

**Contenidos mínimos:**

- Los problemas globales a los que se enfrenta hoy la humanidad: contaminación, efecto invernadero, cambio climático, agotamiento de recursos, gestión de residuos, pérdida de biodiversidad, etc.

**Canales de youtube recomendados:**

- <https://www.youtube.com/user/AsapSCIENCE>
- <https://www.youtube.com/user/ScienceMag>
- <https://www.youtube.com/user/IndagandoTV>
- <https://www.youtube.com/channel/UCsXV37bltHxD1rDPwtNM8Q>
- <https://www.youtube.com/user/destinws2>
- <https://www.youtube.com/channel/UCns-8DssCBba7M4nu7wk7Aw>
- <https://www.youtube.com/user/thebrainscoop>
- <https://www.youtube.com/watch?v=yE8rkG9Dw4s&list=PLjFtWteiHNF0MMTgjCnSvmgjB8H0j3h1d>

**Documentales recomendados:**

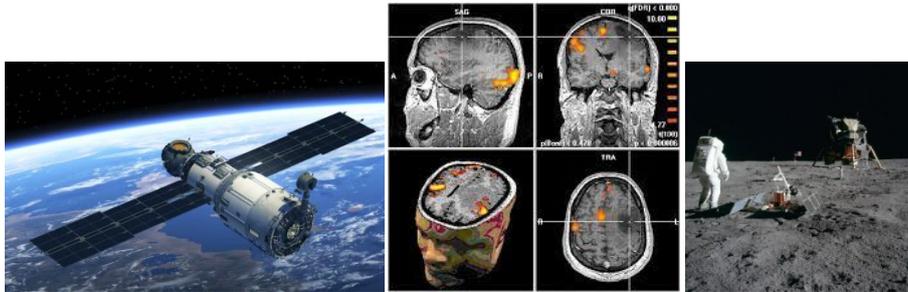
- [www.youtube.com/watch?v=xYn3xIEHEvc](http://www.youtube.com/watch?v=xYn3xIEHEvc)

**Experimento optativo recomendado:**

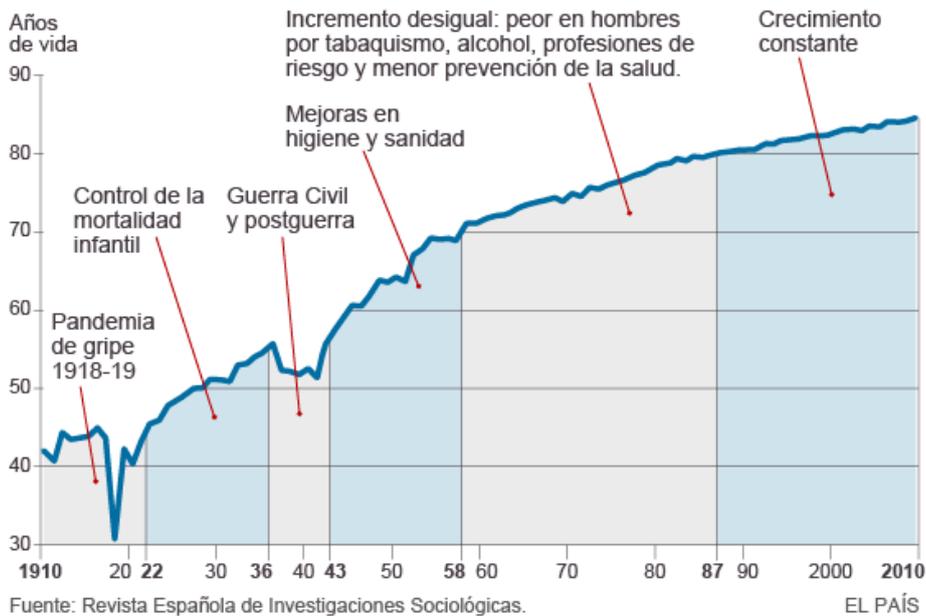
- <https://es.wikihow.com/hacer-papel-reciclado>

## 1. LA CIENCIA EN TU VIDA

La ciencia está cambiando nuestras vidas y cada vez de manera más rápida. *¿Qué ejemplos de tecnología o conocimiento científico conoces que haya cambiado tu vida respecto a la de tus padres?*



### ESPERANZA DE VIDA AL NACER EN ESPAÑA



- 👉 [www.youtube.com/watch?v=vOX-Tj6ilaA](http://www.youtube.com/watch?v=vOX-Tj6ilaA)
- 👉 [www.youtube.com/watch?v=7tFkOXLcZyg](http://www.youtube.com/watch?v=7tFkOXLcZyg)
- 👉 Vídeo de la importancia de la ciencia (en clase)

Pero también aparecen problemas junto con los avances. *¿Qué problemas se te ocurren que haya traído la nueva tecnología y los nuevos conocimientos científicos?*



## 2. CÓMO COMEMOS

La aplicación de la tecnología a la elaboración de alimentos ha hecho que disfrutemos de cantidad de alimentos que se pueden conservar bastante tiempo y que pueden llegarnos desde lugares muy alejados.



Por eso podemos disfrutar de una alimentación variada a lo largo de todo el año.

Hay muchos motivos: la introducción de variedades que maduran en diferentes épocas del año, la facilidad para conservar los alimentos mediante la refrigeración o al facilidad de transportes refrigerados.



