¿CÓMO EVITAR LOS PLASTIFICANTES?

Guía de buenos hábitos para reducir el uso de plásticos

Esta Guía se ha realizado en el marco del proyecto ‘Fes el canvi, Be Plastic Free’ financiado por el Ayuntamiento de Barcelona en la convocatoria de subvenciones para el desarrollo de proyectos en el marco de la emergencia climática de la ciudad de Barcelona 2022 (22S06957-001).

Texto y diseño de la Guía
Alicia S. Arroyo, Alejandro Rodríguez, Ana Sotres

Diseño del logo
Alumnado 3º ESO Escola Solc y Alejandro Rodríguez

Barcelona, junio 2023

Con el apoyo de:

Entidades socias del proyecto:

1 Plastificantes ..... pág. 4

2 ¿Cómo entran a nuestro cuerpo? ..... pág. 6

3 ¿Por qué es importante reducir nuestra exposición? ..... pág. 11

4 Los 3 mandamientos ..... pág. 14

5 Reduce tu exposición en: ..... pág. 17
- Espacios cerrados
- Comida y bebida
- Ocio, cuidado personal y hábitos
- Ropa

6 ¿Cómo abordar la contaminación por plásticos? ..... pág. 24

7 ¿Serás capaz de mejorar tus hábitos? ..... pág. 26

8 Referencias ..... pág. 28

9 Agradecimientos ..... pág. 30

1

PLASTIFICANTES

PLASTIFICANTES

Los plastificantes son unos **compuestos químicos que se añaden a los plásticos para proporcionarles flexibilidad, dureza o rigidez**. Estos compuestos pueden constituir hasta más del 50% del peso del plástico.

Como la mayoría de estas sustancias químicas no están fuertemente unidas al propio plástico, **pueden liberarse en todas las etapas del ciclo de vida de estos materiales**. La liberación puede producirse por migración a líquidos o sólidos, o por volatilización al aire.

Además, los plastificantes pueden liberarse durante el reciclaje y la recuperación de productos, por lo que también pueden estar **presentes en los productos fabricados a partir de materiales reciclados**. Esto implica que pueden transferirse a otros materiales de usos más sensibles, como juguetes infantiles, ropa hecha de plástico reciclado o envases de alimentos.

Por tanto, la **contaminación por plásticos** también incluye estos compuestos químicos que actúan como contaminantes. La evidencia científica muestra que algunas de estas sustancias son **nocivas para la salud humana y el medioambiente**.

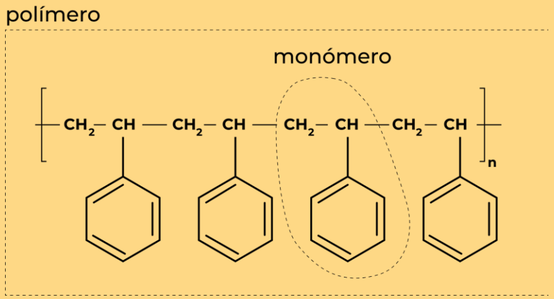
Hay muchos tipos de plastificantes; los más conocidos son los **bisfenoles** (como el Bisfenol A) y **ftalatos**. Sin embargo, también existen otras familias ampliamente utilizadas como los **ésteres organofosforados** y las **cloroparafinas**.

¿QUÉ DIFERENCIA HAY ENTRE PLÁSTICO Y PLASTIFICANTE?

PLÁSTICO

Son productos fabricados por el ser humano a partir de **petróleo, carbón, gas natural o celulosa**.

Están formados por **polímeros**, que son grandes moléculas formadas a partir de muchas unidades repetidas (monómeros).

