



Cambio Climático

Parte II

Prof. Mario Tacher Roffe **Desarrollo Profesional para** **Bibliotecarios Escolares**



11 de diciembre de 2019, UPR en Bayamón

Secretaria Auxiliar del Instituto de Desarrollo Profesional



Gobierno de Puerto Rico



Universidad de Puerto Rico



Departamento de Educación

EFFECTO DE LOS PLÁSTICOS EN LA SALUD Y EL MEDIO AMBIENTE

Prof. Mario Tacher Roffe
Universidad de Puerto Rico en Bayamón



Tradeandindustrydev.com

ESTÁNDARES E INDICADORES RELEVANTES PARA EL PROGRAMA DE SALUD ESCOLAR

Nivel 4-6

Estándar: Crecimiento y Desarrollo Humano

Expectativas

NC2-2: Discute las conductas saludables que pueden ayudar a mejorar la calidad de vida en nuestra sociedad.

NC1-2: Identifica conductas saludables que aseguren una mejor calidad de vida en nuestra sociedad.

NC4-2: Promueve conductas saludables que ayuden a mejorar la calidad de vida en su entorno.

ESTÁNDARES E INDICADORES RELEVANTES PARA EL PROGRAMA DE SALUD ESCOLAR

Nivel 6-8

Estándar: Crecimiento y Desarrollo Humano

Expectativas

NC4-2: Desarrolla campañas educativas dirigidas a la promoción de valores y creencias que fomentan la salud social de los puertorriqueños.

ESTÁNDARES E INDICADORES RELEVANTES PARA EL PROGRAMA DE SALUD ESCOLAR

Nivel 10-12

Estándar: Nutrición y aptitud física

Expectativas

NC3-1.1: Relaciona la nutrición con la salud integral.

NC3-1.2: Señala los factores que influyen en las elecciones alimentarias.

¿QUÉ ES PLÁSTICO?

What is plastic? When was it first discovered?

Plastic is a material consisting of any of a wide range of synthetic or semi-synthetic organics that are malleable and can be molded into solid objects of diverse shapes. The world's first fully synthetic plastic was bakelite, invented in New York in 1907 by Leo Baekeland who coined the term 'plastics'.



¿QUÉ ES PLÁSTICO?

- ✓ El plástico es uno de los materiales preferidos en el mundo industrial.
- ✓ Sin embargo, tiene efectos serios en el ambiente y en la salud humana.

¿QUÉ ES PLÁSTICO?

- ✓ El plástico, hecho de derivados del petróleo, revolucionó el mundo industrial debido a que inicialmente su costo era muy económico comparado con el cristal y los metales.
- ✓ El alza en el costo del petróleo y los daños ambientales y a la salud han frenado un poco el uso de plásticos y nuevas alternativas se están considerando.

EFFECTOS NOCIVOS DEL PLÁSTICO

- ✓ Investigaciones recientes han encontrado que compuestos químicos conocidos como Phthalatos, que son aditivos añadidos al plástico para darle elasticidad, causan daños a la salud.
- ✓ Los Phthalatos se utilizan en el PVC, en los juguetes para niños (incluyendo los “bobos”) y otros productos de plástico.

EFFECTOS NOCIVOS DEL PLÁSTICO

- ✓ Los Phthalatos migran al aire, alimentos y a las personas, incluyendo los fetos en una madre embarazada.
- ✓ Estudios indican que los Phthalatos tienen efecto en el sistema endocrino afectando la recepción de insulina y causando obesidad.
- ✓ Los Phthalatos también causan la disminución en los niveles de las hormonas sexuales, causando trastornos en los sistemas reproductores de ambos sexos.

EFFECTOS NOCIVOS DEL PLÁSTICO

- ✓ La utilización de plásticos en el empaque de productos de consumo ha causado que la mayoría de los vertederos ya estén a su máxima capacidad.
- ✓ La degradación del plástico varía desde 100-1,000 años, dependiendo del tipo que sea.
- ✓ Existen 7 categorías diferentes de plásticos.

DIFERENTES TIPOS DE PLÁSTICOS

- ✓ 1 – Polyethylene Terephthalate (PET or PETE or Polyester) ...
- ✓ 2 – High-Density Polyethylene (HDPE) ...
- ✓ 3 – Polyvinyl Chloride (PVC) ...
- ✓ 4 – Low-Density Polyethylene (LDPE) ...
- ✓ 5 – Polypropylene (PP) ...
- ✓ 6 – Polystyrene (PS) ...
- ✓ 7 – Otros.

EFFECTOS NOCIVOS DEL PLÁSTICO

- ✓ Una gran proporción de plásticos llegan a nuestros océanos diariamente, causando la muerte de millones de animales marinos.

News > World > Americas

Baby turtle had more than 100 pieces of plastic in stomach when it died of starvation

'The problem won't end until people stop buying plastics'



Stranded Dolphin Found With Plastic Bags, Piece Of Balloon In Stomach

450



Stranded Dolphin Found With Plastic Bags, Piece Of Balloon In Stomach

The female rough-toothed dolphin ultimately had to be euthanized after washing up on a Florida beach.