[www.consumer.es/seguridad-alimentaria/ciencia-y-tecnologia/2002/04/02/1425.php](http://www.consumer.es/seguridad-alimentaria/ciencia-y-tecnologia/2002/04/02/1425.php)

Además, la producción de alimentos a gran escala ha convertido en asequibles alimentos que antes se consumían sólo en ocasiones (como la carne).

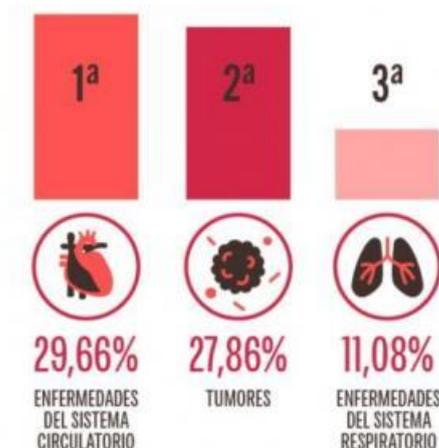
Pero también tiene inconvenientes: como nuevas enfermedades que han aparecido en animales que viven en grandes granjas como las vacas locas, o el trato poco ético que reciben los animales criados para su consumición.



La alimentación es cada vez de peor calidad en las sociedades desarrolladas: con un exceso de grasas, fritos y bollería industrial. La acumulación de colesterol produce hipertensión y un incremento de las enfermedades cardiovasculares.

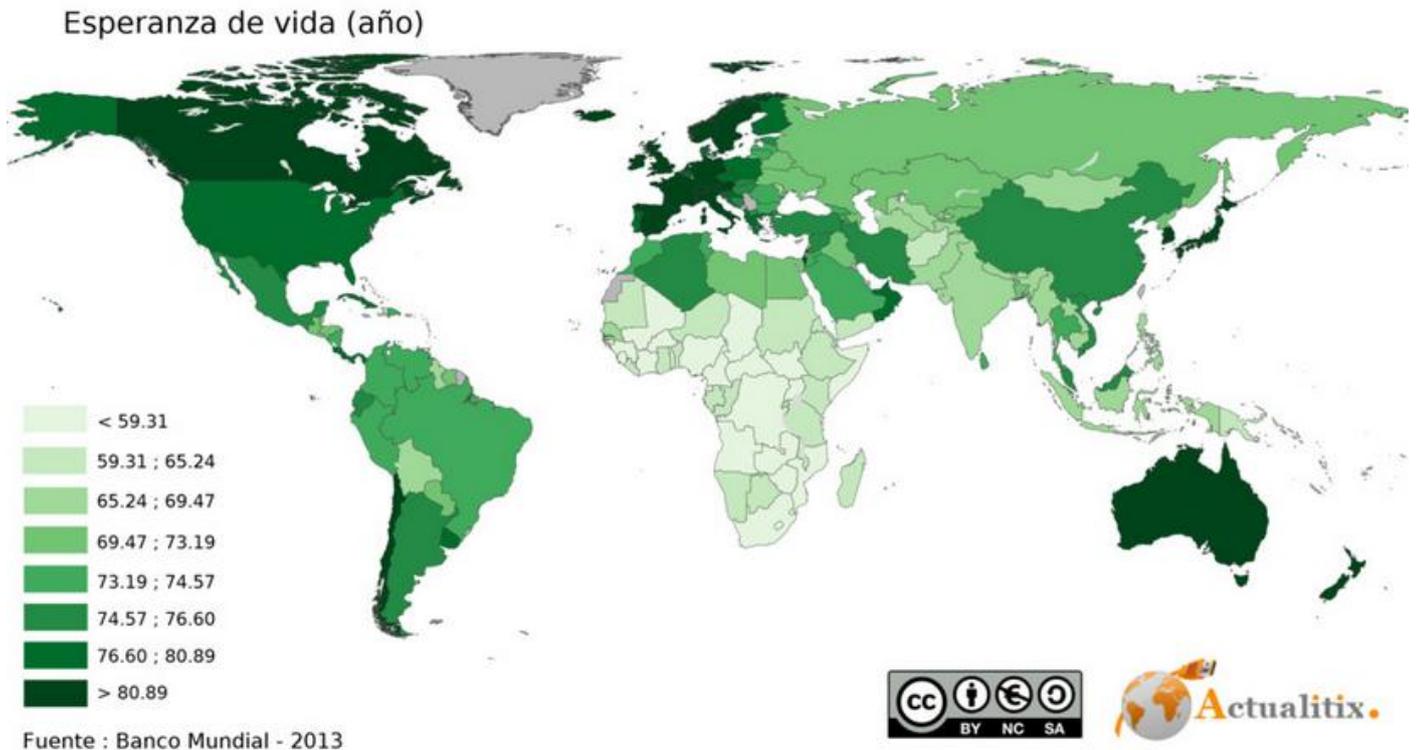


### LA ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR PRIMERA CAUSA DE MUERTE



## 2.1. Alimentación y esperanza de vida

Gracias a una buena alimentación y a otros factores, como una buena higiene y servicios sanitarios, vivimos más que nunca.