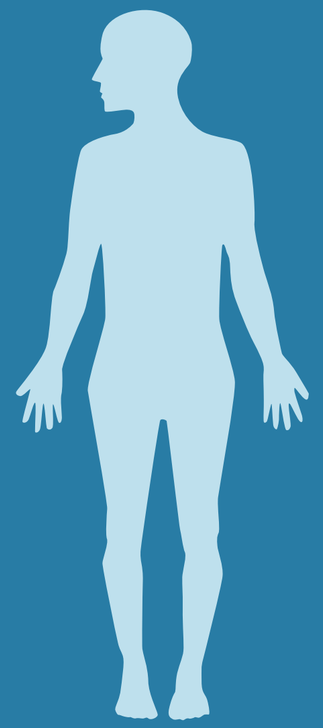


PLASTIFICANTE

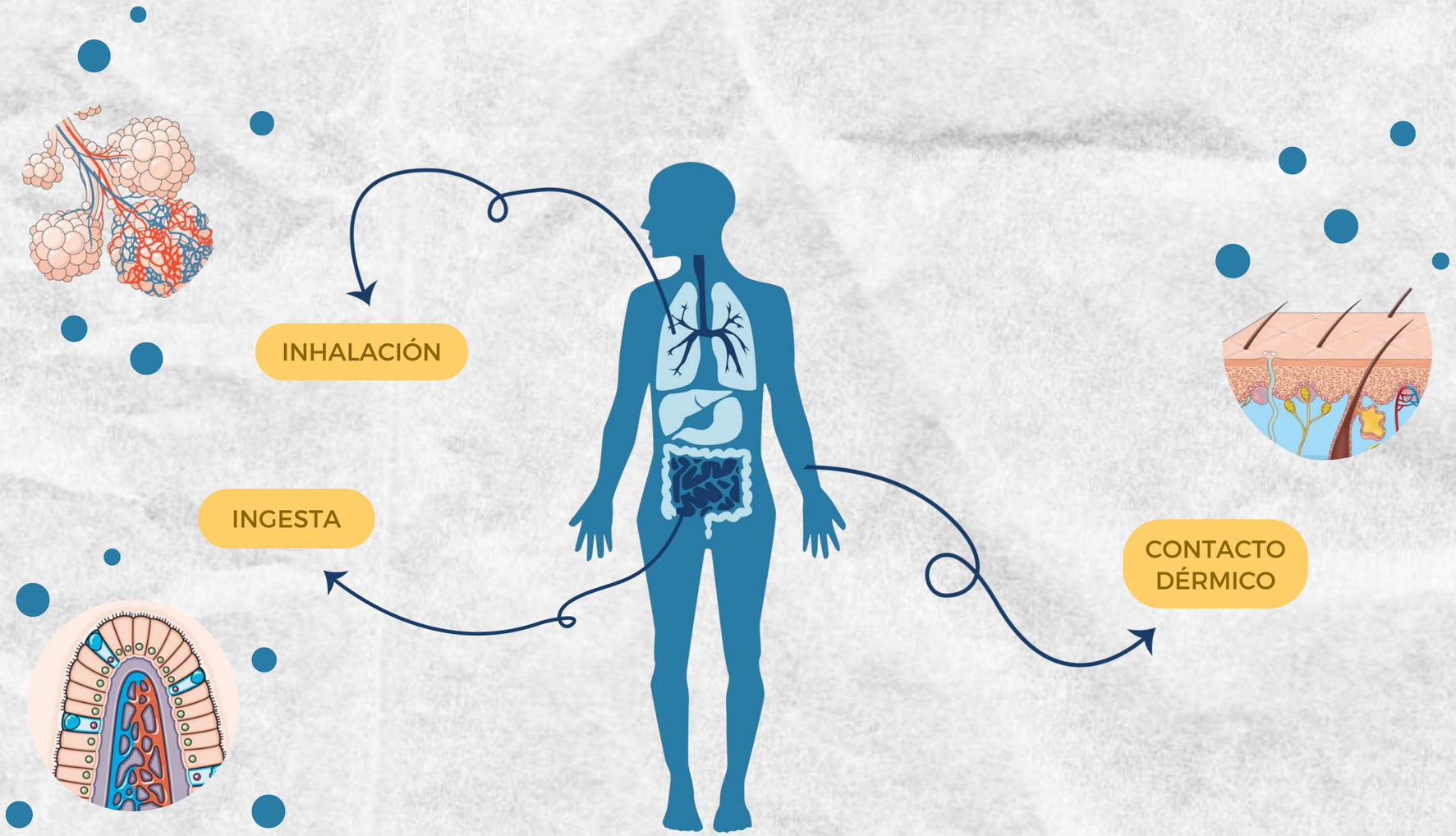
Son un tipo de **aditivo químico que se añade a los plásticos** para darle mayor **flexibilidad, dureza** o **rigidez**.