By Hilary Hanson



Delfín de dientes rugosos

Steno bredanensis



IN THE WILD

Orca Found Dead With A Stomach Full Of Trash

BY SARAH V SCHWEIG

PUBLISHED ON 12/29/2015



COMMENTS



Orca
Orcinus orca

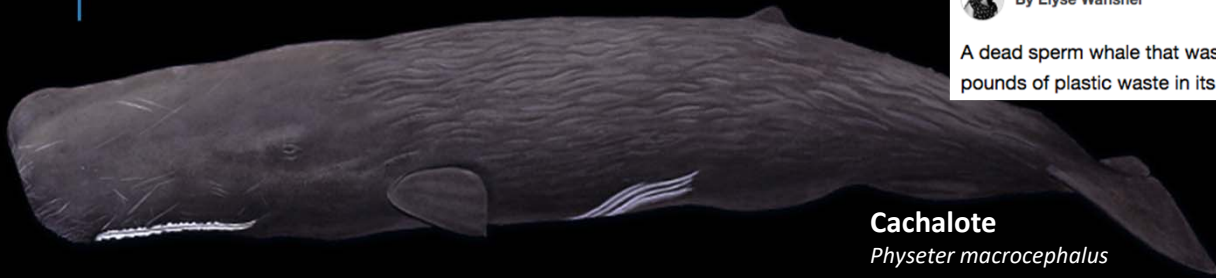
ENVIRONMENT 11/20/2018 01:45 pm ET | Updated Feb 28, 2019

Dead Whale Had 1,000 Pieces Of Plastic Inside Its Stomach – Including Flip-Flops

Rescuers in Indonesia also found 115 drinking cups and 25 plastic bags.

By Elyse Wanshel

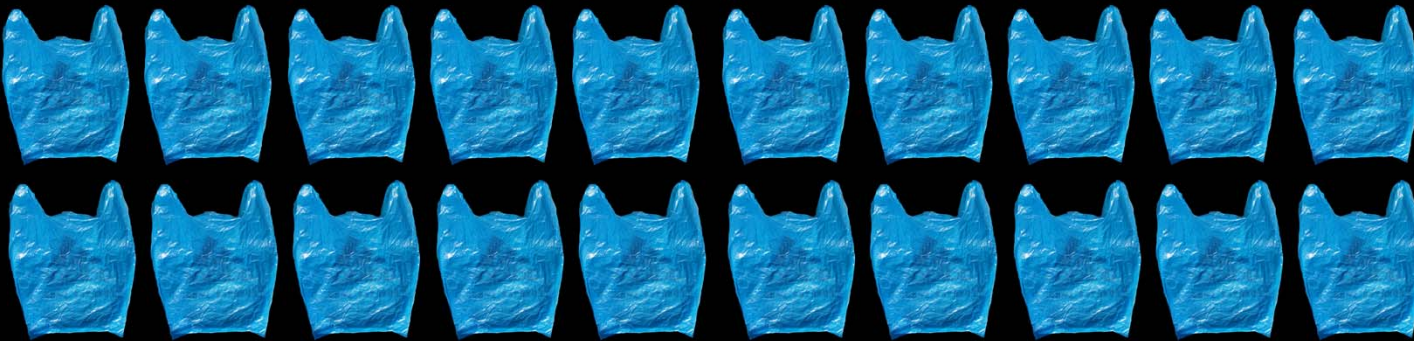
A dead sperm whale that washed up in a national park in Indonesia had about 13 pounds of plastic waste in its stomach.



Cachalote
Physeter macrocephalus



= 100



For an endangered sei whale, death by DVD case

Advertisement

BY SARAH KEARTES JANUARY 13 2015



Ballena sei
Balaenoptera borealis

EFFECTOS NOCIVOS DEL PLÁSTICO

- ✓ La cantidad de plásticos en nuestros océanos ha llegado al extremo de que se han formado islas de basura.
- ✓ Existen 5 islas o parchos de basura en el planeta.
- ✓ Se encuentran en el Océano Pacífico, Pacífico Sur, Atlántico e Índico

CINCO ISLAS DE BASURA







Psmag.com

A wide-angle photograph of a vast, flat expanse of water covered in a thick layer of floating debris, including plastic bags, bottles, and other trash. The horizon is visible in the distance under a clear blue sky. A red rectangular box is superimposed over the center of the image, containing white text.