🔗 <http://www.worldlifeexpectancy.com/>

🔗 <http://www.worldlifeexpectancy.com/country-health-profile/spain>

Pero el desarrollo también tiene riesgos que hay que aprender a controlar.

*Ejercicio: Según el enlace de worldlifeexpectancy...*

- ¿Cuál es la esperanza de vida en España?
- ¿Cuáles son las tres principales causas de muerte en España?
- ¿Hay algún factor de riesgo para la salud en el que España destaque negativamente?
- ¿Cuál es el principal tipo de cáncer que se da en España?
- ¿Qué puesto ocupa España a nivel mundial en cuanto a esperanza de vida?



## 2.2. Vacas locas

Puedes encontrar información en este dossier del Museo de Ciencias de Coruña:

☞ [aula2.educa.aragon.es/datos/espadoptativas/FyQ/Unidad\\_06/imagenes/10.pdf](http://aula2.educa.aragon.es/datos/espadoptativas/FyQ/Unidad_06/imagenes/10.pdf)

Ejercicios:

¿Cómo surgió la enfermedad?

- Transmitida por un parásito
- Transmitida por animales domésticos
- Por alimentar a las vacas con piensos que contenían restos animales poco tratados.
- Por una bacteria procedente de ternera importada de Argentina.

La enfermedad se transmite por priones, es decir un tipo de proteína (como la hemoglobina, la que da el color rojo a la sangre). ¿Por qué se puede transmitir por vía digestiva?

- Porque los priones son muy resistentes y no los puede digerir el estómago.
- Porque son muy agresivos y dañan la pared del estómago.
- Porque atacan a la lengua de la vaca y así entra en el aparato digestivo.

Es necesario incinerar los cadáveres y restos de animales enfermos así como los piensos contaminados, ya que los priones son muy resistentes. De entre las siguientes opciones, señala cuáles NO AFECTAN a los priones:

Radiación ultravioleta	Fuego
Formol	Sosa
Pasteurización	Lejía

Hay enfermedades que pueden pasar de unos animales a otros, incluso de animales a humanos. ¿En qué animales se puede dar esta enfermedad?

Corderos	Monos
Tigres	Perros
Gatos	Gacelas
Pollos	

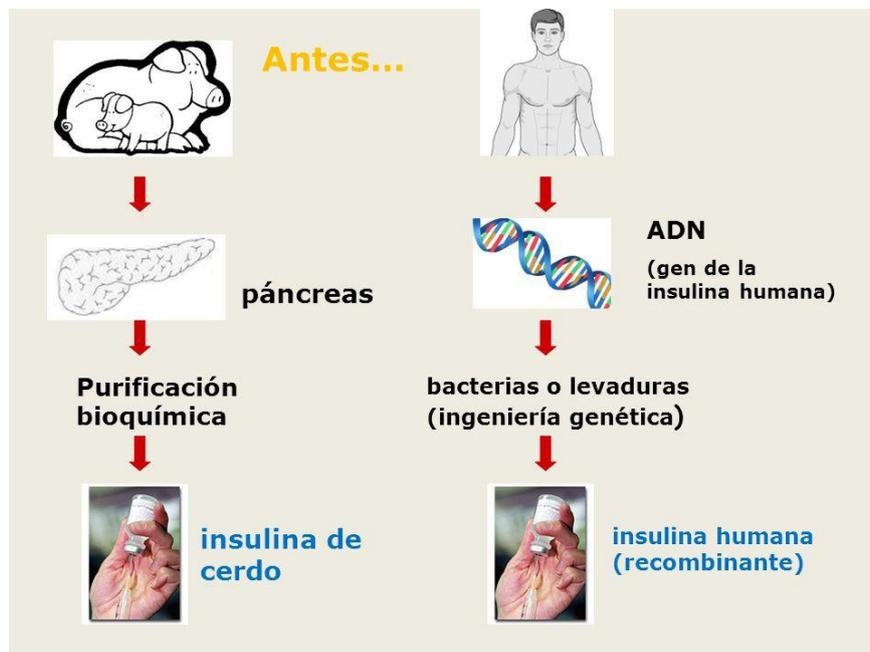
### 3. DIABETES

Los enfermos no pueden producir insulina, que es la llave que abre las células para que el azúcar entre desde la sangre. Sin insulina, un diabético moriría en poco tiempo.



La insulina se obtenía a partir del páncreas del cerdo, pero presentaba varios problemas, entre ellos su elevado precio. Para cubrir sus necesidades anuales, un diabético necesitaba los páncreas de aproximadamente 50 cerdos.

Hoy en día se usa la ingeniería genética para fabricar la insulina. Esto permite que ya no sea un tratamiento para unos pocos sino al alcance de la mayoría de la gente, lo que permite salvar muchas vidas.



Hay dos tipos principales de diabetes:

- Tipo I: o diabetes juvenil.
- Tipo II: se da en adultos que han observado hábitos de vida poco saludables.

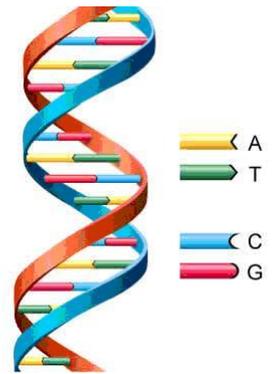
Puedes leer más sobre la diabetes:

- ✚ <http://jaime-dulceguerrero.com/>
- ✚ [aula2.educa.aragon.es/datos/espada/optativas/FyQ/Unidad\\_06/imagenes/14.pdf](http://aula2.educa.aragon.es/datos/espada/optativas/FyQ/Unidad_06/imagenes/14.pdf)
- ✚ [aula2.educa.aragon.es/datos/espada/optativas/FyQ/Unidad\\_06/imagenes/15.swf](http://aula2.educa.aragon.es/datos/espada/optativas/FyQ/Unidad_06/imagenes/15.swf)

## 4. INGENIERÍA GENÉTICA

### 4.1. ¿Qué es la ingeniería genética?

En todas nuestras células tenemos cromosomas con ADN. Al conjunto de todo el material genético le llamamos genoma y es el libro de instrucciones de nuestro organismo. Todos los seres vivos tenemos escrito nuestro libro de instrucciones en el mismo lenguaje, por lo que se pueden fotocopiar unas hojas de ese libro de una especie y colocarlas en otra especie diferente.



Cada trozo de ADN que tiene una instrucción completa para fabricar una proteína le llamamos gen. Así, hay un gen que contiene las instrucciones para fabricar la insulina, una proteína.

La ingeniería genética trabaja para cambiar las propiedades de algunos organismos manipulando su libro de instrucciones, su material genético, es decir, insertando genes nuevos. De hecho, se crean organismos con nuevas funcionalidades.

### ¿Cómo se obtiene?



- 1** Se extrae el ADN de uno de los doce cromosomas del tomate.
- 2** De otro organismo, se extrae el gen con la proteína que nos interesa implantar.
- 3** Mediante ingeniería genética se clona, se modifica y se fragmenta el gen.
- 4** Se introduce en el ADN del tomate sin causar daño a la célula.

Los tomates transgénicos son un ejemplo de ingeniería genética:

- [aula2.educa.aragon.es/datos/espadoptativas/FyQ/Unidad\\_06/imagenes/34.swf](http://aula2.educa.aragon.es/datos/espadoptativas/FyQ/Unidad_06/imagenes/34.swf)
- <http://fundacion-antama.org/desarrollan-tomates-transgenicos-tolerantes-a-la-sequia-resistentes-a-hongos-y-con-mejor-calidad-nutricional/>

#### 4.2. Ingeniería genética orientada a la diabetes

A partir de células humanas, se localiza el gen que sintetiza la insulina. Se recorta este gen y se les inserta en el ADN de las bacterias. Así tenemos una bacteria modificada genéticamente, con un gen que antes no tenía. Estas bacterias se creen que son humanas y se ponen a fabricar insulina como la que fabrica tu cuerpo. Se extrae la insulina que producen, que es idéntica a la insulina humana.

 [culturacientifica.com/2013/04/19/la-historia-de-la-insulina-90-anos-salvando-vidas/](http://culturacientifica.com/2013/04/19/la-historia-de-la-insulina-90-anos-salvando-vidas/)

Ejercicio: Un \_\_\_\_\_ es un \_\_\_\_\_ que contiene información para fabricar una proteína.  
Para conseguir insulina a partir de bacterias el proceso es:

1. Se localiza el gen humano que \_\_\_\_\_ la fabricación de insulina.
2. \_\_\_\_\_ y se inserta en el gen de una bacteria.
3. Las bacterias se reproducen y generan insulina.

regula	se corta el gen	ADN
gen	fragmento de ADN	cromosoma

#### 4.3. Transgénicos

Las plantas manipuladas genéticamente (transgénicas), más resistentes a las plagas y que producen cosechas mayores, cada vez se cultivan en mayor medida, pero también tienen muchos detractores por los posibles riesgos que creen que puede conllevar su uso. Hay países que de hecho han prohibido su cultivo.



¿Qué hay de cierto en estos riesgos y qué dice la ciencia respecto a su uso?

-  <http://jmmulet.naukas.com/categoria/transgenicos/>
-  <http://www.observatorio-omg.org/generalidades/%C2%BFqu%C3%A9-es-un-omg-%C2%BFqu%C3%A9-es-un-transg%C3%A9nico>
-  <https://www.ocu.org/alimentacion/seguridad-alimentaria/informe/ogm-respondemos-a-sus-preguntas500144>
-  [https://www.eldiario.es/zonacritica/proximos-alimentos-transgenicos-beneficiar-humanidad\\_6\\_734636545.html](https://www.eldiario.es/zonacritica/proximos-alimentos-transgenicos-beneficiar-humanidad_6_734636545.html)