2

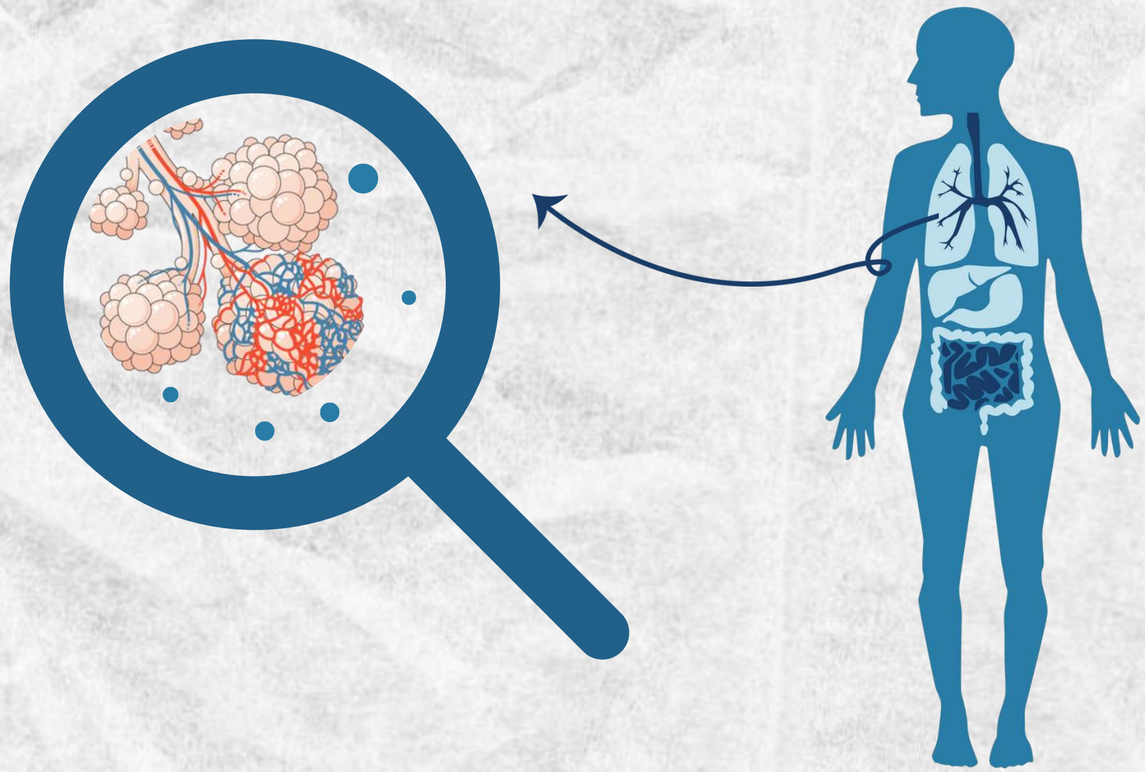
¿CÓMO ENTRAN EN NUESTRO CUERPO?



Los seres humanos estamos expuestos a los plastificantes a través de tres vías:



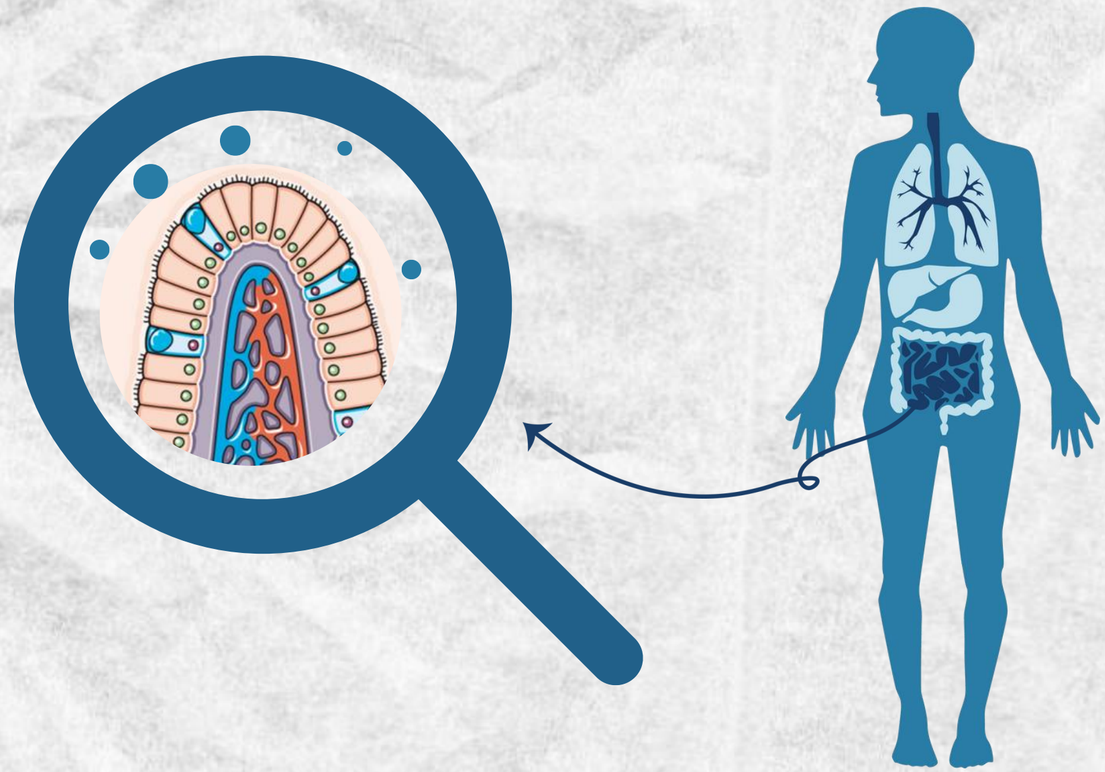
INHALACIÓN



Algunos plastificantes entran al cuerpo a través de la **respiración** porque se volatilizan fácilmente, por lo que llegan a los pulmones y de ahí, al torrente sanguíneo.

Los **niveles de plastificantes en ambientes interiores** (casas, lugares de trabajo, medios de transporte...) **son superiores a los del exterior**. Esto se debe a que en los lugares cerrados estamos rodeados de plásticos (materiales de construcción, mobiliario, aparatos electrónicos...) que liberan plastificantes.

INGESTA



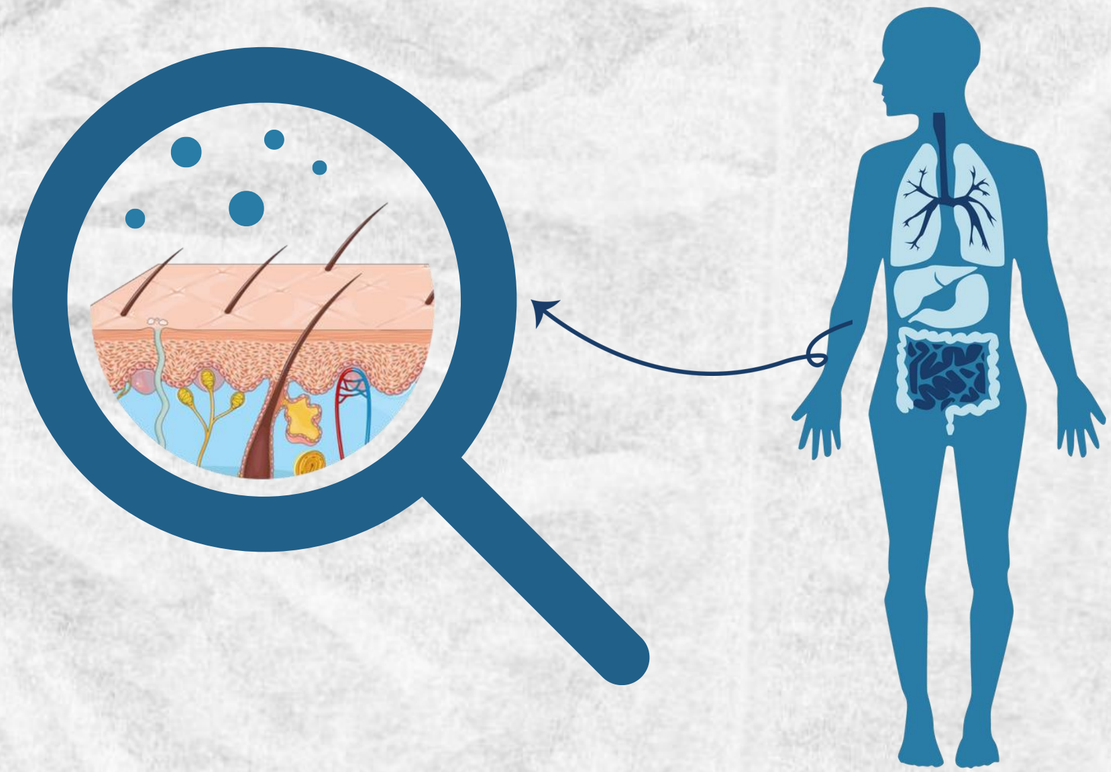
Los plastificantes también entran al cuerpo a través de la **comida y bebida**. Los **propios alimentos** pueden estar ya contaminados, como por ejemplo el pescado del mar, pero también pueden incorporar plastificantes en los **procesos de producción de alimentos**, así como en el embalaje.