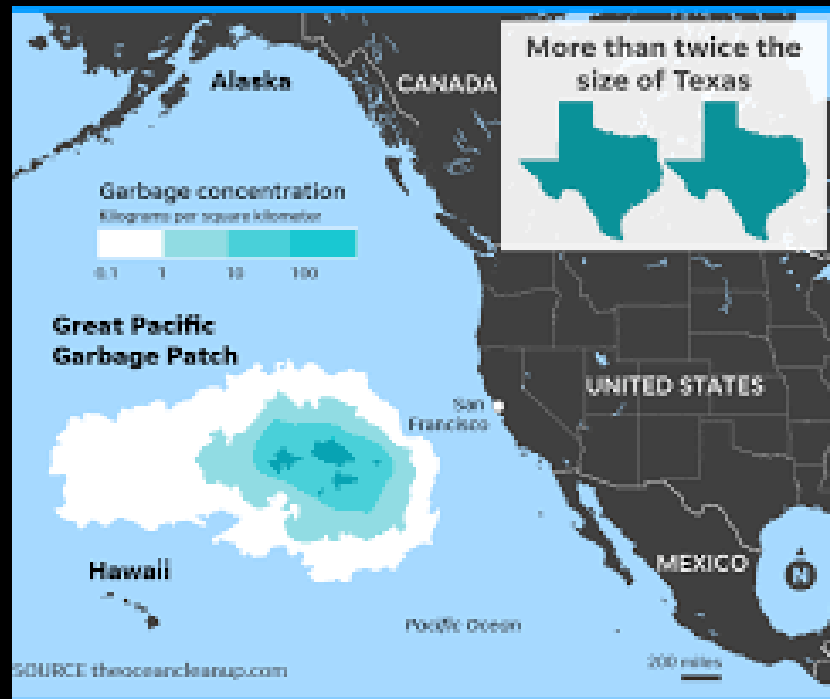
FLOATING TRASH 'ISLAND' FOUND IN CARIBBEAN



ISLA DE BASURA DEL PACÍFICO

- ✓ Se ha estimado un total de 1.8 trillones de pedazos de plásticos solamente en la isla de basura del Pacífico, equivalente a 250 pedazos de basura por cada humano en el planeta.
- ✓ Haga usted la multiplicación: 250×7.2 billones

ISLA DE BASURA DEL PACÍFICO



VIDEO



EL PROBLEMA EMPEORA

DE PLÁSTICO A MICROPLÁSTICOS

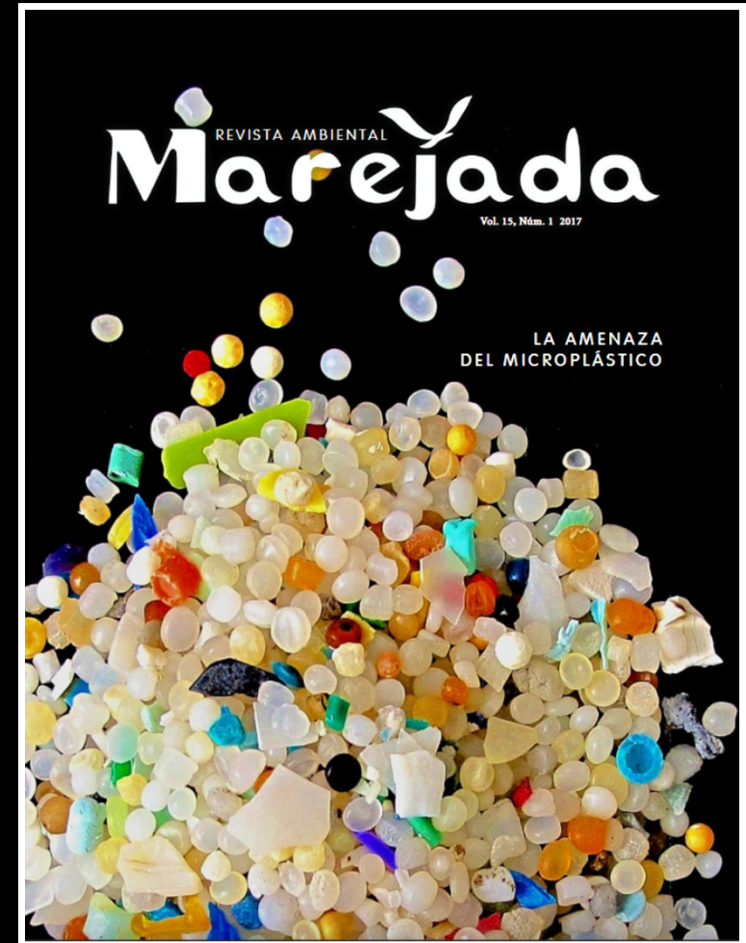
- ✓ El roce de las olas y la radiación solar convierten los pedazos grandes de plásticos en microplásticos.

¿QUÉ SON LOS MICROPLÁSTICOS?

Son partículas o pedazos de plásticos que tienen un tamaño menor de 5mm.

Nanoplásticos

- Partículas no visibles al ojo humano.



TIPOS DE MICROPLÁSTICOS

Origen Primario (manufacturados)

- Comienzan en tamaños pequeños, aproximadamente 1 mm (0.04") en su tamaño más grande.
- Utilizadas en productos de belleza
 - Artículos de maquillaje (Exfoliantes)
 - Desinfectante de manos
 - Brillo
 - Pasta de dientes, entre otros.



https://financialtribune.com/sites/default/files/styles/360x260/public/field/image/17january/13_microplastics_1.jpg?itok=y6sqKlEm



<https://ugc.reveliststatic.com/gen/constrain/800/800/80/2018/01/09/13/1v/re/phctatug682qbwe.jpg>

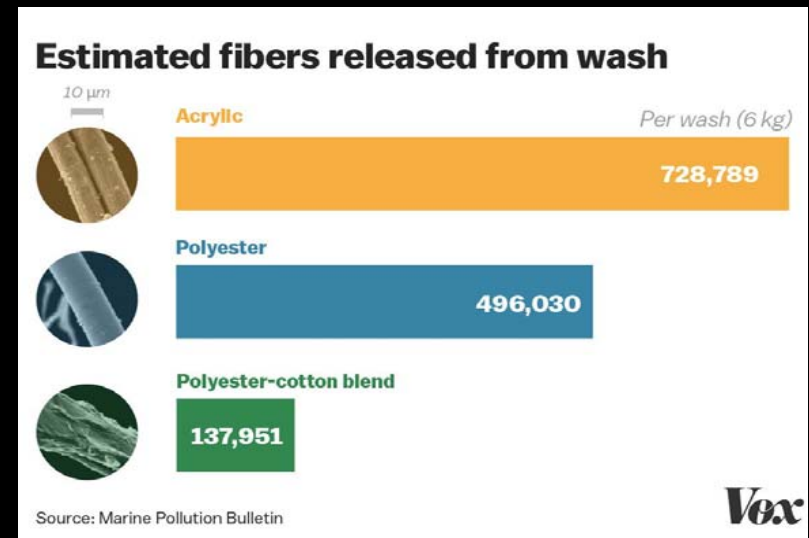
TIPOS DE MICROPLÁSTICOS

Origen Secundario

- Comienzan por frascos o contenedores grandes, los cuales se van rompiendo en pedazos, por procesos químicos y/o físicos.
- Ejemplos:
 - Telas sintéticas
 - Contenedores de plásticos
- (detergentes, botellas de agua).
- Estos tipos de microplásticos comprenden aproximadamente 2/3 o más de los microplásticos en el mundo.



https://target.scene7.com/is/image/Target/GUEST_8a532dba-9f5f-4f81-a755-cddca32d369?wid=488&hei=488&fmt=jpeg



TIPOS DE FORMAS DE MICROPLÁSTICOS

Formas	Imagen	Descripción	Donde lo encontramos
Fibras		Pequeños, similares a una hebra de cabello, usualmente coloridos.	Ropas con telas sintéticas
Fragmentos		Piezas pequeñas con bordes puntiagudos.	Contenedores de jugo, detergentes, entre otros.
Esferas		Piezas pequeñas de forma redonda y suave.	Exfoliantes, pasta dental, entre otros.

OTRAS FUENTES DE MICROPLÁSTICOS:

- A. Fibras de ropa sintética
- B. Polvo de las gomas de carro
- C. Pintura de las carreteras

¿DÓNDE ENCONTRAMOS LOS MICROPLÁSTICOS?

Ya se encuentran en casi todo lo que utilizamos a diario.

- Océano
- Ríos
- Agua embotellada
- Sal de mesa
- Peces





¿CÓMO RELACIONAMOS LOS MICRO PLÁSTICO A LA SALUD?

¿DONDE ENCONTRAMOS MICROPLÁSTICOS ?

- ✓ Análisis de agua de diferentes países encontró que el 85% de las muestras de agua potable está contaminada con microplásticos (94% en EU).
- ✓ La presencia de microplásticos no es un problema pequeño.

¿DONDE ENCONTRAMOS MICROPLÁSTICOS?

- ✓ Para el 2015, se generaron 6,300 millones de toneladas de desechos plásticos.
- ✓ El 9% se recicló, el 12% se incineró y el 79% restante terminó en los vertederos o en otras áreas del medio ambiente.

DONDE ENCONTRAMOS MICROPLÁSTICOS

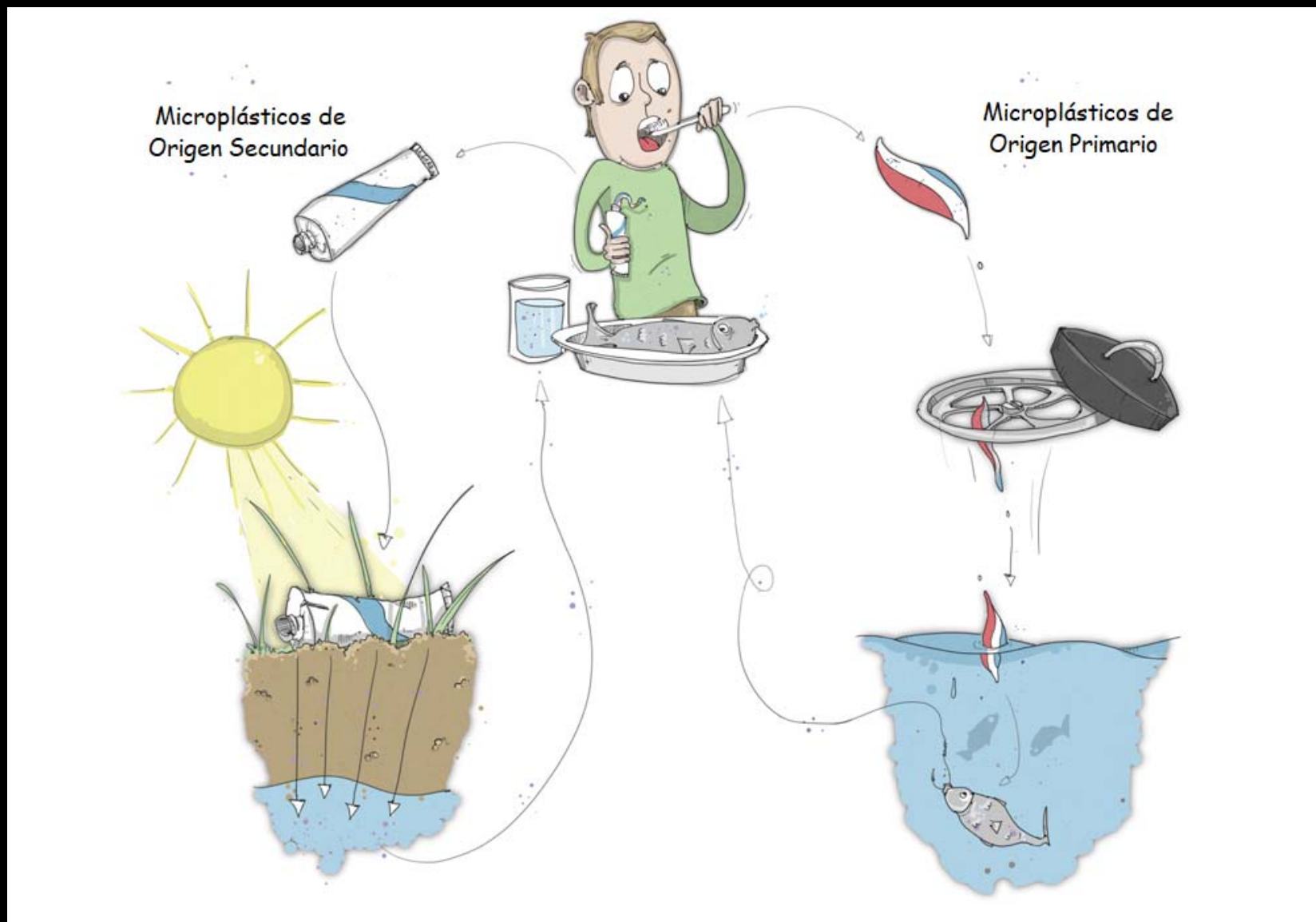
- ✓ Un problema clave con los plásticos es que son prácticamente indestructibles, ya que su degradación implica que se hacen cada vez mas pequeños hasta convertirse en microplásticos.

DONDE ENCONTRAMOS MICROPLÁSTICOS

- ✓ Un estudio en 2014, encontró que los microplásticos no solo están en el agua y alimentos, sino que también en el aire.
- ✓ El problema principal es que no hay estudios directos que establezcan el impacto en la salud humana.

DONDE ENCONTRAMOS MICROPLÁSTICOS

- ✓ Hay que recordar que hace muy poco es que se ha establecido la presencia de microplásticos en nuestras vidas.
- ✓ Sí sabemos que los consumimos en el agua , el alimento y que lo respiramos, pero no sabemos su impacto en la salud.



MICROPLÁSTICOS Y EL CAMBIO CLIMÁTICO



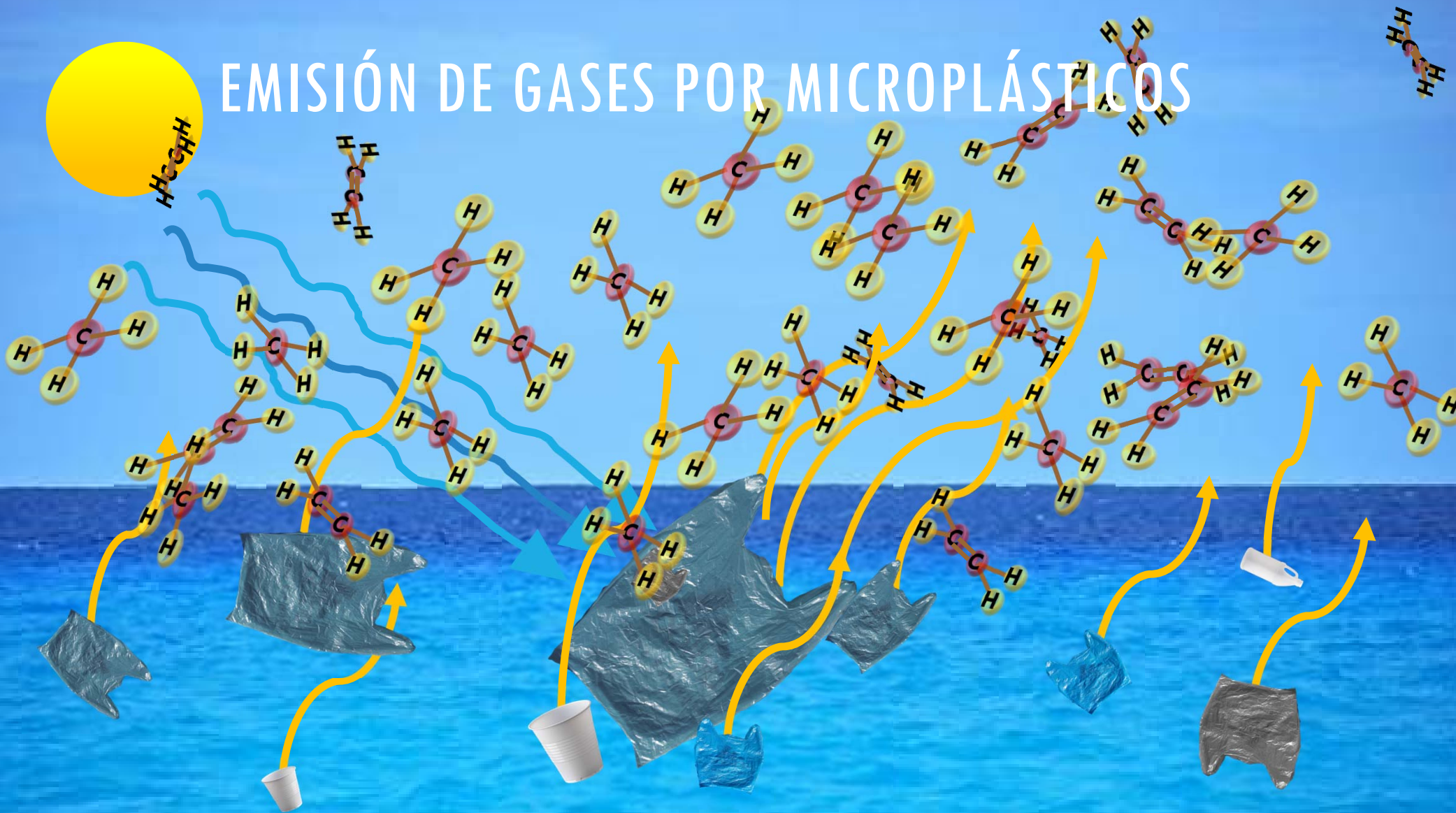
Production of methane and ethylene from plastic in the environment

Sarah-Jeanne Royer, Sara Ferrón, Samuel T. Wilson, David M. Karl

Published: August 1, 2018 • <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0200574>

- Cuando plásticos, como el polietileno (más común en las bolsas plásticas) se descomponen, producen metano y etileno, que son gases de invernadero.
- A medida que se produzcan microplásticos que cubran mayor superficie, las tasas de producción de gas hidrocarbonado probablemente se acelerarán.
- Los resultados de este estudio indican que la producción de gas de hidrocarburos puede continuar indefinidamente durante la vida útil de los plásticos.

EMISIÓN DE GASES POR MICROPLÁSTICOS



¿QUÉ SE ESTÁ HACIENDO MUNDIALMENTE?

La Unión Europea se une al movimiento de eliminar el plástico.

Kenia

- Agosto 2017 - Multas y cárcel por utilizar bolsas o cualquier tipo de plástico.

India

- 2017- Eliminaron los plásticos de un solo uso.

Canadá

- Eliminación de microesferas
- Montreal- 2018
 - Eliminación de uso de bolsas plásticas



THE OCEAN CLEANUP:



Cuenta regresiva para el comienzo del Ocean Cleanup Project

El Ocean Cleanup Project o Proyecto Limpieza del Océano, creado por el joven holandés Boyan Slat, de 23 años, comenzará a trabajar el 8 de septiembre desde el puente Golden Gate en San Francisco, California. La meta es limpiar en cinco años el gran parche de basura del Pacífico, que se ubica entre San Francisco y Hawai. Aunque será un gran reto, Slat considera que apenas es un intento en la meta de generar conciencia sobre la lucha contra la contaminación del mar.

THE OCEAN CLEANUP



¿QUÉ SE ESTÁ HACIENDO MUNDIALMENTE?



Imagen de: <https://prasadmodakblog.wordpress.com/2018/04/07/plastic-pollution-and-politics/>

¿QUÉ SE ESTÁ HACIENDO EN PUERTO RICO?

Ley 247-2015

- Promociona el uso de bolsas reusables.
- Prohíbe el Uso de Bolsas Plásticas en Establecimientos Comerciales del Estado Libre Asociado de Puerto Rico.

Proyecto de la Cámara 1709

- Ley para reducir y eliminar el uso de sorbetos.
- Promover el uso de sorbetos biodegradables.

Proyecto de la Cámara 1951

- Ley para eliminar uso de plásticos de un solo uso.

Proyecto de la Cámara 1433

- Ley para eliminar el foam “styrofoam”.



