

# Microsoluciones al microplástico

## Propuesta 3

### INTRODUCCIÓN

Esta propuesta educativa fomenta la investigación del problema de los microplásticos y las micropartículas. Incluye lecturas y búsqueda de información sobre el tema, interacciones en grupo, trabajo en grupo e investigación sobre la concienciación existente a través de entrevistas personales, análisis de respuestas y comunicación mediante un artículo.

### OBJETIVOS

El alumnado podrá:

- Explicar los distintos problemas asociados a las micropartículas.
- Analizar los problemas asociados con las micropartículas.
- Hacer una lista de la composición de micropartículas en los distintos productos.
- Entrevistar e identificar las creencias y perspectivas del problema de los residuos plásticos.
- Buscar en Internet legislación y campañas educativas sobre las micropartículas en distintos países.
- Preparar un artículo sobre el tema que destaque el problema, las perspectivas y soluciones (legislación, campañas educativas, etc.) para concienciar y promover acciones relacionadas con las micropartículas.

**Pasos de la metodología de Ecoescuelas:**  
Ecoauditoría, Difusión.

**Vinculación con el currículo:** Ciencias /  
Conocimiento del Medio / Ciencias Sociales

13-16  
años

### DURACIÓN

- Sesión 1 en clase: 45 minutos para introducir el concepto de micropartículas y repasar la lista de productos y micropartículas constituyentes.
- Sesión 2 en clase: 45 minutos para la lectura y debate sobre la dimensión del problema de las micropartículas.
- Trabajo 1 en grupo: 2-3 días para investigar en Internet y hacer entrevistas.
- Sesión 3 en clase: 45 minutos para la interacción y el análisis.
- Trabajo 2 en grupo: Siete días para recopilar y distribuir artículos.



# Microsoluciones al microplástico

A circular graphic with a white border and a blue center. The center contains the text 'Propuesta 3'. The outer ring is composed of various colored segments (red, orange, yellow, green, blue, purple, pink, brown, grey, black).

## Propuesta 3

### RECURSOS

- Distintos tipos de productos de aseo personal como limpiador de cara, pasta de dientes, crema de afeitar, etc. Algunos pueden contener micropartículas y otros no.
- Ficha 1 (Cómo la ropa está envenenando nuestros océanos y nuestra cadena alimentaria). El profesorado debe proporcionar al alumnado 20 minutos para la lectura del artículo. (Ver propuesta educativa sobre Contaminación Marina para 9-12 años).
- Ficha 2 (¿sabías que...?) (Ver propuesta educativa sobre Contaminación Marina para 9-12 años).
- Ficha 3. El Presidente Obama firma la Ley sobre Prohibición de Micropartículas.
- Ficha 4: Tabla resumen de la investigación sobre micropartículas.
- Ficha 5. Entrevista personal.
- Internet, portátiles.
- Proyector y pantalla si no hay portátiles disponibles.
- Ficha 6. Lista de microplásticos, micropartículas de uso común.

# Actividad

## Sesión en clase

1

- Introduce al alumnado el concepto de micropartículas y microplásticos y menciona los distintos productos en el mercado que los contienen.
- Proyecta el vídeo de sobre micropartículas del proyecto “La Historia de las Cosas” <https://storyofstuff.org/plastic-microbeads-%20ban-the-bead/>. (Duración: 2.11 minutos. Se pueden activar los subtítulos en youtube.)
- Divide a la clase en grupos de 3-4 alumnos.
- Distribuye los productos de aseo personal entre los grupos.
- Con la ayuda de una lupa, pide a los grupos que busquen las micropartículas entre los componentes de la lista que aparece en los envases de los productos.
- Pide al alumnado que haga una lista de estos productos y sus componentes para exponerla en el tablón de Ecoescuelas.

## Sesión en clase

2

- El alumnado continuará trabajando en los grupos constituidos en la sesión anterior.
- El profesorado ayudará al alumnado con la lectura del artículo Cómo la ropa está envenenando nuestros océanos y nuestra cadena alimentaria (Ficha 1 de la propuesta educativa sobre Contaminación Marina para 9-12 años).
- A continuación, el alumnado trabajará con la Ficha 2 en grupos.
- El profesorado debatirá con el alumnado el alcance del problema de las micropartículas.

## Trabajo en grupo

1

### 1. Investigación en Internet

- Investiga en Internet la legislación y programas de concienciación relacionados con las micropartículas en algún país.
- Cada grupo completará la ficha 4: Tabla resumen de la investigación sobre micropartículas con sus resultados.

### 2. Entrevistas personales:

- Cada alumno de cada grupo hará una entrevista de 20 minutos de duración.
- La entrevista tiene como objetivo entender la opinión del entrevistado en relación con las micropartículas y las microfibras.