Además, los plastificantes se encuentran en los **envases** de comida y bebida, y pueden migrar del envase al alimento que los contiene. Las tasas de migración pueden ser superiores cuando los alimentos embalados se calientan en el horno o el microondas.

A pesar de que algunos plastificantes utilizados en los plásticos de uso alimentario están regulados por la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, la evidencia científica muestra que muchos otros deberían tener una regulación más estricta o ser directamente prohibidos, como en el caso del bisfenol-A.

Dentro de la ingesta se incluye el **polvo**. Aunque es poco conocido, todos ingerimos, de manera involuntaria, cierta cantidad de polvo cada día (20 mg en población adulta, y 50 mg en población infantil). El polvo también acumula gran cantidad de plastificantes que se han liberado en los ambientes interiores.

CONTACTO DÉRMICO



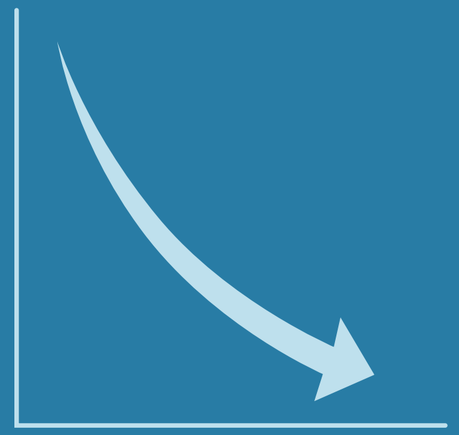
Por último, los plastificantes también pueden entrar en nuestro cuerpo al **entrar en contacto con nuestra piel**.

Este es el caso de los plastificantes asociados a los tejidos de la **ropa**, así como los de **productos de higiene** (geles, champús, exfoliantes, cremas solares, etc.), los cuales se pueden absorber a través de la piel. Esta vía de exposición es menos importante que la respiración y la ingesta.

La mayor parte de la exposición habitual a plastificantes se produce a través de la **inhalación y la ingesta**, y en menor medida, por contacto dérmico.

3

¿POR QUÉ ES IMPORTANTE REDUCIR NUESTRA EXPOSICIÓN?



Existen **más de 4000 sustancias químicas asociadas a los plásticos**, de las cuales **más de 60 están clasificadas como sustancias de alto riesgo para la salud humana** [1].

Entre todas estas sustancias químicas se encuentran los **plastificantes**, pero también otros compuestos:

- **Estabilizantes**. Inhiben procesos de degradación durante la fabricación del plástico.
- **Retardantes de llama**. Retrasan la propagación de las llamas si se incendia el plástico.
- **Filtros solares**. Absorben la luz UV y aumentan la vida útil de los plásticos expuestos al sol.
- **Antibacteriales**. Evitan la proliferación de bacterias, por lo que son muy importantes para usos alimentarios.

EFECTOS ADVERSOS EN LA SALUD HUMANA

Estas sustancias, tanto si se acumulan en el cuerpo como si no, tienen efectos nocivos ya que estamos expuestos a muy bajas concentraciones pero de manera continua y desde múltiples fuentes, produciendo una **toxicidad crónica**,

La evidencia científica muestra que la exposición continua a las sustancias químicas añadidas a los plásticos está relacionada con una mayor probabilidad de desarrollar diversos tipos de cáncer, infertilidad, diabetes, obesidad, problemas en la glándula tiroidea, enfermedades neurodegenerativas y alteraciones en el sistema inmunológico [2,3,4,5].

¿CÓMO SE COMPORTAN CUANDO ENTRAN EN NUESTRO ORGANISMO?

Al entrar en el cuerpo, estas sustancias químicas, como por ejemplo los plastificantes, pueden:

A **acumularse en los tejidos**

B **metabolizarse y eliminarse** por la orina

! **En ambos casos se producen efectos nocivos para la salud humana.**

Algunas de las sustancias químicas que se acumulan son clasificadas como **Contaminantes Orgánicos Persistentes**.