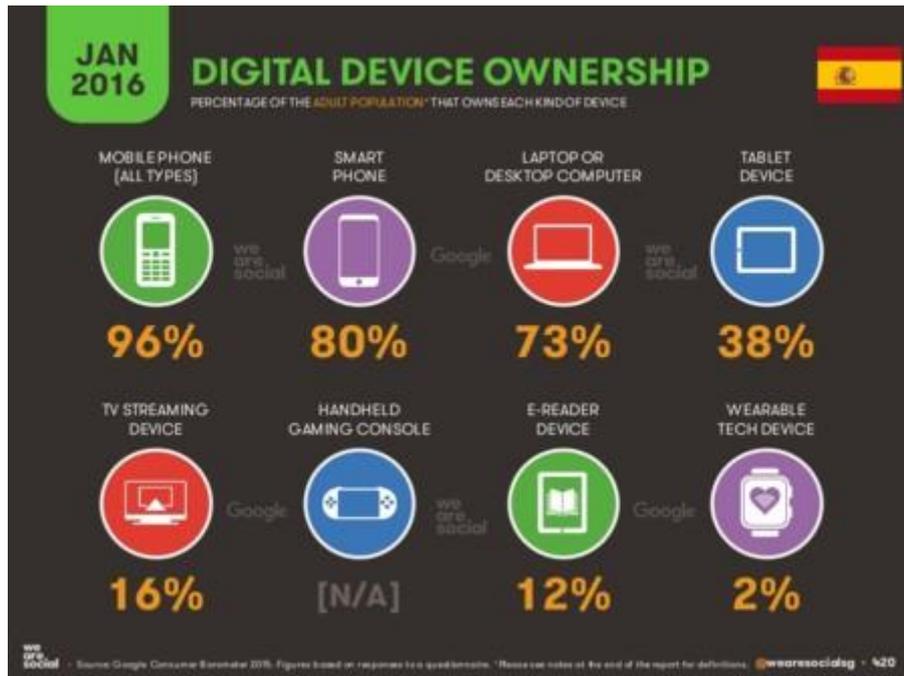




### 5.1. Móviles

¿Cuál crees que puede ser el número de teléfonos móviles en España? A continuación piensa en la vida media útil que tienen, y en la cantidad de residuos que generamos con su uso.

☞ [https://es.wikipedia.org/wiki/Anexo:Pa%C3%ADses\\_por\\_n%C3%BAmero\\_de\\_tel%C3%A9fonos\\_m%C3%B3viles](https://es.wikipedia.org/wiki/Anexo:Pa%C3%ADses_por_n%C3%BAmero_de_tel%C3%A9fonos_m%C3%B3viles)



### 5.2. ¿Biodegradables?

El plástico (en realidad, los plásticos, ya que hay miles de tipos de plásticos distintos) es un invento versátil, al que le damos uso diario. Sólo tienes que fijarte en el ratón del ordenador, el bolígrafo, etc.

Los plásticos tienen muchas y buenas características, como que son ligeros, pueden ser flexibles, resistentes al microondas, separan los olores, pueden ser rígidos, son baratos... Pero tienen un inconveniente: no son biodegradables. Es decir, en condiciones normales, la atmósfera no los elimina con facilidad y persisten como residuos durante años.



✚ [www.youtube.com/watch?v=-z\\_BuzQGB4g](http://www.youtube.com/watch?v=-z_BuzQGB4g)

Ejercicio: Tirar un chicle en el campo no tiene el mismo efecto que tirar una peladura de naranja. Unos residuos se degradan antes que otros. Relaciona cada material con su tiempo medio de duración en el medio ambiente.

más de 1000 años	Lata de refresco	10 años
3-4 semanas	Botella de vidrio	4000 años
10 años	Bolsa de plástico	150 años
4000 años	Pilas usadas	más de 1000 años
150 años	Cigarrillos	entre 1 y 2 años
unos 5 años	Restos de alimentos	3-4 semanas
entre 1 y 2 años	Chiclé	unos 5 años

### 5.3. Bolsas de plástico

Usar plástico en vez de otros materiales puede ser una necesidad, pues por sus propiedades puede ser difícil de sustituir. Por ejemplo, piensa en jeringuillas desechables, guantes de un solo uso, empaquetado al vacío de embutidos, etc.

Usar bolsas de plástico puede ser una necesidad, ¿pero siempre es así?

*España es el primer productor de bolsas de plástico de un único uso y el tercer consumidor en Europa. Cada año se distribuyen 10.500 millones de bolsas de plástico en España, lo que equivale a 96.000 toneladas. El 62% de las bolsas de plástico se reutiliza como bolsa de basura y el 10% se recicla a través de los contenedores amarillos.*

Para frenar el impacto medioambiental se están barajando varias ideas: la prohibición de las bolsas de plástico de un sólo uso o la prohibición de regalar bolsas de plástico en los supermercados ¿Qué medida te parece más eficaz? ¿Cuál crees que es más fácil de aplicar?

**YO ELIJO**

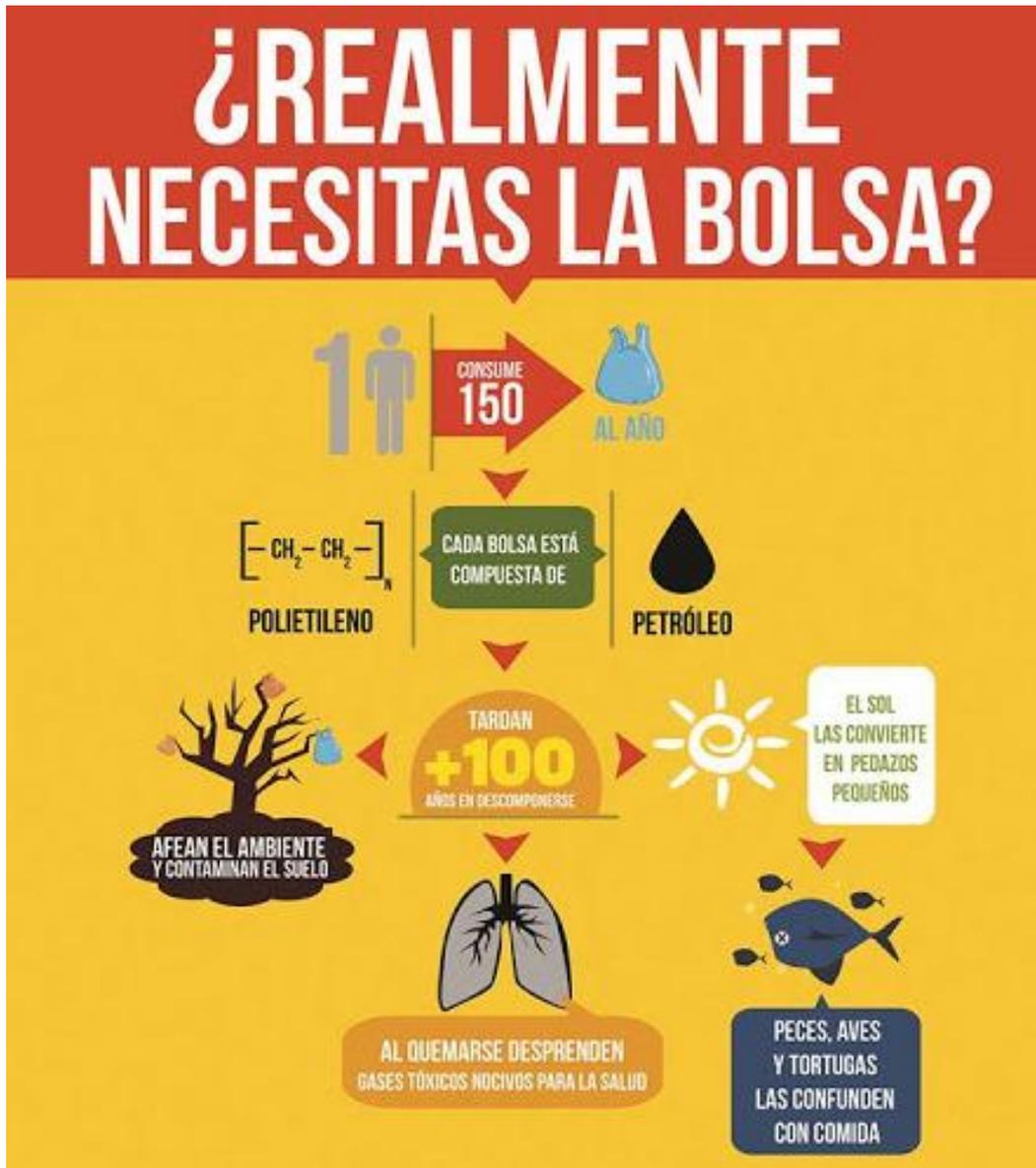
Bolsa de tela

Bolsa de papel

Reutilizar la bolsa de plástico

Bolsa de fibra

**CUIDAR EL MEDIO AMBIENTE**



**MUEREN AL AÑO**

**1 MILLÓN DE AVES + 100MIL MAMÍFEROS MARINOS**

A CAUSA DE LA CONTAMINACIÓN POR **BOLSAS PLÁSTICAS**

Los animales acuáticos confunden el plástico con alimento, produciendo así miles de muertes

### CICLO DE VIDA DE UNA BOLSA PLÁSTICA

Para producir 100 millones de bolsas se necesitan aproximadamente **430.000 galones** de petróleo

La producción de 1 tonelada de bolsas plásticas genera **2,09 kg** de **CO<sup>2</sup>**

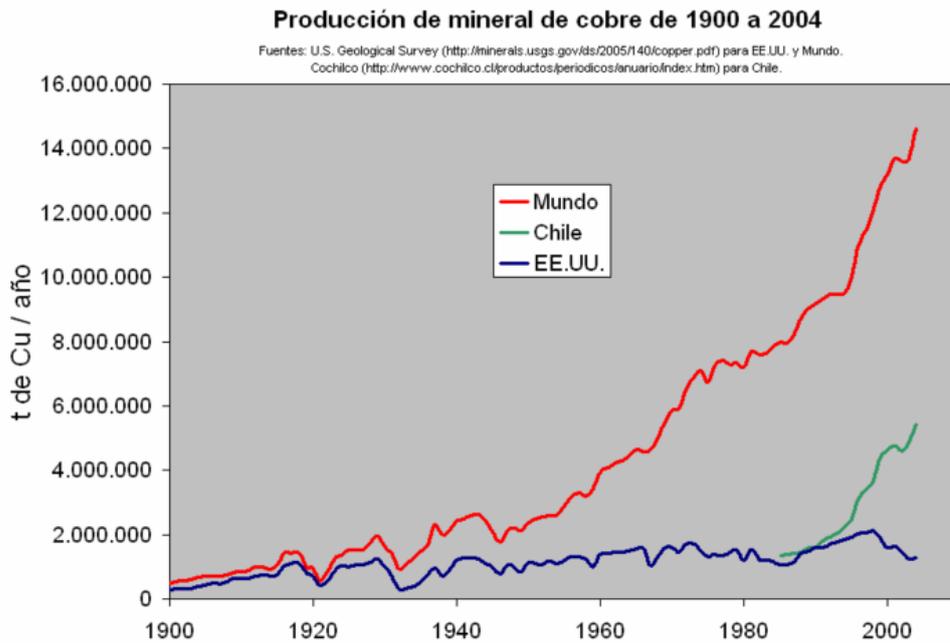
En el mundo cada minuto se usan **2 millones** de bolsas plásticas.