¿QUÉ PUEDES HACER?

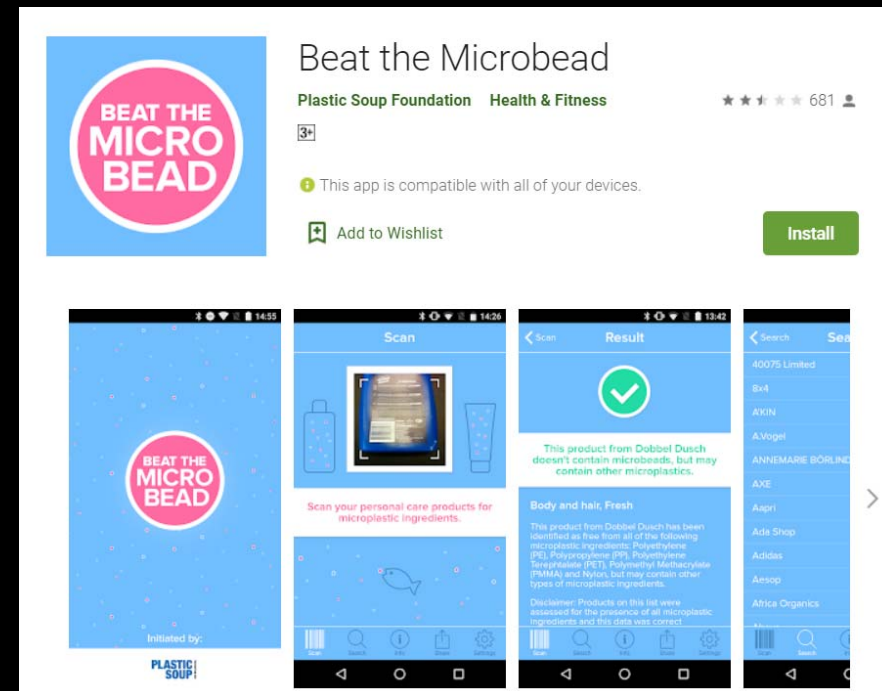
Reusar, reciclar y disponer del plástico

Leer etiquetas de productos y verificar que sean libres de microesferas, tales como:

- Polietileno
- Poliacrilatos

Aplicación móvil “Beat the Microbead”

- Ayuda a leer etiquetas



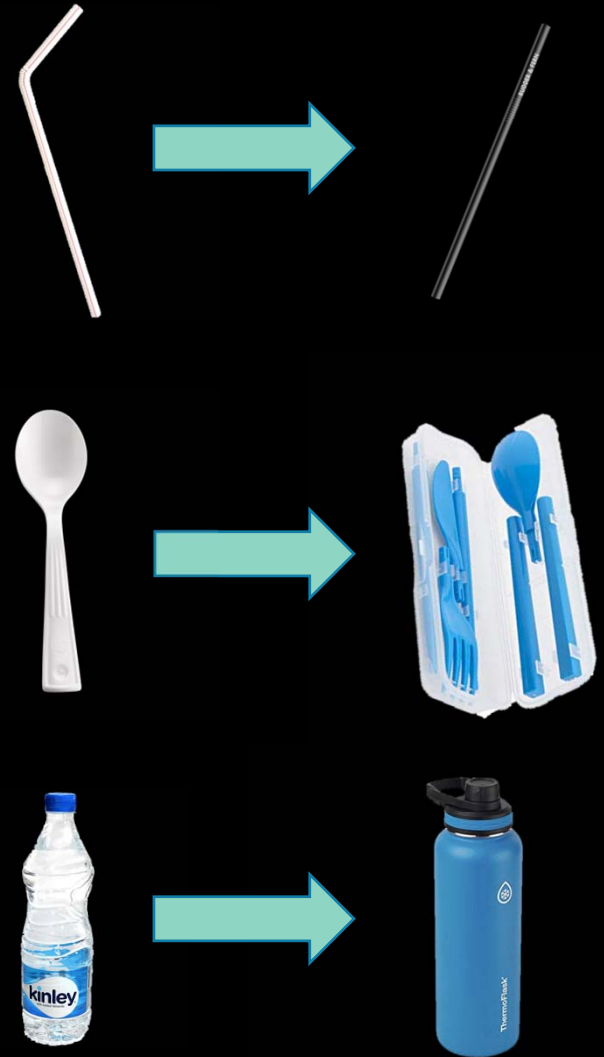
¿QUÉ PUEDES HACER?

- **Evitar** el uso de plásticos de un solo uso tales **Como:**

- Sorbetos
- Cubiertos
- Agitadores de café
- Botellas con agua

- **Mejor utiliza:**

- Sorbeto de metal, bambú o papel.
- Cubiertos re-utilizables
- Agitadores de madera
- Botellas o termos de “stainless steel”





CEPILLOS DE BAMBÚ



SORBETOS DE STAINLESS STEEL

Productos PHB



Lipstick 14,99 €
14 colores



Sombra 11,99 €
20 colores



Eyliner liquido 14,99 €
2 colores



Concealer 15,99 €
6 colores



Polvo base 20,99 € €
8 colores



Shampoo y body wash
13,99 €



Brow powder 11,99 €
4 colores



Humectante 22,99 €

Todos los productos PHB Ethical Beauty son:

- No probado en animales
- Sin sustancias de origen animal ni ingredientes genéticamente modificados
- Sin productos químicos nocivos y alérgenos, PEG
- Sin alcohol
- Sin aceite de palma, micro-plásticos, parabenos, ftalatos

- Sin fragancias ni colorantes artificiales
- Sin nanopartículas
- Sin oxiclورو de bismuto

¿QUÉ PUEDES HACER?

para la
Naturaleza

Limpiezas de playas

- Para La Naturaleza
 - <https://www.paralanaturaleza.org/limpieza-de-playas/>
- Scuba Dogs
 - <https://scubadogsociety.org/eventos/limpieza-internacional-de-costas/>
- Programa Sea Grant Puerto Rico
 - <https://www.seagrantspr.org>



Sea Grant

ALGUNOS CAMBIOS FÁCILES EN NUESTRA RUTINA DIARIA

El plástico es sin duda uno de los grandes problemas de nuestra sociedad actual. Sí, es muy difícil vivir sin él, pero una bolsa de plástico está 10 minutos en tu mano y 150 años dando vueltas por el planeta.

1

REDUCE TU CONSUMO EN GENERAL

Piensa que podemos vivir bien con menos e interioriza el consumismo como lastre. Actúa colectivamente en la construcción de alternativas sostenibles y transformadoras como grupos de consumo, circuitos de segunda mano, consumo colaborativo, cultura de compartir, aprender a hacer cosméticos, etc.



2

DILE ADIÓS A LAS BOLSAS DE PLÁSTICO DE UN SOLO USO

Utiliza tus propias bolsas reutilizables y carritos de la compra. Rechaza la sustitución de bolsas y envases por "bioplásticos" que también conllevan impactos ecológicos y sociales.



3

UTILIZA ROPA Y TEXTILES EN GENERAL FABRICADOS CON FIBRAS NATURALES



4

RECHAZA OTROS PRODUCTOS DE USAR Y TIRAR

Vasos, platos, cubiertos, mecheros, maquinillas desechables, pañales, etc., busca sustitutos duraderos.



5

COOPERA EN EL SISTEMA DE RETORNO DE ENVASES QUE APUESTAN POR LA REUTILIZACIÓN DE LOS MISMOS



6

DISMINUYE EL CONSUMO DE AGUA Y REFRESCOS EMBOTELLADOS



Utiliza agua del grifo, filtros, cantimploras y botellas de vidrio. Sustituye el plástico para alimentos por vidrio, porcelana o acero inoxidable. Usa biberones de cristal para bebés.

7

SOLICITA A LOS COMERCIOS QUE EVITEN EL USO DE BOLSAS DE PLÁSTICO

Y que además, promuevan la compra a granel y la retornabilidad de envases.



8

COMPRA ALIMENTOS FRESCOS, DE TEMPORADA Y NO ENVASADOS

Selecciona productos a granel. Apuesta por las tiendas de barrio, mercadillos y mercados de abasto.



9

PARTICIPA EN ACCIONES QUE RECLAMEN LA PROHIBICIÓN DE PLÁSTICOS DE UN SOLO USO

Algunas ciudades y países ya han aprobado normativas en este sentido.



10

EXIGE TU DERECHO A SABER

Demanda información sobre los peligros del plástico sobre la salud, especialmente en cuanto a los alteradores hormonales.



11

COMBATE LA DESINFORMACIÓN

Explica por qué el uso desmedido de plástico es un problema. Habla de este problema en tu casa, lugar de trabajo, escuela y en los círculos en los que te muevas.



FUENTE: Basuras marinas, plásticos y microplásticos: orígenes, impactos y consecuencias de una amenaza global, Elisa Rojo-Nieto y Tania Montoto, Área de Medio Marino de Ecologistas en Acción (2016).

LO MENOS QUE DEBEMOS HACER ES APORTAR NUESTRO GRANITO DE ARENA...



REFERENCIAS ADICIONALES

- ✓ For Orb Media's investigation of microplastics in tapwater
- ✓ see https://orbmedia.org/stories/Invisibles_plastics
- ✓ For more on plastic waste see Sci Adv 2017; 3: e1700782.
- ✓ For the study of microplastics in beer see Food Addit Contam Part A 2014; 31: 1574–78.
- ✓ For more on microplastics and fish see Mar Pollut Bull 2013; 67: 94–99.
- ✓ For more on microplastics in shellfish see Environ Pollut 2014;
- ✓ 193: 65e70
- ✓ For more on global legislation around plastic bags see <http://www.bigfatbags.co.uk/bans-taxes-charges-plastic-bags> For more on extender producer responsibility laws see <http://www.urthpact.com/plastic-makers-facing-new-regulations-around-circular-economy>.