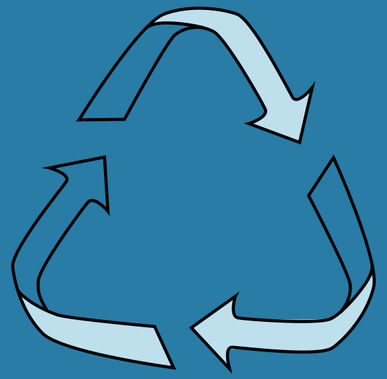
Son **muy resistentes a la degradación ambiental** por procesos físicos, químicos o biológicos, por lo que, una vez emitidas al medio ambiente, permanecen largos periodos de tiempo.

Son capaces de **bioacumularse**, lo que implica que, con el paso del tiempo, el individuo acumula mayor cantidad de contaminantes.

También pueden ser **biomagnificables:** los contaminantes se acumulan a lo largo de la cadena trófica, ya que los depredadores los ingieren al comer a sus presas.

4

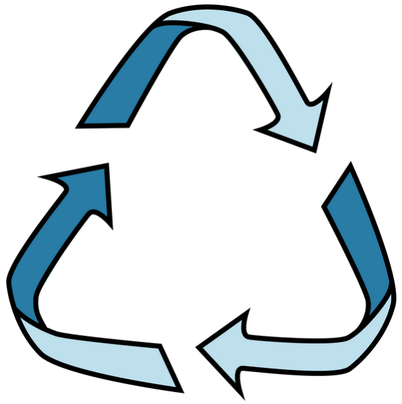
LOS TRES MANDAMIENTOS



La **regla de las Tres Erres (3R)** estimula la participación ciudadana, desde el ámbito del hogar, escuela y trabajo mediante la reducción, la reutilización y el reciclaje de los productos que consumimos.

REDUCIR

DI **NO** AL PLÁSTICO INNECESARIO



RECICLAR

LA ÚLTIMA OPCIÓN,
TÍRALO AL **CONTENEDOR CORRECTO**

REUTILIZAR

DALE **OTRA VIDA** A
ESE PLÁSTICO

La regla clásica de las 3R se complementa con otras muchas R,
entre las que merece la pena destacar:

REPARAR

ESPECIALMENTE, LOS
DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS

RESPONSABILIZARSE

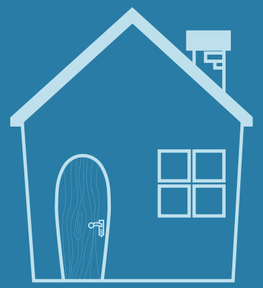
EMPRESAS E INDIVIDUOS NOS COMPROMETEMOS
A **GESTIONAR CORRECTAMENTE LOS RESIDUOS**

REFLEXIONAR

PIENSA EN TU DÍA A DÍA COMO UNA
OPORTUNIDAD PARA CONSEGUIR **HÁBITOS**
MÁS SOSTENIBLES

REDUCE TU EXPOSICIÓN

5



ESPACIOS CERRADOS

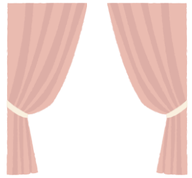
NUESTRO CONSEJO N. 1

¡VENTILA! ES LA MANERA MÁS FÁCIL PARA ELIMINAR LOS PLASTIFICANTES LIBERADOS AL AIRE

Reduce la cantidad de dispositivos electrónicos
Los móviles, ordenadores o tablets liberan plastificantes al aire, ya que tienen componentes plásticos en su estructura

En casa, escoge muebles de madera, cristal o metal
Evita los conglomerados, las resinas y la melamina, ya que liberan más plastificantes

Aspira, mejor que barre, y limpia el polvo de casa
Eliminarás más fácilmente los plastificantes que se liberan y caen al suelo con el polvo



No uses tejidos anti-manchas en tapicerías, cortinas o manteles
Estos tejidos tienen muchos compuestos químicos tóxicos añadidos que se liberan al aire

COMIDA Y BEBIDA

NUESTRO CONSEJO N. 1

EVITA LOS **PLÁSTICOS DE UN SOLO USO**

Calienta la comida en recipientes de cerámica, metal o vidrio
Aunque lleves la comida en un tupper de plástico o compres comida precocinada envasada (p.ej. noodles o lasaña), trata de calentarla en recipientes que no tengan plástico

Usa tuppers de vidrio siempre que puedas

Envuelve los bocadillos en opciones más sostenibles: tela, papel, tupper

Consume productos frescos mejor que procesados

Evita bebidas azucaradas
Tienen más plastificantes que el agua [6]

Lleva siempre tu botella de agua de vidrio o cerámica

Pide agua del grifo en bares i restaurantes
¡OJO! En España es obligatorio por ley [7] que los bares y restaurantes ofrezcan agua del grifo sin coste alguno

No reutilice las botellas de agua de plástico
En general, no reutilices nunca materiales de un solo uso, ya que con el paso del tiempo se liberan plastificantes y otros aditivos químicos

Compra productos a granel
Lleva siempre que puedas tus propios recipientes (botes de cristal, tupper, bolsas, etc)

Usa bolsas de tela y un carrito para ir a la compra

No laves los recipientes de plástico en el lavavajillas
Mejor lávalos a mano, sin alta temperatura ni frotado excesivo. Así se liberan menos microplásticos y aditivos químicos al agua.