**12 minutos** es el promedio de uso de una bolsa.

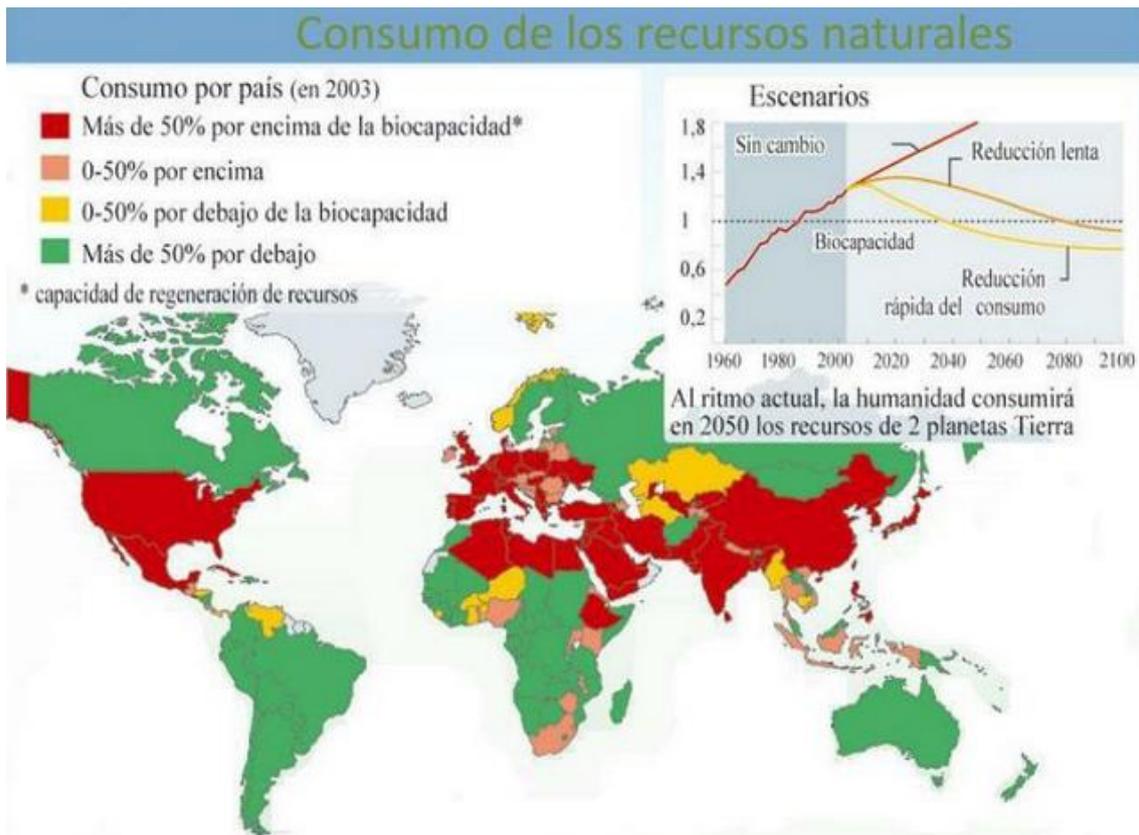
## 6. ¿SE ACABAN LOS MATERIALES?

En la antigüedad las épocas se distinguían por los materiales que se usaban: edad de piedra, de hierro, de cobre, etc. ¿En qué edad estamos viviendo ahora? ¿La de plástico, la de silicio?

Observa la siguiente gráfica:



¿Te imaginas cómo puede ser el futuro si seguimos a este ritmo de crecimiento exponencial?



### 6.1. Alterniva RRR

Las tres “erres” para hacer frente a la escasez de materiales son: Reducir, Reutilizar y Reciclar.

- **Reducir:** reducir el consumo innecesario de bienes, que origina escasez de materiales.
- **Reutilizar:** volver a usar los objetos. Los materiales desechables pueden ser más higiénicos.
- **Reciclar:** vidrio, papel, metales... Por ejemplo, es más barato reciclar el aluminio de las latas que obtener nuevo aluminio por minería y metalurgia.

*Ejercicio: Cita ejemplos para cada una de las anteriores alternativas.*

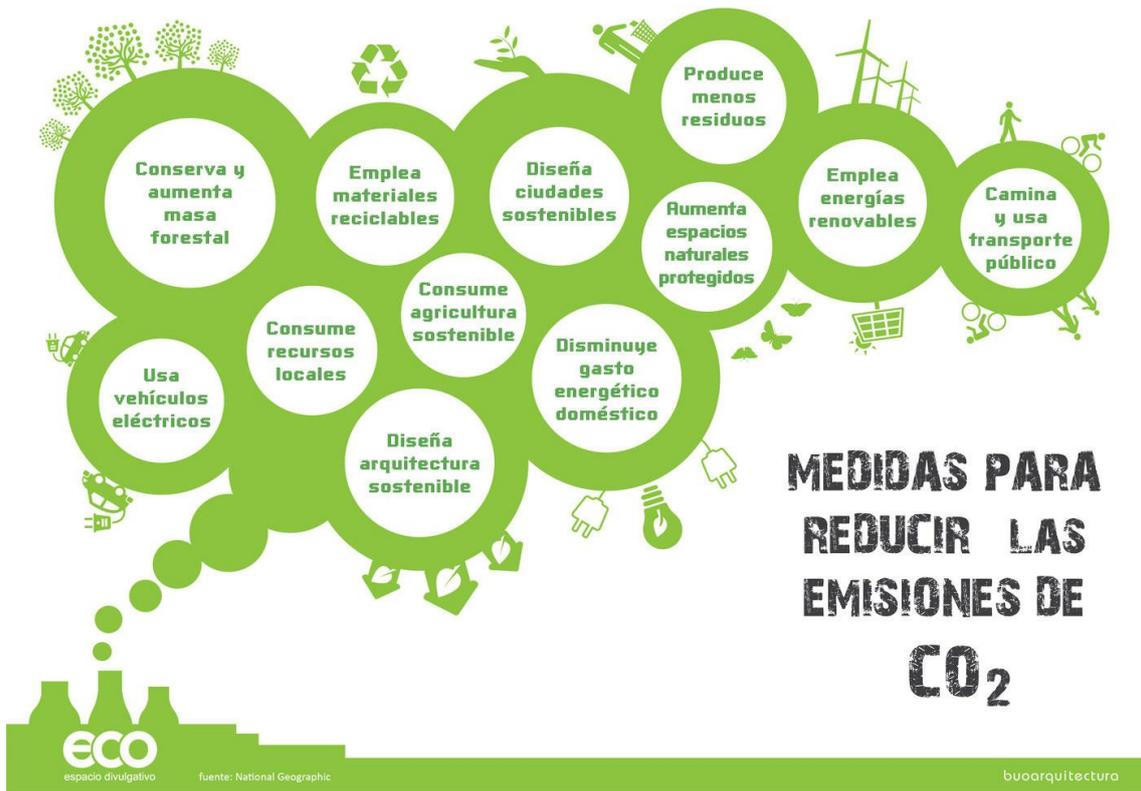


- ✚ <http://www.imaginario.es/32-ideas-muy-creativas-y-practicas-para-reciclar-botellas-de-plastico-diy/>
- ✚ <https://fundacionbasura.org/reutilizar-y-reparar/>
- ✚ <https://planetavivo.cienradios.com/diez-cosas-simples-casa-puedes-reutilizar/>

## 6.2. Sustitución

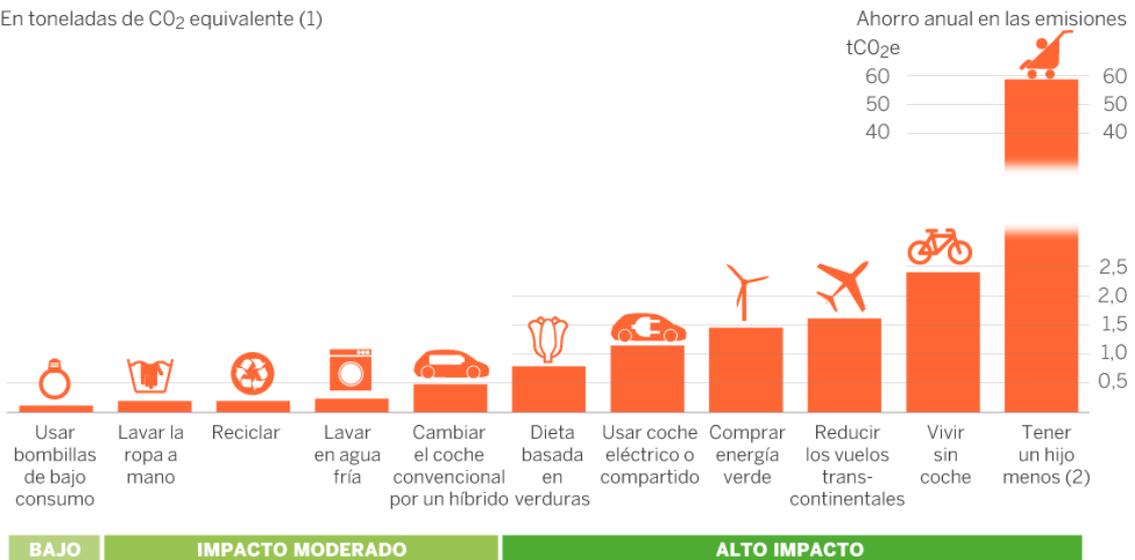
Otra manera de hacer frente a la escasez de un material es reemplazándolo por otro, aunque no siempre es fácil conseguir alternativas.

<https://www.bbvaopenmind.com/5-alternativas-para-un-planeta-sin-plastico/>



### DECISIONES PERSONALES PARA REDUCIR EL IMPACTO DE LAS EMISIONES EN EL CAMBIO CLIMÁTICO

En toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente (1)



1. Media basada en las actuales emisiones en países desarrollados.

2. El impacto de esta medida se calcula en función de las futuras emisiones de ese hijo en toda su vida divididas entre los padres.