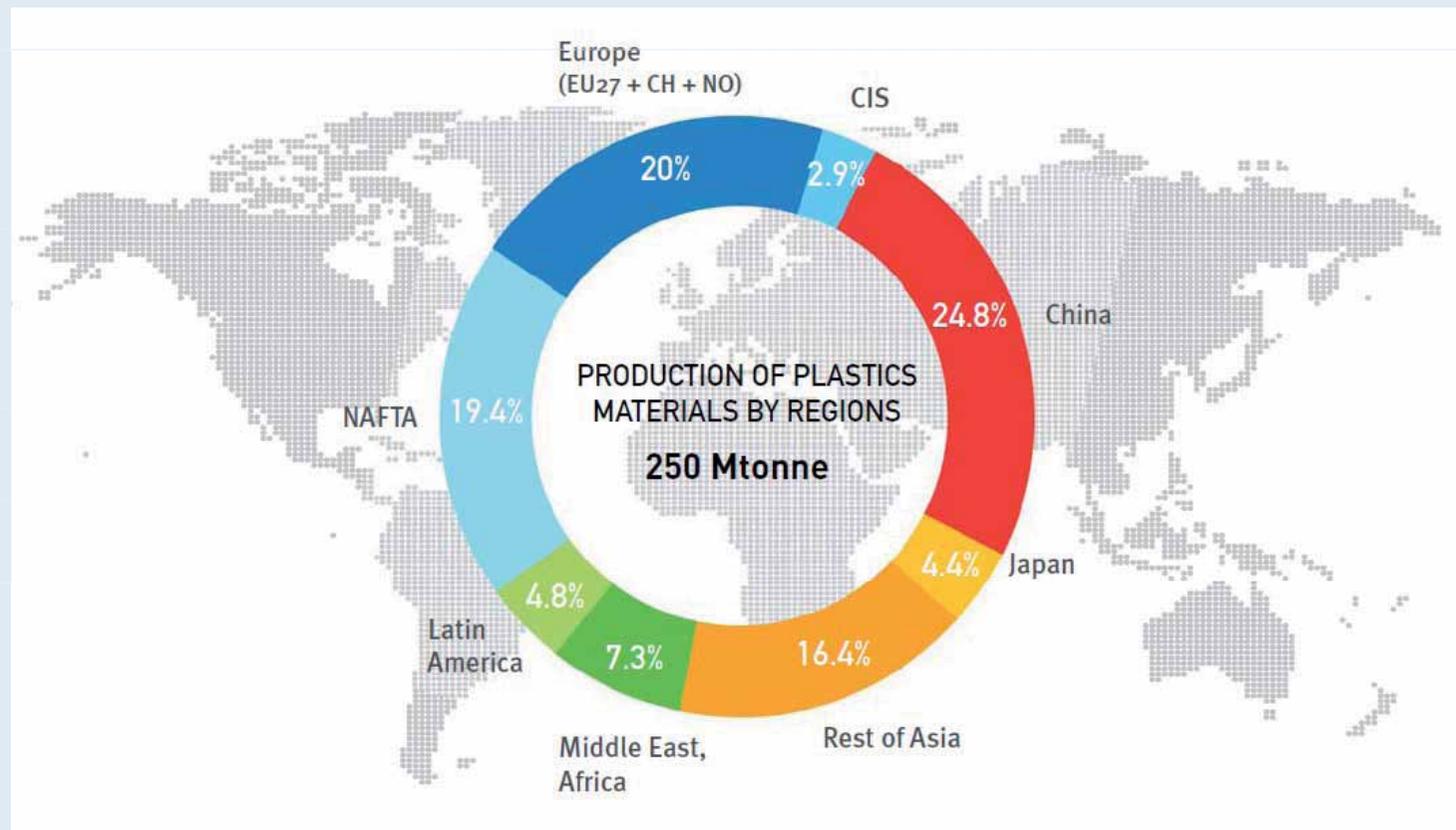
Por otra parte, varios estudios realizados recientemente a nivel internacional por las partes contratantes del Convenio de Oskar han identificado los principales tipos de productos que pueden contribuir a la generación de microplásticos primarios y secundarios y su entrada en el medio marino:

- Fuentes de microplásticos pertinentes para la protección del medio marino en Alemania
- Análisis y priorización de fuentes y emisión de microplásticos (Holanda)
- Ocurrencia, efectos y fuentes de emisiones de microplásticos en el medio ambiente en Dinamarca
- Las fuentes de Contaminación de microplásticos en el medio marino (Noruega)



IDENTIFICACIÓN DE LAS PRINCIPALES FUENTES DE MICROPLÁSTICOS

Producción mundial de plásticos por regiones

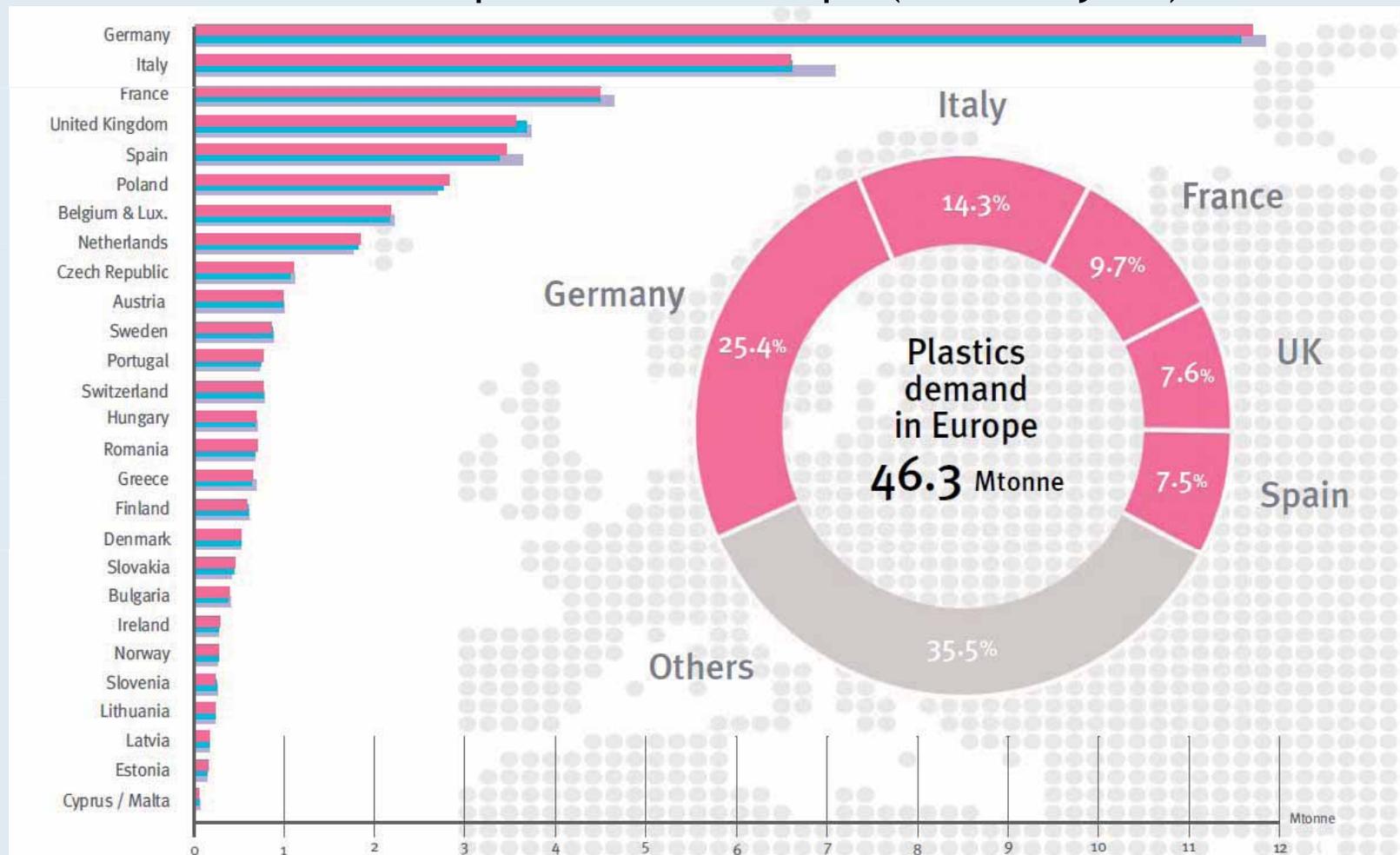


2013: Producción mundial de materiales plásticos (Termoplásticos y Poliuretanos)

Fuente: PlasticsEurope (PEMRG) / Consultic / ECEBD

IDENTIFICACIÓN DE LAS PRINCIPALES FUENTES DE MICROPLÁSTICOS

Demanda de plásticos en Europa (Mtonne/year)



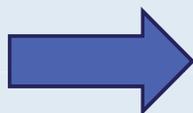
FUENTES PRINCIPALES DE MICROPLÁSTICOS A CONSIDERAR

- ❖ Bolsas y envases de plástico
- ❖ Campos artificiales de deporte
- ❖ Degradación de Neumáticos
- ❖ Pellets
- ❖ Pinturas, barnices y tintas
- ❖ Productos de cosmética
- ❖ Productos de limpieza, ceras, abrillantadores
- ❖ Productos textiles



3- MODELOS DE ESTIMACIÓN DE APORTES DE MICROPLÁSTICOS EN PAISES DE NUESTRO ENTORNO

En algunos de los trabajos mencionados anteriormente, se ha llegado a una cuantificación TEÓRICA de las cantidades producidas de plástico y, en menor medida, en que cantidades pueden estar entrando en el medio marino a nivel nacional o regional.



MODELOS DE ESTIMACIÓN DE APORTES DE MICROPLÁSTICOS EN PAISES DE NUESTRO ENTORNO

FUENTE NEUMÁTICOS

El Ministerio de Infraestructuras y Medio Ambiente Holandés ha realizado una cuantificación Teórica de la emisión de microplásticos producida por el desgaste de los neumáticos.

En primer lugar calculan el Factor de Emisión por desgaste de la Fuente Neumáticos

	Fracción total del despages del neumático	Fracción que llega a las superficies de agua cercana	Fracción que llega al sistema de alcantarillado	Fracción tratada	Tasa de eliminación	Factor de Emisión
Vías urbanas	0.3	0	0.6	0.9	0.5-0.9	0.03-0.10
Carreteras rurales	0.3	0.1	0	n.r.	n.r	0.03
Carreteras	0.4	0.1	0	n.r.	n.r	0.04

MODELOS DE ESTIMACIÓN DE APORTES DE MICROPLÁSTICOS EN PAISES DE NUESTRO ENTORNO

FUENTE NEUMÁTICOS

Los factores de emisión varían de 0.75-1.38 kg per cápita al año. Para esta evaluación se empleó un factor de emisión media de 1. Estimación preliminar de la emisión anual por el uso de los neumáticos en los países de OSPAR.

Pais	Población (x10 ⁶)	Emisión por el uso de neumáticos al agua superficial (ton/año)	
		BAJO	ALTO
Belgium	10.952	1040	1851
Denmark	5.561	528	940
Finland	5.375	511	908
France	63.128	5997	10669
Germany	81.752	7766	13816
Iceland	0.318	30	54
Ireland	4.481	30	54
Luxembourg	0.512	49	87
Netherlands	16.656	1149	2229
Norway	4.92	467	831
Portugal	10.637	1011	1798
Spain	46.153	4385	7800
Sweden	9.416	895	1591
Swiss	7.867	747	1330
UK	62.436	5931	10552
Total	326	33383	54508

Se propone un rango de valores resultado de la incertidumbre en el número de partículas por el sistema de alcantarillado

MODELOS DE ESTIMACIÓN DE APORTES DE MICROPLÁSTICOS EN PAISES DE NUESTRO ENTORNO

FUENTE PRODUCTOS DE COSMÉTICA

En un trabajo presentado por Alemania, se desarrolla una hipótesis calculando los mg de microplásticos consumidos por año y persona en función de las toneladas fabricadas.

Aproximaciones:

- 1ª Aproximación- Consideran que el 15% de los fabricantes utilizan microplásticos
- 2ª Aproximación- Consideran que el 10% de los productos fabricados por estas empresas contienen microplásticos
- 3ª Aproximación- Consideran que el 10% de la masa de estos productos son microplásticos

MODELOS DE ESTIMACIÓN DE APORTES DE MICROPLÁSTICOS EN PAISES DE NUESTRO ENTORNO

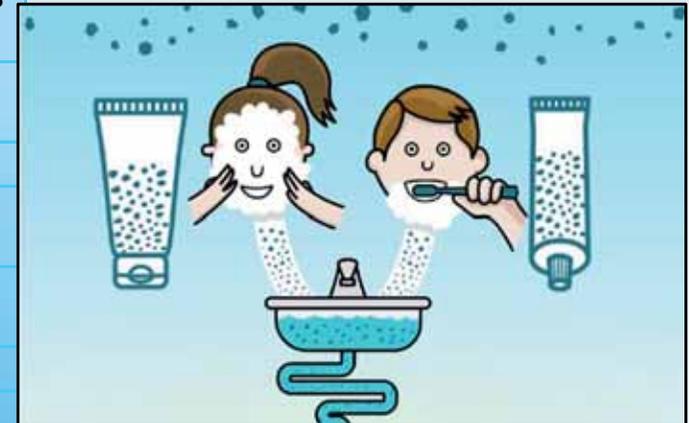
FUENTE PRODUCTOS DE COSMÉTICA

Cálculo de los mg de microplásticos consumido por año y persona en función de las toneladas fabricadas de cada producto

- Geles: Toneladas fabricadas x 15% x 10% x 10%
- Productos de cuidado facial: Toneladas fabricadas x 15% x 2,4% x 10%
- Body cleaners: Toneladas fabricadas x 15% x 10% x 10%
- Productos de higiene dental: Toneladas fabricadas x 10% x 10%
- Otros artículos: Toneladas fabricadas x 15% x 10% x 10%
- Geles líquidos: Aproximación de que hay 1 gr de microplásticos por cm³ de gel

Resultado del cálculo de los mg de microplásticos consumido por año y persona en función de las toneladas fabricadas de cada producto:

Productos	Cantidad de microplásticos por producto (Millones de Toneladas por año)	Consumo per capita de microplásticos por producto (Gramo por año)
Geles de ducha y jabones líquidos	150	1.9
Limpiadores para el cuidado corporal	177	2.2
Cuidad de la piel y protectores solares	39	0.5
Productos de higiene dental	98	1.2
Otros artículos de cuidado corporal	32	0.4
Total	496	6.2



Para un total de 496 millones de Toneladas de microplásticos presentes en los productos de cosmética fabricados y una población en Alemania de 80 millones de personas, se obtendría un consumo per cápita de microplásticos de 6,2 g.

MODELOS DE ESTIMACIÓN DE APORTES DE MICROPLÁSTICOS EN PAISES DE NUESTRO ENTORNO

FUENTE PELLETS

- Un estudio de la Industria de Plásticos y Reciclaje Alemana (BKV) cifra la pérdida de Pellets en Europa en los procesos de transformación de entre un 0,1% y un 1%.
- Para una producción anual total de 57 millones de toneladas de pellets en Europa esto representaría una fuente de microplásticos de entre 57.000 y 570.000 toneladas.





MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE

CEDEX
CENTRO DE ESTUDIOS
Y EXPERIMENTACIÓN
DE OBRAS PÚBLICAS



MODELOS DE ESTIMACIÓN DE APORTES DE MICROPLÁSTICOS EN PAISES DE NUESTRO ENTORNO

FUENTE PRODUCTOS TEXTILES

El proyecto MERMAIDS Life+ está trabajando en “Mitigar la repercusión de los microplásticos provocada por los procesos del lavado de textiles”.

Según estudios llevados a cabo dentro del marco del Proyecto, las fibras liberadas en el lavado de las prendas sintéticas son uno de los principales factores que contribuyen a generar la sopa de plástico.

Cada vez que **lavamos la ropa**
millones de fibras sintéticas
son **emitidas en el agua.**

Acrílico, nailon y poliéster son los principales culpables.

Un **forro polar de poliéster** = suelta casi **1.000.000 de fibras**

Una **bufanda de acrílico** = **300.000 fibras** por lavado

Un **par de calcetines de nailon** = **136.000 fibras** por lavado

EsMarEs

Estrategias Marinas de España, protegiendo el mar para todos

MODELOS DE ESTIMACIÓN DE APORTES DE MICROPLÁSTICOS EN PAISES DE NUESTRO ENTORNO

FUENTE PRODUCTOS TEXTILES

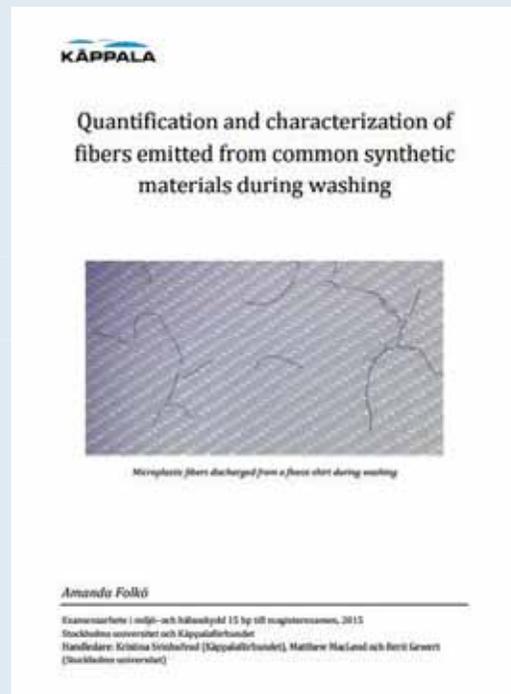
El proyecto MERMAIDS describe el problema de las microplásticos de origen textil según el siguiente diagrama:



MODELOS DE ESTIMACIÓN DE APORTES DE MICROPLÁSTICOS EN PAISES DE NUESTRO ENTORNO

FUENTE PRODUCTOS TEXTILES

Por otra parte, un estudio de la Universidad de Estocolmo reveló que la cantidad de fibras de microplásticos liberadas durante los lavados disminuye del primer al cuarto lavado, contribuyendo de una manera mucho más significativa a la emisión de microplásticos las prendas nuevas.



Algunas conclusiones del estudio:

- Las camisas de lana liberan durante los dos primeros lavados el 64% de las fibras totales emitidas en su ciclo de vida/lavados
- Los jerséis de deporte liberan en el primer lavado el 75% de las fibras totales emitidas en su ciclo de vida/lavados
- Los forros polares pueden descargar un 180% más de fibras que los textiles de poliéster

MODELOS DE ESTIMACIÓN DE APORTES DE MICROPLÁSTICOS EN PAISES DE NUESTRO ENTORNO

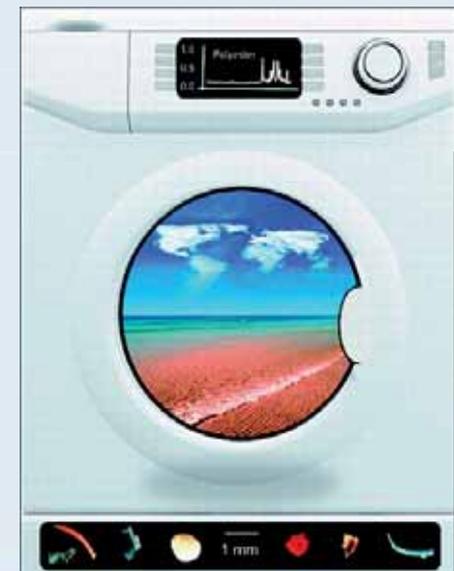
FUENTE PRODUCTOS TEXTILES

En dicho estudio, tomaron como ejemplo una planta de tratamiento de aguas residuales sueca, vinculadas a 500.000 personas, estimando que recibía unas 16,9 Toneladas de fibras microplásticas por año como consecuencia del lavado de nuevos tejidos (Folko 2015).

Cálculo del factor de Emisión:

Factor de Emisión:

$16,9 \cdot 10^6 \text{gr} / 500.000 \text{ personas} = 3,38 \text{ gr por persona y año.}$



MODELOS DE ESTIMACIÓN DE APORTES DE MICROPLÁSTICOS EN PAISES DE NUESTRO ENTORNO

FUENTE PRODUCTOS TEXTILES

En otro estudio llevado a cabo por Browne, Crump et al. (2011), se concluyó que una prenda de ropa elimina de media 1900 fibras por lavado.

Para calcular la emisión total de fibras sintéticas realizaron una serie de supuestos adicionales como:

- Cada persona usa de media una prenda de tejido sintético a la semana
- El agua residual tratada en una planta presenta de media una tasa de eliminación de fibras del 50%.
- El promedio de peso de las fibra sintética se sitúa entre 1-10 mg.

MODELOS DE ESTIMACIÓN DE APORTES DE MICROPLÁSTICOS EN PAISES DE NUESTRO ENTORNO

FUENTE PRODUCTOS TEXTILES

Basándose en este estudio, la Agencia Federal de Medio Ambiente de Alemania realizó la siguiente aproximación

- Sí cada persona posee al menos una prenda de tejido sintético con un peso promedio de 500 gr
- Y si en 5 años de uso, el jersey pierde entre el 1 y el 5 % de su peso durante los lavados.

Entonces : Para una población de 500 millones de personas, se liberarían entre 500 y 2500 fibras de microplástico por año.



MODELOS DE ESTIMACIÓN DE APORTES DE MICROPLÁSTICOS EN PAISES DE NUESTRO ENTORNO

FUENTE PINTURAS Y BARNICES

Según un informe presentado en 2009 por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OECD) los factores de emisión de pinturas marítimas quedarían de la siguiente manera:

- 6 % del contenido sólido de una pintura de revestimiento es vertido al mar durante su vida útil
- El 1,8% del producto es derramado durante las operación de pintado
- El 1% del producto se pierde por exposición a la intemperie
- El 3,2% se pierde durante las operaciones de mantenimiento/limpieza con chorro abrasivo

Un estudio Noruego sin embargo estima estas pérdidas en un 20-40%



MODELOS DE ESTIMACIÓN DE APORTES DE MICROPLÁSTICOS EN PAISES DE NUESTRO ENTORNO

FUENTE CAMPOS DEPORTIVOS ARTIFICIALES

Un estudio Danés presentado en el año 2015, (Lassen, Hansen et al. 2015) afirma que un campo deportivo artificial necesita un relleno anual de entre 3 y 5 toneladas de gránulo, de las cuales el 50% serán liberados al medio ambiente.

De este 50% se considera que entre un 5 y un 20% terminará en el alcantarillado, llegando a las aguas superficiales en torno al 0,1-0,6%, lo que en Dinamarca supone entre 1-20 Ton/año.



MODELOS DE ESTIMACIÓN DE APORTES DE MICROPLÁSTICOS EN PAISES DE NUESTRO ENTORNO

FUENTE CAMPOS DEPORTIVOS ARTIFICIALES

Por otra parte, un estudio noruego (Sundt, Schulze et al. (2014)) propone:

1- Calcular las emisiones del relleno de caucho de los campos de deporte artificiales según la ecuación:

Granulos liberados = N° de campos artificiales × Porcentaje relleno anual × % llega a las aguas superficiales

Nota: Considera un intervalo de relleno de entre 500-3000kg y una liberación a las aguas superficiales de entre el 0,1 y el 1%

2- Calcular las emisiones de fibra de hierba artificial según la ecuación:

Fibras Liberadas = N° de campos artificiales × fibras liberadas × % llega a las aguas

Nota: Se considera por una parte que entre el 1 y el 5% de la fibra liberada llega al agua. Por otra parte la cantidad de fibra de un campo de fútbol es de 0,8 Kg/m², lo que supone que un campo estándar cuya superficie es de 7140 m² alberga unos 5712 kg de fibra.

MODELOS DE ESTIMACIÓN DE APORTES DE MICROPLÁSTICOS EN PAISES DE NUESTRO ENTORNO

FUENTE CAMPOS DEPORTIVOS ARTIFICIALES

En función del número de campos de fútbol sintéticos en los países de OSPAR, la liberación estimada de relleno de caucho y fibras sintéticas quedaría de la siguiente manera:

	Nº Clubs	Nº Campos Sintéticos	ref.	Liberación Caucho (Ton/Año)			Liberación Fibras (Tone/Año)		
Belgium	2403	280	a	0.1	-	14	0.08	-	1.6
Denmark	1933	291	c	0.1	-	15	0.08	-	1.7
Faroer Islands (DK)	22	20	a	0.0	-	1	0.01	-	0.1
Finland	1000	132	e	0.1	-	7	0.04	-	0.8
France	18373	2157	a	1.1	-	108	0.62	-	12.3
Germany	26000	2500	b	1.3	-	125	0.71	-	14.3
Iceland	100	28	a	0.0	-	1	0.01	-	0.2
Ireland	5629	48	a	0.0	-	2	0.01	-	0.3
Luxembourg	45	6	e	0.0	-	0	0.00	-	0.0
Norway	1931	897	a	0.4	-	45	0.26	-	5.1
Netherlands	3200	2072	d	1.0	-	104	0.59	-	11.8
Portugal				no data			no data		
Spain		2000	a	1.0	-	100	0.57	-	11.4
Sweden	3200	422	e	0.2	-	21	0.12	-	2.4
Switzerland	1472	113	a	0.1	-	6	0.03	-	0.6
UK		600	b	0.3	-	30	0.17	-	3.4
Scotland (UK)	3596	296	a	0.1	-	15	0.08	-	1.7
Total				9	-	593	3	-	68

ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES ANUALES DE MICROPLÁSTICOS A LA SUPERFICIE DEL AGUA DE 7 FUENTES DIFERENTES EN LOS PAÍSES DE OSPAR (TON / AÑO)

Country	Población (x10 ⁶)	Pre-production pellets	Detergentes	Cosméticos	Césped Sintético	Desgaste Neumáticos	Pinturas	Textil
Belgium	10.952		1.3	94	7.9	1851	276	370
Denmark	5.561		0.7	48	8.2	940	140	188
Finland	5.375		0.6	46	3.7	908	135	182
France	63.128		7.6	540	60.9	10669	1588	2134
Germany	81.752		9.8	700	70.6	13816	2057	2763
Iceland	0.318		0.0	3	0.8	54	8	11
Ireland	4.481		0.5	38	1.4	54	113	151
Luxembourg	0.512	p.m.	0.1	4	0.2	87	13	17
Netherlands	16.656		2.0	143	58.5	2229	419	563
Norway	4.92		0.6	42	25.3	831	124	166
Portugal	10.637		1.3	91	no data	1798	268	360
Spain	46.153		5.5	395	56.5	7800	1161	1560
Sweden	9.416		1.1	81	11.9	1591	237	318
Swiss	7.867		0.9	67	3.2	1330	198	266
UK	62.436		7.5	534	16.9	10552	1571	2110
Total	326		39.6	2825	326	54508	8306	11160

Fuente: EU (2011). "EU transport in figures. Statistical pocketbook 2012."

4- DATOS A APORTAR POR LOS SECTORES IMPLICADOS

Formulario Remitido Por el CEDEX:

  			
CUESTIONARIO PARA EL TALLER DE VALSAÍN			
ASOCIACIÓN:	<input type="text"/>		
FECHA (---/---/---):	<input type="text"/>		
FUENTE:	<input type="text"/>		
SUBPRODUCTO:	<input type="text"/>		
DATOS DE PRODUCCIÓN	Datos de Producción: <input type="text" value="SI"/>	CANTIDAD (Toneladas)	<input type="text"/>
	Datos de Exportación: <input type="text" value="SI"/>	CANTIDAD (Toneladas)	<input type="text"/>
	Datos de Importación: <input type="text" value="SI"/>	CANTIDAD (Toneladas)	<input type="text"/>
	Datos de Consumo: <input type="text" value="SI"/>	CANTIDAD (Toneladas)	<input type="text"/>
	Uso de microplásticos en la fabricación: <input type="text" value="SI"/>	CANTIDAD (Toneladas)	<input type="text"/>
	Porcentaje medio de microplásticos en el subproducto <input type="text" value="SI"/>	PORCENTAJE	<input type="text"/>
POLÍTICAS DE REDUCCIÓN DE PÉRDIDAS	PROGRAMAS PARA MINIMIZAR PERDIDAS DE MATERIALES <input checked="" type="checkbox"/>	NOMBRE DEL PROGRAMA	<input type="text"/>
	ESTADÍSTICAS DE PRODUCCIÓN/PERDIDAS <input checked="" type="checkbox"/>		
	IDENTIFICACIÓN DE PUNTOS CONFLICTIVOS EN LA PRODUCCIÓN <input checked="" type="checkbox"/>		
	IDENTIFICACIÓN DE PÉRDIDAS EN EL TRANSPORTE <input checked="" type="checkbox"/>		
	PROTOCOLOS DE ACTUACIÓN EN CASO DE VERTIDO A MAR <input checked="" type="checkbox"/>		
	AUDITORIAS INTERNAS DE LAS INSTALACIONES <input checked="" type="checkbox"/>		
	CAMPAÑAS DE FORMACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN DE LOS TRABAJADORES <input checked="" type="checkbox"/>		
COMENTARIOS:			

MUCHAS GRACIAS!!!