Favorece utensilios de cocina que no sean de plástico
Sustitúyelos por vidrio, metal o loza

OCIO, CUIDADOS PERSONALES Y HÁBITOS

NUESTRO CONSEJO N. 1

EVITA **PRODUCTOS QUE LLEVEN MICROPLÁSTICOS**, COMO CREMAS EXFOLIANTES O PURPURINA

Compra productos a granel
Lleva siempre que puedas tus propios recipientes (botes de cristal, tupper, bolsas, etc)

Compra pastillas de jabón y champú en formato sólido

Píntate las uñas en un espacio abierto y ventilado
Los pintauñas llevan compuestos químicos tóxicos volátiles

Evita usar cosméticos con microplásticos añadidos
Las cremas exfoliantes o las pastas de dientes con microcristales tienen microplásticos para aumentar su capacidad abrasiva

No compres purpurina
La purpurina está compuesta 100% de microplásticos (pequeños plásticos que también liberan plastificantes)

ROPA

NUESTRO CONSEJO N. 1

REFLEXIONA SOBRE TU CONSUMO,
¿REALMENTE NECESITAS TANTA ROPA?

Lee las etiquetas de la ropa

Favorece comprar tejidos hechos de fibras naturales, como algodón o lino

Usa la cantidad mínima de detergente

Muchos de los detergentes comerciales para lavar la ropa llevan microplásticos añadidos, a pesar de que no están obligados a indicarlo en la etiqueta

Limita el uso de tejidos repelentes al agua y aislantes de humedad y viento

Estos tejidos llevan compuestos perfluorados que son los que repelen el agua y son tóxicos. Úsalos sólo cuando sea necesario

Seca la ropa al aire libre siempre que puedas

En la secadora se liberan fácilmente los microplásticos y plastificantes de la ropa, por lo que es mejor reducir su uso para cuando sea realmente necesario

Aquests són els plàstics més habituals de la roba

Quants d'ells pots identificar en les etiquetes de les teves peces?

POLIÉSTER

Es el **plástico más habitual** de la ropa.
Entre todos los poliésters, el más conocido es el **PET** (que también forma parte de botellas y recipientes alimentarios), PLA y PPT.

POLIOLEFINAS

Obtenidas directamente de **plásticos fundidos o disueltos.**
El **POLIETILENO** es muy utilizado en el textil de la **ropa del hogar.**
El **PROPILENO** o **ELASTANO** se emplea en la **ropa deportiva** ya que proporciona mayor elasticidad a estos tejidos.

ACRÍLICO

Imita a la **lana natural** y al **cuero.**
Se pueden utilizar **solas o combinadas** con fibras naturales.

POLIAMIDA

Fueron las primeras fibras plásticas en ser comercializadas.
Se pueden encontrar con otros nombres de marcas registradas, como **Nylon® y Perlón®**

6

¿CÓMO ABORDAR LA CONTAMINACIÓN POR PLÁSTICOS?

La contaminación por plásticos es un **problema global** que requiere la **acción coordinada de gobiernos, empresas y ciudadanía** y debería abordarse desde 4 perspectivas:

1

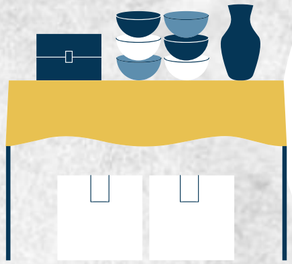
REDUCIR EL CONSUMO Y EXPOSICIÓN A PLÁSTICOS

Tal y como se indica en esta guía, cada persona puede realizar **pequeños cambios de hábitos** que promuevan acciones más sostenibles