# Actividad

## Sesión en clase

3

- Proporciona al alumnado 45 minutos para debatir y analizar los resultados de su trabajo en grupo.

## Trabajo en grupo

2

El alumnado dispondrá de 5 horas en una semana para escribir un artículo.

- El alumnado continuará trabajando en los grupos constituidos en la primera sesión y escribirán un artículo por grupo.
- Los artículos estarán basados en los resultados de sus investigaciones, las entrevistas y la búsqueda en Internet.
- Los artículos deben presentar el problema, los puntos de vista de las personas entrevistadas y las soluciones (legislación y campañas de concienciación sobre micropartículas).
- El profesorado pedirá al alumnado que comparta sus artículos con un periódico local, en las redes sociales del centro educativo y en la reunión del comité ambiental.

## EVALUACIÓN

A través de preguntas sobre micropartículas antes y después de las actividades, el profesorado evaluará si el alumnado ha aprendido sobre el tema.

# Fichas 3 y 4

## FICHA 3

En Estados Unidos existe una prohibición sobre las micropartículas. Investiga en Internet si otros países tienen leyes al respecto.

### El Presidente Obama firma la Ley sobre Prohibición de Micropartículas

28 de diciembre de 2015

El Presidente Obama ha firmado una Ley Federal que prohíbe la producción y venta de productos de aseo personal con micropartículas. Algunos de estos productos, como pasta de dientes o limpiador de cara, contienen micropartículas que pueden acabar en el desagüe y en el océano. Los científicos no saben a ciencia cierta cómo afectan las micropartículas al medio marino. Para evitar que más plástico llegue al mar, el Congreso ha decidido prohibir los productos de aseo personal con micropartículas desde 2017. No se autorizará la fabricación o venta de estos productos en todo Estados Unidos

## FICHA 4

País	Leyes existentes en relación con las micropartículas	Programas de concienciación sobre las micropartículas

# Ficha 5

## Entrevista personal

1. ¿Has escuchado el término micropartículas?

Sí  No

2. ¿Qué son?

---

---

3. ¿Para qué se usan?

---

---

4. ¿Qué tipo de productos contienen micropartículas?

---

---

5. ¿Revisas las etiquetas de los productos de aseo personal u otros para ver si tienen micropartículas?

Sí  No

6. ¿Conoces los riesgos ambientales asociados a las micropartículas?

---

---

7. ¿Conoces los riesgos sanitarios asociados a las micropartículas?

---

---

8. ¿Preferirías comprar un producto que contiene micropartículas?

Sí  No

9. ¿Evitarías comprar un producto que contiene micropartículas?

Sí  No

10. ¿Le contarías a otras personas los problemas asociados a las micropartículas?

Sí  No

11. ¿Qué otras acciones llevarías a cabo para resolver este problema?

---

---

# Ficha 6

## Lista de polímeros sintéticos que pueden descomponerse en micropartículas sintéticas en un producto o proceso

Si No	Prefijo	Unidad	Abreviatura	Aplicación como micropartícula primaria	Posible función
1	Poly	1,4-cis-Isoprene	-	Goma	Goma natural
2	Poly	2-hydroxyethyl methacrylate	HEMA	Colorante	Excipiente
3	Poly	2-hydroxypropyl methacrylate	HPMA	Colorante, medicamento	Excipiente
4	Poly	Acylate	PA	Cosméticos	Viscosidad, control
5	Poly	Acrylonitrile	-	Goma sintética	Goma
6	Poly	Acrylonitrile butadiene styrene	ABS	Medicamentos	Gránulos de polímeros para hacer productos
7	Poly	Actide	PLA	Medicamentos	Excipiente
8	Poly	Alkyd resins	-	Colorante	Colorante, aglutinante
9	Poly	Alkyl stearate/vinyl acetate copolymers	-	Cosméticos	Formación de película, fijador de pelo
10	Poly	Buthylene/Ethylene/Stryrene copolymers	-	Cosméticos	Viscosidad, control
11	Poly	Butyl acrykate	PBA	Medicamentos	Excipiente
12	Poly	Butyl methacrylate	PMMA	Medicamentos	Absorbente para excipiente o ingredientes activos
13	Poly	Butylene terephthalate	PBT	Cosméticos	Formación de película, fijador de pelo
14	Poly	Caprolactam (Nylon 6)	-	Cosméticos	Agente aglutinante Viscosidad, control
15	Poly	Cellulose acetate	-	Cosméticos, colorantes, glue	Agente espesante, gelificante.
16	Poly	Cellulose nitrate	-	Cosméticos, colorantes, glue	Agente espesante, gelificante.
17	Poly	Chloroprene	CR	Goma	
18	Poly	Dimethylsiloxane (silicone)	PDMS	Cosméticos, aglutinante alimentario y en medicamentos	Formación de película Viscosidad, control Agente aglutinante

Si No	Prefijo	Unidad	Abreviatura	Aplicación como micropartícula primaria	Posible función
19	Poly	Ethyleneimine	PEI	Medicamentos, cosméticos	Agente aglutinante excipiente
20	Poly	Ethylene-glycol	PEG	Medicamentos	excipiente
21	Poly	Elastine-like polypeptide	ELP	Medicamentos	excipiente
22	Poly	Epoxy resins	-	Colorante, pegamento	
23	Poly	Ethyl acrylate	-	Colorante, textiles, pharmaceuticals	
24	Poly	Ethyl methacrylate	-	Colorante, pegamento	
25	Poly	Ethylene	PE	Colorante, limpiador, marcador	
26	Poly	Ethylene methylactylate copolymer	-	Cosméticos	Formación de película
27	Poly	Ethylene terephthalate	PET	Divers, cosméticos	Adhesivo, Formación de película, fijador de pelo, Viscosidad, control, agente estético
28	Poly	Ethylene vinyl acetate	EVA	Glue	Adhesivo
29	Poly	Ethylene/acrylate copolymer		Cosméticos	Agente viscoso
30	Poly	Ethylene/Propylene/ Styrene copolymers	-	Cosméticos	Agente viscoso
31	Poly	$\epsilon$ -caprolactone	-	Medicamentos,	Excipiente
32	Poly	Formaldehyde (oxymethylene)			
33	Poly	Glicolic acid	-		
34	Poly	Isobornyl acrylate	-		
35	Poly	Isobornyl methacrylate	-		
36	Poly	Isobutyl methacrylate			
37	Poly	Isobutylene			
38	Poly	Isoprene			
39	Poly	Lactic acid	PLA	Medicamentos,	Excipiente/ espesante



Si No	Prefijo	Unidad	Abreviatura	Aplicación como micropartícula primaria	Posible función
40	Poly	Lauro lactam (Nylon 12 and Amide -12)	-	Cosméticos	Agregante, viscosidad, control, opacificante
41	Poly	Lauryl methacrylate			
42	Poly	Methacrylated hyaluronic acid	MA-HA	Medicamentos	Excipiente
43	Poly	Methacrylonitrile	MAN		
44	Poly	Methyl acrylate	OMA	Medicamentos	Excipiente
45	Poly	Methyl methacrylate	-		
46	Poly	n- Hexyl methacrylate	-	Colorante, pegamento	
47	Poly	N- isopropylacrylamide	NIPAM	Medicamentos	Excipiente
48	Poly	Octyl methacrylate			
49	Poly	Pentaerythrityl terephthalate	-	Cosméticos	Formación de película
50	Poly	Propyl acrylate	-		
51	Poly	Propyl methacrylate			
52	Poly	Propylene	PP	Productos grandes de plástico cosméticos	Gránulos de polímeros para hacer productos Agente espesante, viscosidad, agente incrementador
53	Poly	Propylene oxide		Productos grandes de plástico	
54	Poly	Propylene terephthalate	PPT	Diversos, Cosméticos	Estabilizante de la emulsión, acondicionador de piel
55	Poly	Stearyl methacrylate	-	Recubrimiento de tejidos	
56	Poly	Styrene	PS	Productos grandes de plástico cosméticos, tracers	Formación de película gradiente de polímeros
57	Poly	Styrene/ Acrylate copolymer		Cosméticos	Microesferas coloreadas para estética

Si No	Prefijo	Unidad	Abreviatura	Aplicación como micropartícula primaria	Posible función
58	Poly	Tetrafluoroethylene (Teflon)	PTFE	Agente lubricante en fluidos perforadores, agente espesante en aplicaciones médicas	agente espesante modificador de flujo, acondicionador de piel, lubricante, agente espesante en aplicaciones médicas
59	Poly	Tetrahydrofuran	THF		Procesamiento posterior de químicos chemicals
60	Poly	Trimethylsiloxysilicate (Silicone resin)	TMSS	Cosméticos	Formación de película
61	Poly	Urethane	PUR	Cosméticos, colorantes, productos de plástico grandes	Formación de película Gránulos de polímeros para hacer productos
62	Poly	Vinyl acetate	PVA	Colorantes, recubrimientos textiles	Utilizado como adhesivo
63	Poly	Vinyl alcohol	PVOH	Colorante	Estabilizador
64	Poly	Vinyl chloride	PVC	productos de plástico grandes	Gránulos de polímeros para hacer productos
65	Poly	Vinylidene chloride	PVDC	Coberturas, limpiador	Utilizado como cobertura basada en agua
66	Poly	Vinylpolypyrrolidon	PVPP	Clarificante	Clarificante de bebidas; cerveza, vino, zumo, etc.
67	Poly	Ethylene vinyl alcohol opolymer	Tegress	Agente espesante médico	

Averigua si existe una alternativa natural a alguno de estos componentes.