2

EXPLORAR MATERIALES ALTERNATIVOS, REUTILIZABLES Y BIODEGRADABLES

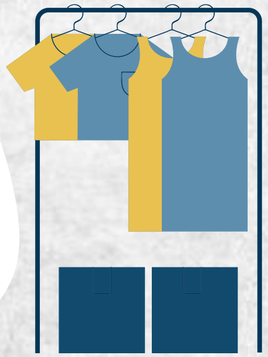
Las empresas tecnológicas, centros de investigación o departamentos de I+D+i investigan **nuevos materiales** que sustituyan a los plásticos y que no sean de un sólo uso



3

SUSTITUIR LOS ADITIVOS QUÍMICOS POR ALTERNATIVAS NO CONTAMINANTES

El sector científico, las empresas y la administración pública trabajan conjuntamente para reemplazar los aditivos químicos tóxicos por otros **compuestos no perjudiciales para el medio ambiente y la salud humana**



4

GESTIONAR LOS RESIDUOS PLÁSTICOS

La gestión responsable de este tipo de residuos es una tarea conjunta tanto de la **empresa que fabrica el plástico como de la administración pública**

7

¿SERÁS CAPAZ DE MEJORAR TUS HÁBITOS?

Comprueba **cuánto puedes hacer para cambiar tus hábitos y reducir el uso de plásticos**.

Recuerda que todo lo explicado en esta guía son **recomendaciones**, no obligaciones. La **contaminación por plásticos es un problema global** que también involucra a la administración pública y las empresas.

A nivel individual, cada persona puede hacer **pequeños cambios** en la medida en la que sean **posibles y viables** en el día a día.

ESCANEA ESTE CÓDIGO QR Y RESPONDE A LAS ALTERNATIVAS QUE TE OFRECEMOS

¿Te resulta fácil o difícil implementar estos cambios en tu día a día?

8

REFERENCIAS

1 Groh K.J., Backhaus T., Carney-Almroth B., et al. **Overview of known plastic packaging-associated chemicals and their hazards**. Science of the Total Environment, 2019. 651, 2: 3253-3268. doi: 10.1016/j.scitotenv.2018.10.015

2 Campanale C., Massarelli C., Savino I., et al. **A detailed review study on potential effects of microplastic additives of concern on human health**. International Journal of Environmental Research and Public Health, 2020. 17(4), 1212. doi: 10.3390/ijerph17041212

3 Doherty B.T., Hammel S.C., Daniels J.L., et al. **Organophosphate esters: are these flame retardants and plasticizers affecting children's health?** Current Environmental Health Reports, 2019. 6, 201-213. doi: 10.1007/s40572-019-00258-0

4 Eales J., Bethel A., Galloway T., et al. **Human health impacts of exposure to phthalate plasticizers: An overview of reviews.** Environment International, 2022. 158: 106903. doi: 10.1016/j.envint.2021.106903

5 Van der Veen I., de Boer, J. **Phosphorus flame retardants: properties, production, environmental occurrence, toxicity and analysis**. Chemosphere, 2012. 88(10): 1119–1153. doi: 10.1016/j.chemosphere.2012.03.067

6 Fernández-Arribas J., Moreno T., Eljarrat E. **Human exposure to organophosphate esters in water and packed beverages**. Environment International, 2023. 175: 107936. doi: 10.1016/j.envint.2023.107936

7 Artículo 18.3, **Ley 7/2022, del 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular**. Jefatura de Estado, 2022. BOE-A-2022-5809

9

AGRADECIMIENTOS

Las entidades participantes (Instituto de Diagnóstico Ambiental y Estudios del Agua, IDAEA-CSIC, la Escola Solc y Zero Waste BCN) agradecemos al alumnado de 3º y 4º de la ESO de la Escola Solc su participación y proactividad para realizar el experimento sobre plastificantes. Y también por sus interesantes aportaciones que han servido para co-crear esta Guía junto con Zero Waste BCN con el objetivo de concienciar y visibilizar esta perspectiva de la contaminación por plásticos y plastificantes.

También a la escuela INS Milà i Fontanals, que con las ideas de su alumnado han ayudado a nutrir esta guía.

Y, por último, al equipo coordinador de las Subvenciones por el Clima del Ayuntamiento de Barcelona, por su apoyo y seguimiento en el desarrollo del proyecto.

> No necesitamos un pequeño grupo de personas haciendo una vida perfecta de residuo cero. Necesitamos millones de personas que lo hagan de manera imperfecta.
>
> ANNE-MARIE BONNEAU, ZERO WASTE CHEF

BE PLASTIC free

Con el apoyo de:

Entidades socias del proyecto: