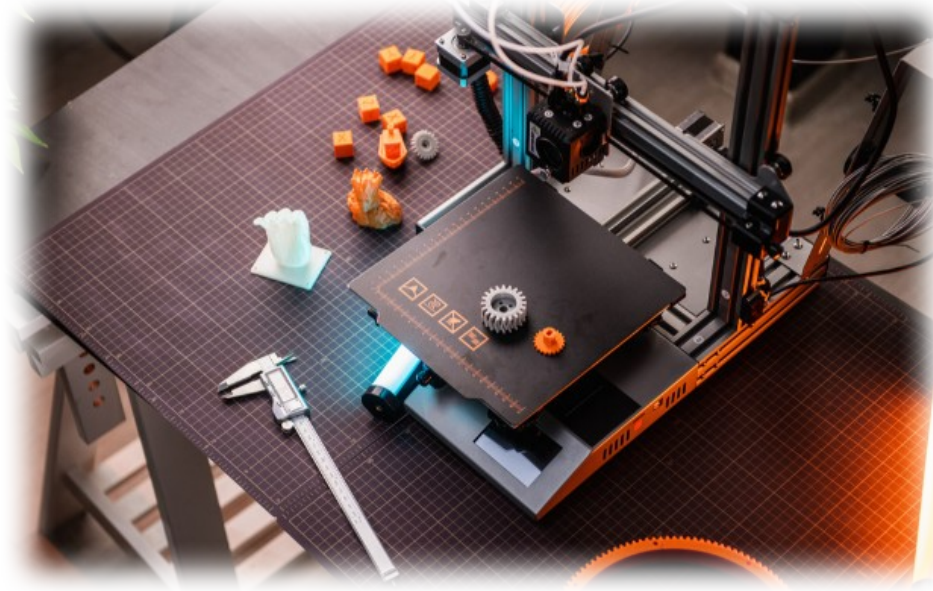




Diseño y fabricación digital

2º ESO

(Rev. 24/25)

Diseño y fabricación digital

Introducción

- Contesta en tu cuaderno las siguientes preguntas:
 - 1) Observa a tu alrededor y anota en tu cuaderno el nombre de 10 objetos plásticos que puedas ver en el aula.
 - 2) Imagina que estuvieses en el siglo XVIII, cuando no existía el plástico. ¿De qué otros materiales podrían ser los objetos que has indicado en la pregunta anterior?
 - 3) ¿Crees que todos los plásticos son iguales y permiten las mismas aplicaciones? Piensa en un bolígrafo y en el asa de una cacerola, ambos de plástico. Anota en tu cuaderno tres diferencias que veas entre ambos tipos de plásticos.
 - 4) Imagina que tuvieses a tu lado una impresora 3D. Nombra cuatro cosas distintas que te gustaría imprimir con ella. Describe cómo crees que sería el procedimiento para poder imprimirlas.

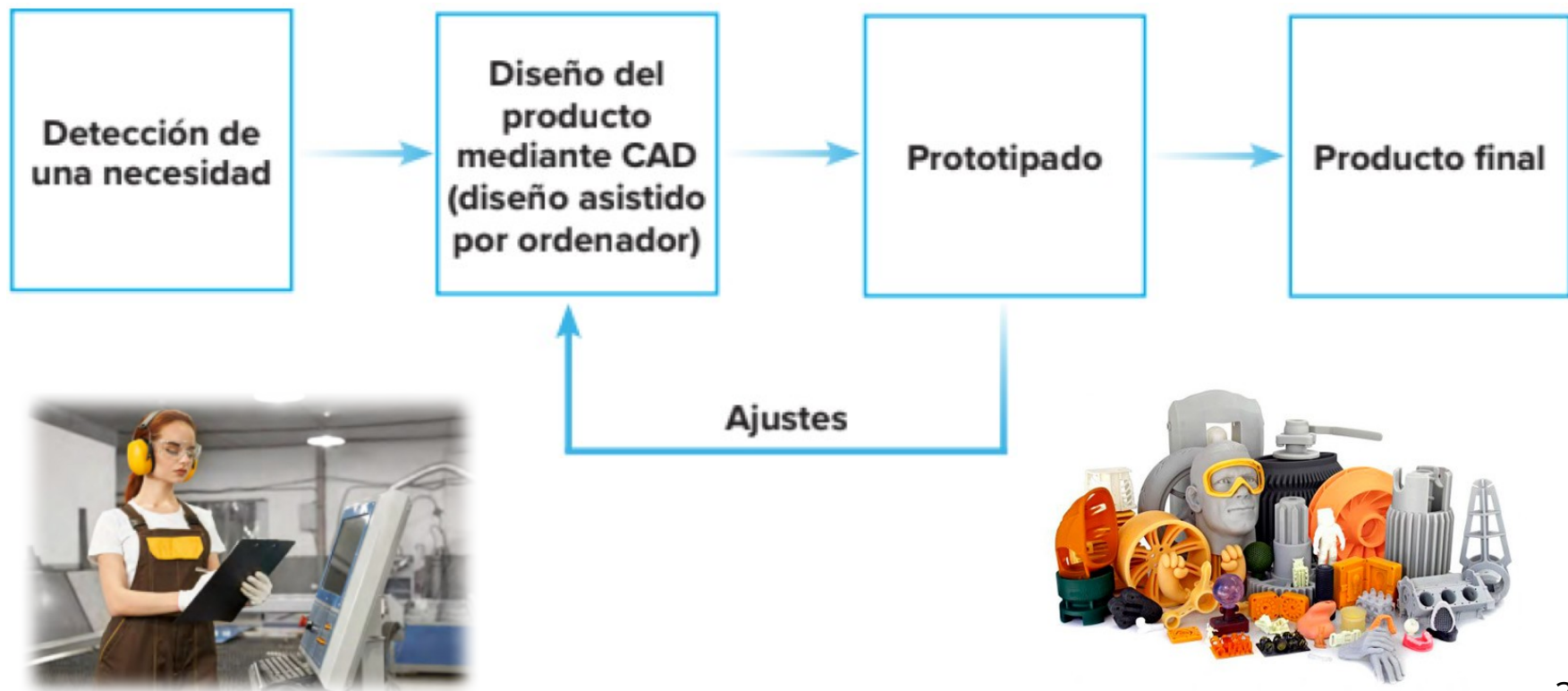


Diseño y fabricación digital

Fabricación digital

La **fabricación digital** es un proceso de fabricación en el que los datos de un diseño digital (CAD) se transfieren a herramientas de fabricación asistida por ordenador que dirigen el proceso de fabricación del **prototipo** sin necesidad de interacción humana.

El esquema de la fabricación digital es el siguiente:



Diseño y fabricación digital

Fabricación digital

Las principales herramientas de **fabricación digital** son:

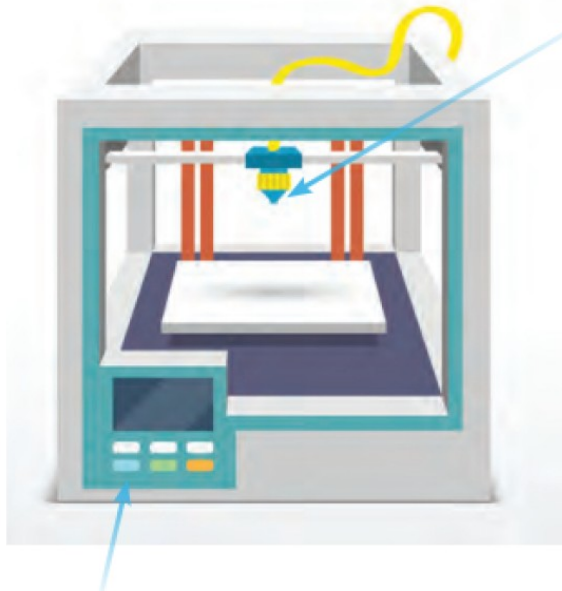
Herramientas de fabricación aditiva	Herramientas de fabricación sustractiva
En ellas, el material se va añadiendo capa a capa, de forma sucesiva, hasta crear piezas tridimensionales. Las más conocidas son las impresoras 3D .	En ellas, se parte de un bloque o barra de un material determinado, al que se le va retirando el exceso hasta dejar la forma deseada. Las máquinas de este tipo se denominan máquinas de control numérico (CNC). Las más utilizadas son las fresadoras , los tornos y las cortadoras láser .
	

Diseño y fabricación digital

La impresora 3D

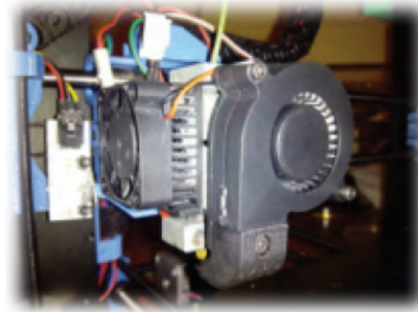
Una **impresora 3D** es una máquina capaz de imprimir figuras con volumen a partir de un diseño hecho por ordenador.

Dentro de una impresora 3D se distinguen las **siguientes partes** principales:



Extrusor

Es la pieza encargada de tomar el filamento de la bobina y depositarlo en la base de impresión en la cantidad precisa.

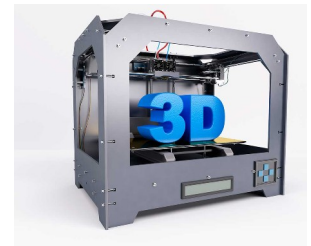


Mecánica

Está formada por los motores y mecanismos que mueven el material y lo depositan en el lugar seleccionado.

Electrónica

Es la encargada de controlar todos los procesos de la impresora.



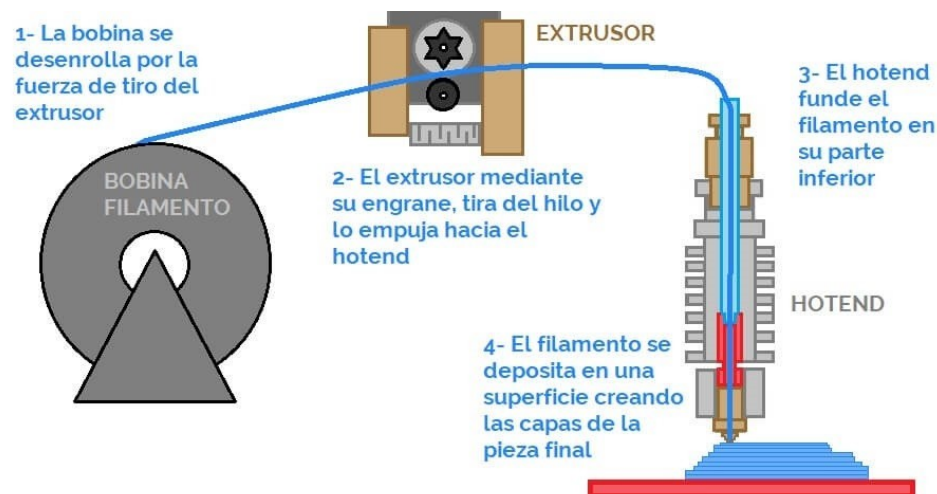
Vídeo

Diseño y fabricación digital

La impresora 3D

Se debe destacar que:

- La parte electrónica suele incorporar una **tarjeta controladora** (Arduino, por ejemplo) e incluye también los sensores de temperatura, la base sobre la que se van depositando las piezas, la fuente de alimentación y la pantalla, entre otros elementos.
- En el extrusor se incluye el **hot-end**, que es el elemento encargado de fundir el material y, por lo tanto, es determinante para la calidad de la impresión. La parte final del hot-end es la **boquilla**, por la cual sale el filamento de plástico fundido. Cuanto más pequeño es el agujero de la boquilla, más lenta es la impresión, pero más precisa es la pieza obtenida.



Materiales para la impresión 3D

Los plásticos más utilizados en la impresión 3D son los **ABS**, para usos industriales, y el **PLA**, para uso doméstico. Existen también plásticos especiales obtenidos a partir de distintos aditivos como el **Laybreak**, el **Laywoo-D3** y el **Filaflex**

ABS (acrilonitrilo butadieno estireno)	PLA (poliácido láctico)
• Tenaz, duro y rígido. Aguanta altas temperaturas y es fácil pintar sobre él. Muy resistente y presenta cierta flexibilidad. • Punto de fusión muy alto (230 y 260 °C). • Fácil mecanizado y acabados buenos. Emite gases nocivos durante el proceso de impresión por lo que es recomendable su uso en ambientes ventilados. • No es biodegradable pero si reciclable.	• Creado a partir de materiales naturales (almidón de maíz o caña de azúcar) • Es biodegradable y su uso en impresión no emite ningún tipo de gas tóxico. Inodoro, resiste muy bien la humedad y es estable a la radiación ultravioleta (no se decolora). • Permite impresiones rápidas. No soporta temperaturas altas; a partir de 60 °C empieza a descomponerse. • El mecanizado y la pintura sobre este material es más complejo.



Materiales para la impresión 3D

Laybrick	Laywoo-D3	Filaflex
• Es un filamento para la impresión 3D formado por una mezcla de materiales plásticos y yeso. • Apartir de él se obtienen piezas con aspecto de piedra arenisca.	• Es un filamento para impresión 3D formado por un polímero y un 40% de polvo de madera. • A partir de él se obtienen piezas con un determinado parecido a la madera.	• Es un filamento elástico con una base de poliuretano y otros aditivos que le confieren gran elasticidad. • Se usa para fabricar zapatillas, prótesis, carcasas de móvil, etc.
 Fuente: extrudable.me	 Fuente: Airwolf 3D	 Fuente: Recreus

El proceso de impresión 3D

El proceso de impresión en tres dimensiones consta de tres etapas diferenciadas: **diseño, laminado e impresión.**

Diseño

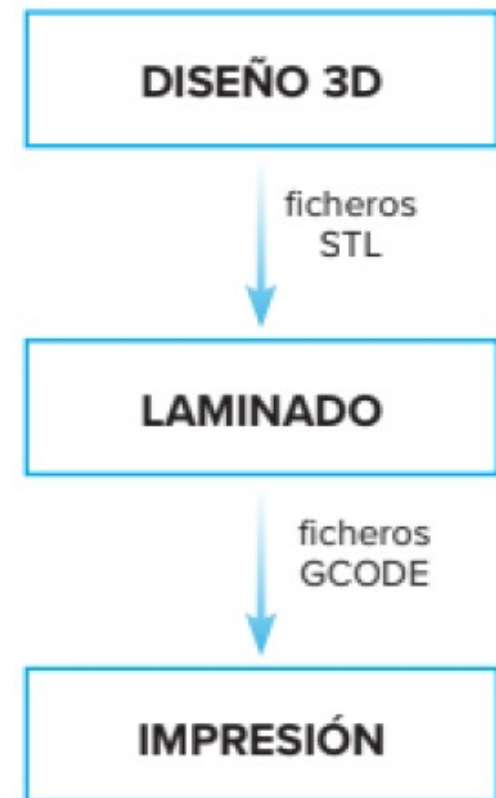
- Diseñar la pieza que quieres imprimir (programas de diseño gráfico: SketchUp, Blender, OpenSCAD, FreeCAD, Tinkercad, AutoCAD, etc.). Se guarda el archivo. → .STL
- Existen repositorios con diseños (Thingiverse o MyMiniFactory)

Laminado

- Los programas de laminado traducen el fichero STL a formato GCODE, que es el que entiende la impresora (Cura y Slic3r).

Impresión

- El archivo GCODE se copia en una tarjeta de memoria y se introduce en la impresora 3D, o bien se conecta el PC a la impresora y se envía el archivo.



Consejos para la impresión 3D



El funcionamiento de una impresora 3D es simple, pero mejorará si tienes en cuenta los consejos siguientes:

- **Calibra y ajusta** la impresora. Estará bien calibrada cuando entre la boquilla del extrusor y la base de impresión quede únicamente el espacio del grosor de un folio.
- Rocía la base de la impresión con **laca de peinado**. Hará que la pieza se adhiera firmemente a la base de impresión y evitará que se levante o se mueva la pieza.
- Revisa la **boquilla** periódicamente. Dentro del extrusor hay una pequeña pieza de teflón que puede atascarse y dificultar el proceso de impresión. Se debe controlar la temperatura del plástico para evitar estos atascos.
- Evita **corrientes de aire**, porque podrían enfriar la pieza impresa demasiado rápido. El contraste de temperaturas entre la base y el ambiente podría hacer que la pieza se deformase y se estropease.
- Si utilizas **ABS** como plástico de impresión, pasa un pincel ligeramente mojado en **acetona** para mejorar su acabado. La acetona es un disolvente de este tipo de plásticos.

Actividades

Impresión 3D

- 1) Explica el procedimiento que se debe seguir para crear una pieza a partir de hilo de plástico con una impresora 3D.
- 2) Para el procedimiento descrito en el ejercicio anterior, indica qué programas informáticos utilizarías en cada etapa.
- 3) Haz una comparación entre los dos plásticos más utilizados para la impresión 3D. Detalla las ventajas y las desventajas de cada uno de ellos.
- 4) Indica las principales partes de que se compone una impresora 3D. ¿Cuál crees que es la pieza fundamental? ¿Por qué?
- 5) ¿Cómo podemos pegar un objeto de plástico creado a partir de ABS? ¿Cómo se puede mejorar su acabado final?

Diseño y fabricación digital

Materiales plásticos

En este apartado se estudiarán con detalle las características de los **materiales plásticos** que usamos habitualmente en nuestra vida diaria y en el taller, tanto en la impresión 3D como en otros proyectos.

Los **plásticos** son una serie de materiales con una estructura parecida, que son moldeables cuando se les aplican unas condiciones de presión y temperaturas adecuadas y que mantienen su forma cuando estas condiciones cesan.

- Tipos de plásticos:
 - **Sintéticos:** a partir del petróleo y sus derivados.
 - **Naturales:** a partir de materias primas naturales, como el látex y los plásticos derivados del almidón y la celulosa.



*El caucho natural
se obtiene del latex*



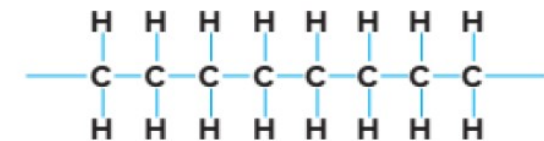
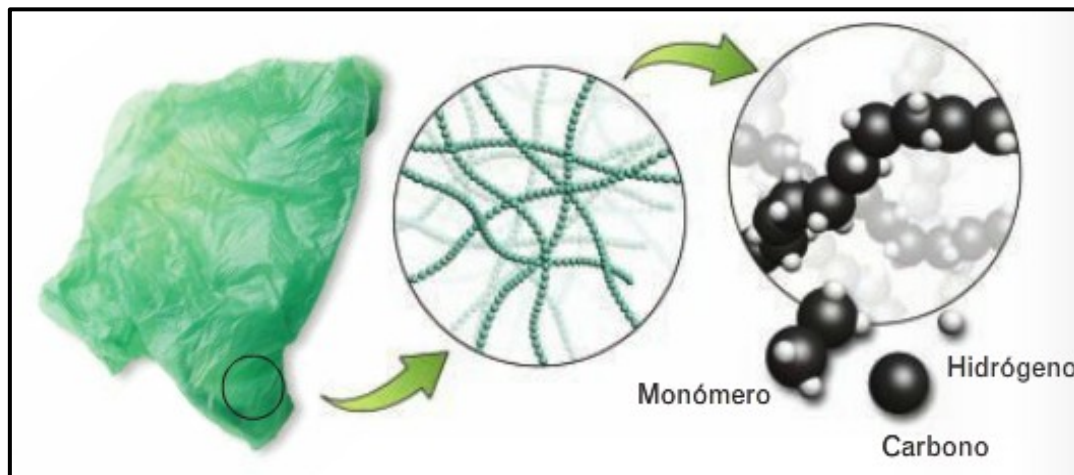
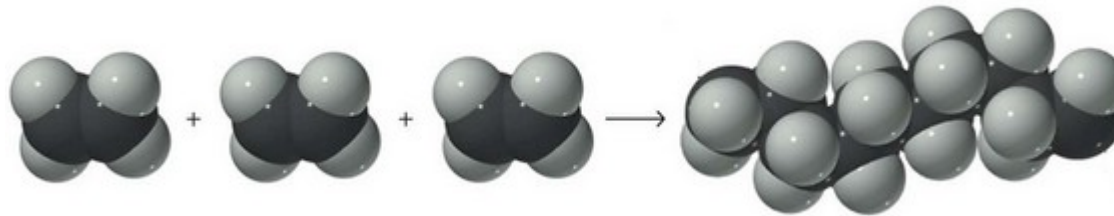
*Plataforma petrolífera
en el mar*

Diseño y fabricación digital

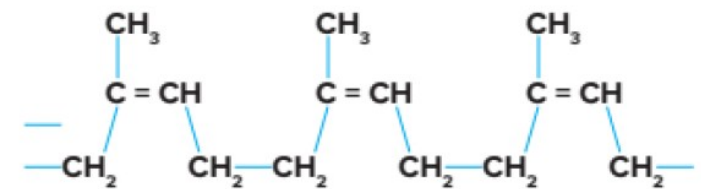
Materiales plásticos

Todos los plásticos tienen una estructura repetitiva, en la que se repite una unidad básica denominada **monómero**. Los monómeros son uniones de átomos de carbono e hidrógeno, principalmente.

- A la cadena formada por una unión de monómeros se le denomina polímero.



Estructura del polietileno (plástico sintético)



Estructura del látex (plástico natural)

Clasificación de los plásticos

En función de su estructura, los plásticos se clasifican en:

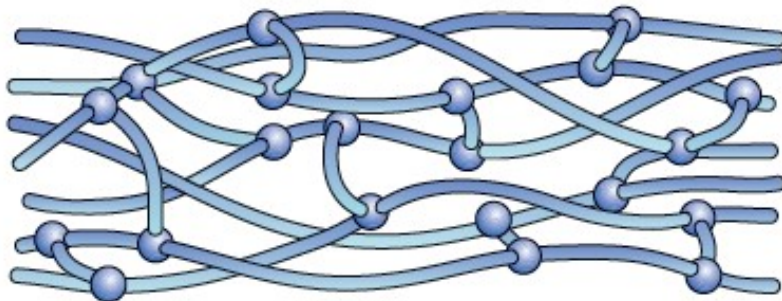
- **Termoestables**: plásticos formados por cadenas de polímeros entrecruzadas con fuertes enlaces entre ellas.
- **Termoplásticos**: plásticos formados por cadenas lineales de polímeros con enlaces débiles entre ellas.
- **Elastómeros**: plásticos formados por cadenas de polímeros enrolladas



Clasificación de los plásticos

□ Termoestables

- Los plásticos termoestables sufren un proceso para darles forma aplicando presión o calor denominado **curado**.
- Durante este proceso, las cadenas poliméricas se entrecruzan entre si, formando plásticos con las siguientes propiedades:
 - Son **rígidos y frágiles**.
 - Son **más resistentes a las temperaturas** que los termoplásticos.
 - **No pueden reciclarse** mediante calor. → *No se ablandan al recalentarse.*
 - **Se pueden combinar con otros materiales**, formando materiales compuestos con mejores propiedades.



“Cadenas fuertemente enlazadas en distintas direcciones.”

Clasificación de los plásticos

□ Termoestables:

Nombre	Propiedades	Aplicaciones	
Poliuretano (PUR)	Esponjoso y flexible. Blando y macizo. Elástico y adherente.	Espuma para colchones y asientos, esponjas, aislamientos térmicos y acústicos, juntas, correas para transmisión de movimiento, ruedas de fricción, pegamentos y barnices.	
Resinas fenólicas (PH): baquelitas	Con fibras de vidrio, resistentes al choque. Color negro o muy oscuro. Aislante eléctrico. Con amianto, termorresistente.	Mangos y asas de utensilios de cocina, ruedas dentadas, carcasas de electrodomésticos, aspiradores, aparatos de teléfono, enchufes, interruptores, ceniceros...	
Melamina	Ligero. Resistente y de considerable dureza. Sin olor ni sabor. Aislante térmico.	Accesorios eléctricos, aislamiento térmico y acústico, encimeras de cocina, vajillas, recipientes para alimentos.	
Resinas de poliéster (UP)	Resistente a altas temperaturas (200 °C). Se le añade fibra de vidrio, que le da fortaleza y rigidez.	Fabricación de cascos de protección para motos, estructuras de embarcaciones, carrocerías de coches, piscinas, cañas de pescar, techos...	

Clasificación de los plásticos

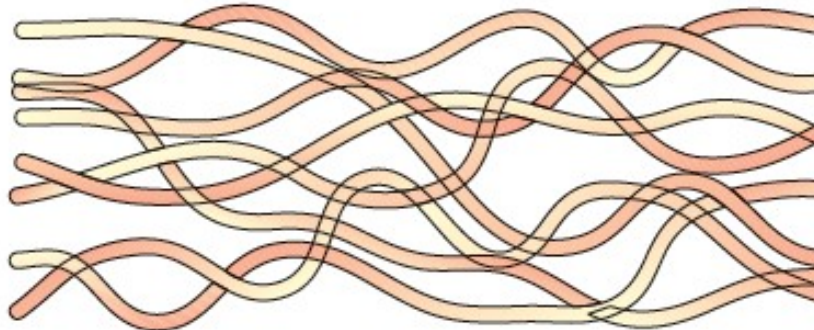
□ Termoplásticos:

- Se **deforman** con el calor.
- **Solidifican** al enfriarse.
- Pueden ser **procesados varias veces** sin perder sus propiedades (**reciclables**). → Se indica mediante un icono numérico.



Código RIC (creado en 1988)

- La temperatura máxima a la que pueden estar expuestos no supera los 150°C, salvo el teflón , que es capaz de soportar temperaturas más altas.



“Constituidos por cadenas unidas entre sí débilmente”

Clasificación de los plásticos

□ Termoplásticos:

Nombre		Propiedades	Aplicaciones	
Cloruro de polivinilo (PVC) 		Amplio rango de dureza. Impermeable.	Tuberías, suelas de zapatos, guantes, trajes impermeables, mangueras...	
Poliestireno (PS) 	Duro	Transparente. Pigmentable.	Cajas de CD, perchas, envases de productos lácteos, cajas para huevos...	
	Expandido (porexpan)	Esponjoso y blando.	Embalaje, envasado, aislamiento térmico y acústico...	
Polietileno (PE)	Alta densidad HDPE 	Rígido y resistente. Transparente.	Utensilios domésticos (cubos, recipientes, botellas...) y juguetes.	
	Baja densidad LDPE 	Blando y ligero. Transparente.	Filmes transparentes para embalajes, bolsas, sacos, vasos, platos...	

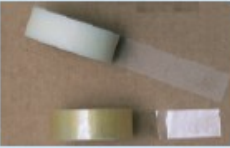


Tereftalato de Polietileno

Producción de botellas para bebidas a través de su reciclado se obtiene principalmente fibras para relleno de bolsas de dormir, alfombras, cuerdas y almohadas.

Clasificación de los plásticos

□ Termoplásticos:

Nombre	Propiedades	Aplicaciones
Polipropileno (PP) 	Flexible, buena resistencia química y dureza superficial.	Botellas, envases, hilos en alfombras y sogas, embalajes, bolsas, sacos... 
Metacrilato (plexiglás) (PMMA) 	Transparente.	Faros y pilotos de automóviles, ventanas, carteles luminosos, gafas de protección, relojes... 
Teflón (fluorocarbono) 	Deslizante. Antiadherente. Resistente a altas temperaturas.	Utensilios de cocina (sartenes, paletas, etc.), en pinturas y barnices, revestimiento de aviones, cohetes y naves espaciales, prótesis, revestimiento de cables. 
Celofán (Biodegradable)	Transparente (con o sin color). Flexible y resistente. Brillante y adherente.	Embalaje, envasado, empaquetado... 
Nailon (PA o poliamida) (Se degrada por acción de la luz)	Translúcido, brillante, de cualquier color. Resistente, flexible e impermeable.	Tejidos, cepillos de dientes, cuerdas de raquetas... 

Termoplásticos y reciclado

! El icono numérico indica que es reciclable con calor.

● Son fácilmente reciclables

● Es posible reciclarlos

● Son difícilmente reciclables



PET O PETE

Tereftalato
de Polietileno



HDPE o PEAD

Polietileno
de alta densidad



V o PVC

Vinílicos



LDPE

Polietileno
de baja densidad



PP

Polipropileno



PS

Poliestireno



Otros

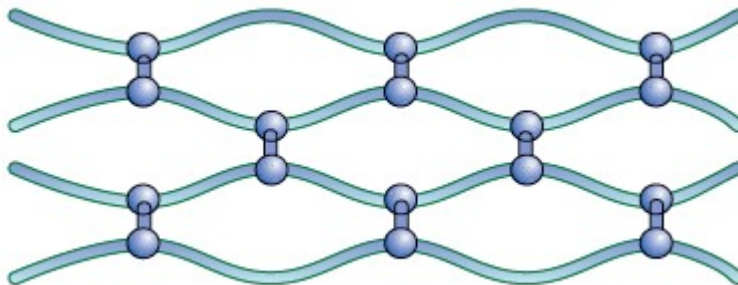
Resto de resinas
de plásticos
o mezclas



Clasificación de los plásticos

□ Elastómeros

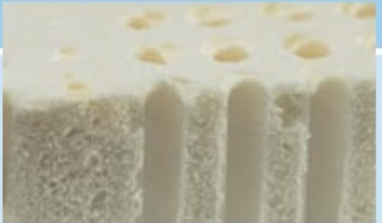
- Las macromoléculas de los plásticos elastómeros forman una **red capaz de contraerse y estirarse** cuando estos materiales son comprimidos o estirados, e incluso pueden deslizarse unas cadenas poliméricas sobre otras.
- Por ello los plásticos elastómeros tienen las siguientes propiedades:
 - Son muy **elásticos**.
 - **No soportan bien el calor** y se degradan a temperaturas medias.
 - Su **reciclado** por calor **no es posible**.



“Cadenas unidas lateralmente y plegadas sobre sí mismas como un ovillo.”

Clasificación de los plásticos

□ Elastómeros:

Nombre	Obtención	Propiedades	Aplicaciones	
Caucho natural	Látex.	Resistente. Inerte.	Aislamiento térmico y eléctrico, colchones, neumáticos...	
Caucho sintético	Derivados del petróleo.	Resistente a agentes químicos.	Neumáticos, volantes, parachoques, pavimentos, tuberías, mangueras, esponjas de baño, guantes, colchones...	
Neopreno	Caucho sintético.	Mejora las propiedades del caucho sintético: es más duro y resistente. Impermeable.	Trajes de inmersión, juntas, mangueras, guantes...	

Siliconas

Son flexibles, suaves y muy resistentes. Se utilizan principalmente en los sellados de juntas, los aislamientos eléctricos y las prótesis médicas.



Actividades

Materiales plásticos

- 1) ¿Qué es el plástico? ¿Por qué decimos que los plásticos tienen una estructura repetitiva?
- 2) De acuerdo con su estructura, ¿en qué categorías se agrupan los plásticos?
- 3) ¿Cómo se comportan los plásticos termoestables frente al calor? Pon dos ejemplos de plásticos termoestables.
- 4) ¿Qué es el código RIC? ¿Qué finalidad tiene?
- 5) ¿Con qué números se identifican los plásticos fácilmente reciclables, es decir, los que no requieren de plantas especializadas para su reciclaje? ¿A qué materiales plásticos hacen referencia esos números?
- 6) ¿Cómo se comportan los plásticos termoplásticos frente al calor? Pon dos ejemplos de plásticos termoplásticos.
- 7) Indica qué tipo de plástico utilizarías para fabricar los siguientes objetos: bolsa de la compra, utensilios para cocinar, piscina, juguetes para bebés, traje de inmersión. Justifica tus respuestas.

Actividades

Materiales plásticos

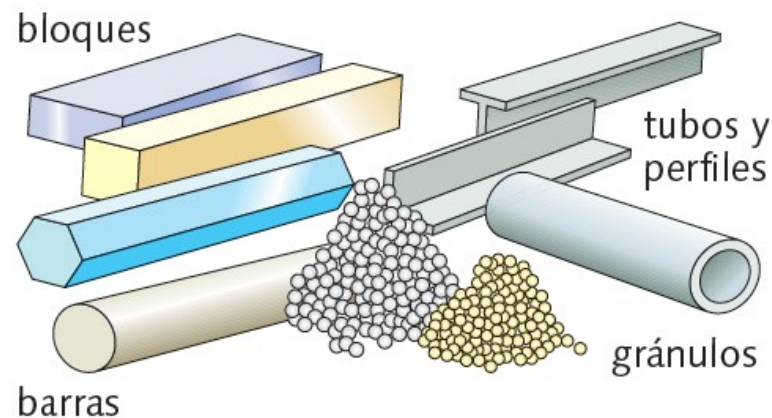
- 8) Copia en tu cuaderno la siguiente tabla y relaciona cada objeto con el material plástico con el que está fabricado:

Objeto	Material
Bolsa de plástico	Caucho
Desagüe	Porexpan
Bolígrafo	Poliétileno de baja densidad
Embalaje de electrodoméstico	PVC
Piscina	Resina de poliéster
Manguera	Polipropileno

- 9) Indica a qué tipo de plástico corresponde cada uno de los siguientes materiales: baquelita, polietileno, caucho, látex, PVC, melamina, resina de poliéster.

Técnicas de fabricación con plásticos

- Los materiales plásticos, que se obtienen industrialmente, se presentan en diferentes formas: **polvo, gránulos, resinas (líquidos viscosos)**...
- Estos materiales se someten posteriormente a **técnicas de conformación**, que varían según las aplicaciones.
- Entre las más importantes destacan **la extrusión, el calandrado, el conformado al vacío y el moldeo**.
- Las principales técnicas en el **moldeo** son: **soplado, inyección y compresión**.

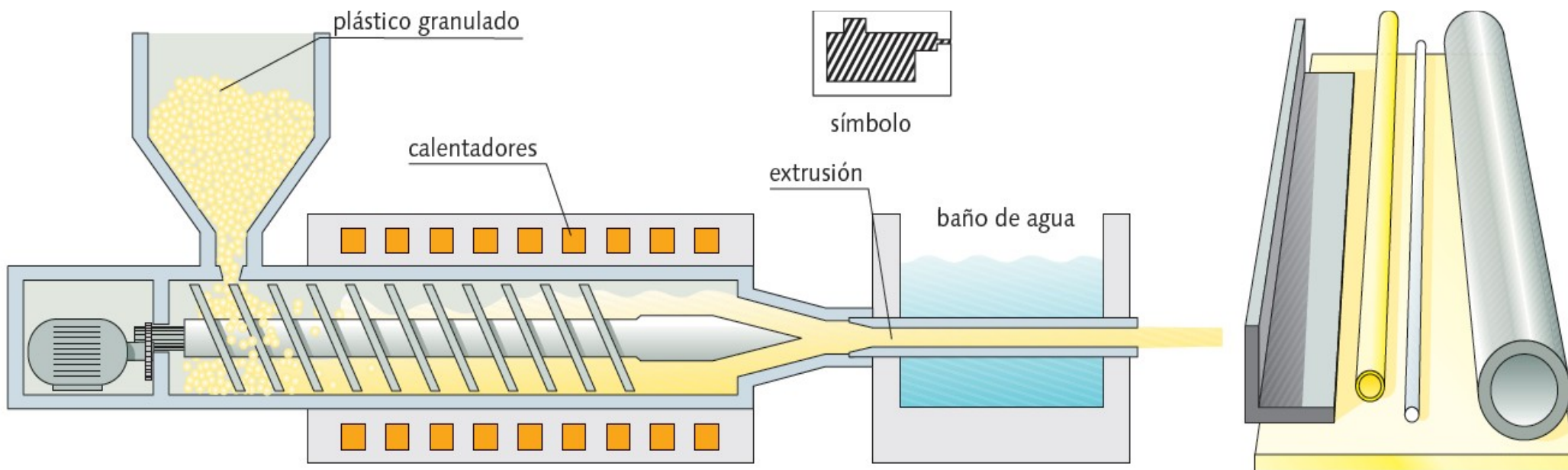


Presentación industrial de los plásticos.

Técnicas de fabricación con plásticos

□ EXTRUSIÓN

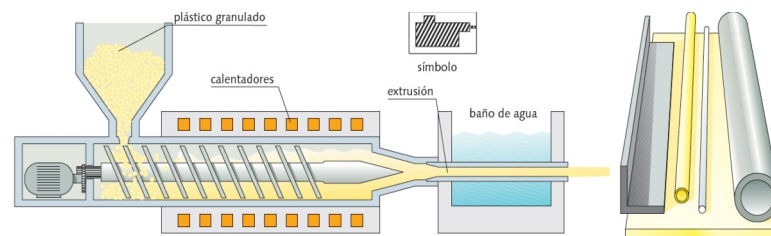
- Se obtienen piezas continuas, de gran longitud y poca sección. Como por ejemplo en el bolígrafo, la carcasa hexagonal o el tubo redondo para la tinta.
- **APLICACIONES:** *filmes para embalaje, perfiles para rematar obras, recubrimiento aislante para cables eléctricos, tuberías y tubos para cañerías.*



Técnicas de fabricación con plásticos

□ EXTRUSIÓN (Explicación)

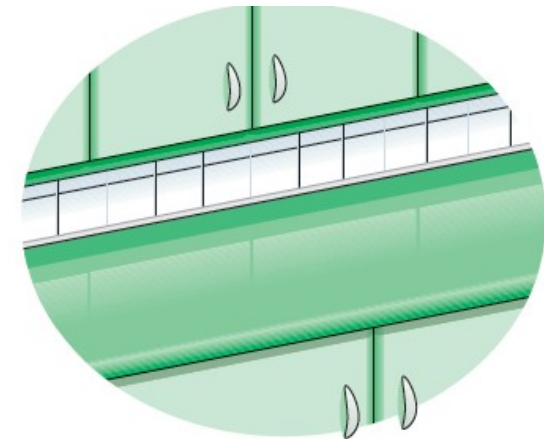
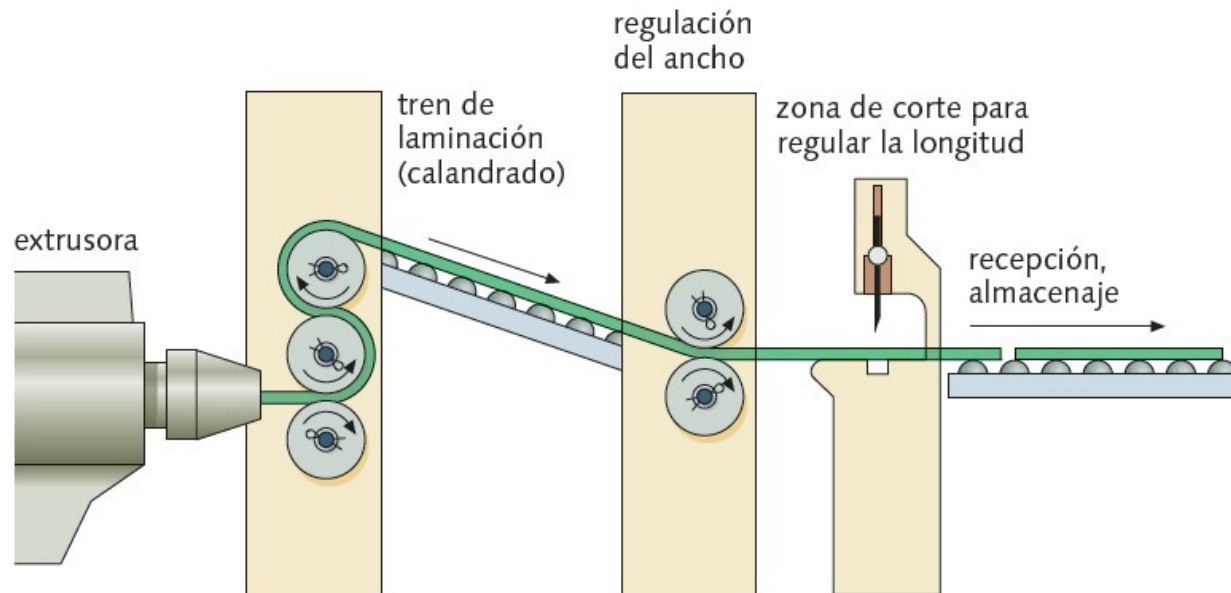
- Esta técnica consta de los siguientes pasos:
 1. El material termoplástico se introduce en forma de gránulos por el embudo o tolva de alimentación de la extrusora y cae en un cilindro previamente calentado.
 2. El cilindro consta de un husillo o tornillo de grandes dimensiones que desplaza el material fundido, forzándolo a pasar por una boquilla de salida.
 3. El material, ya conformado, se enfría lentamente y se solidifica en un baño de refrigeración.
 4. Por último, se recogen las piezas obtenidas mediante un sistema de arrastre.



Técnicas de fabricación con plásticos

□ CALANDRADO

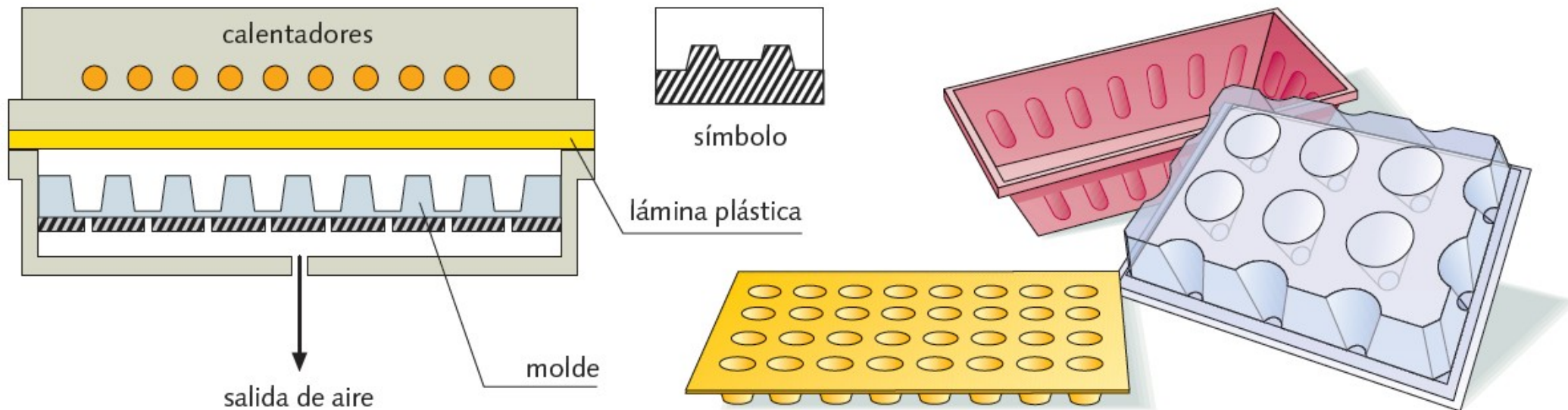
- Consiste en hacer pasar el material termoplástico, procedente del proceso de extrusión, entre unos cilindros o rodillos giratorios con el fin de obtener láminas y planchas continuas.
- Se pueden conseguir superficies con diferentes tipos de acabados dependiendo del recubrimiento aplicado en el último rodillo.
- **APLICACIONES:** *acabado mate o brillante de superficies, tales como encimeras o muebles de cocina.*



Técnicas de fabricación con plásticos

□ CONFORMADO AL VACÍO

- Esta técnica es apropiada para moldear piezas de poco espesor, como bandejas.
- **APLICACIONES:** aparatos para sanitarios (p.e. bañeras), salpicaderos de coches, letreros para comercios, hueveras, etc.

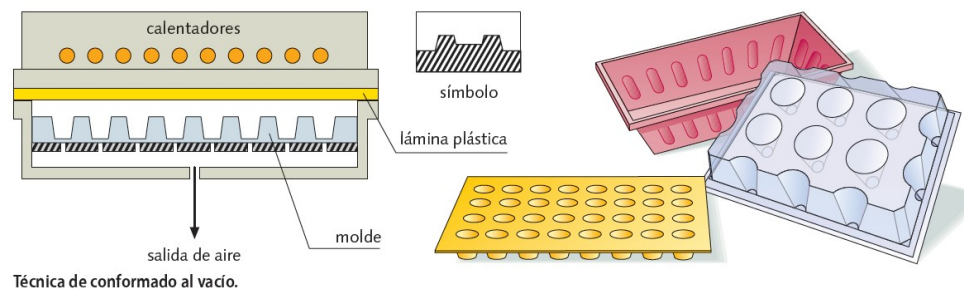


Técnica de conformado al vacío.

Técnicas de fabricación con plásticos

□ CONFORMADO AL VACÍO (Explicación)

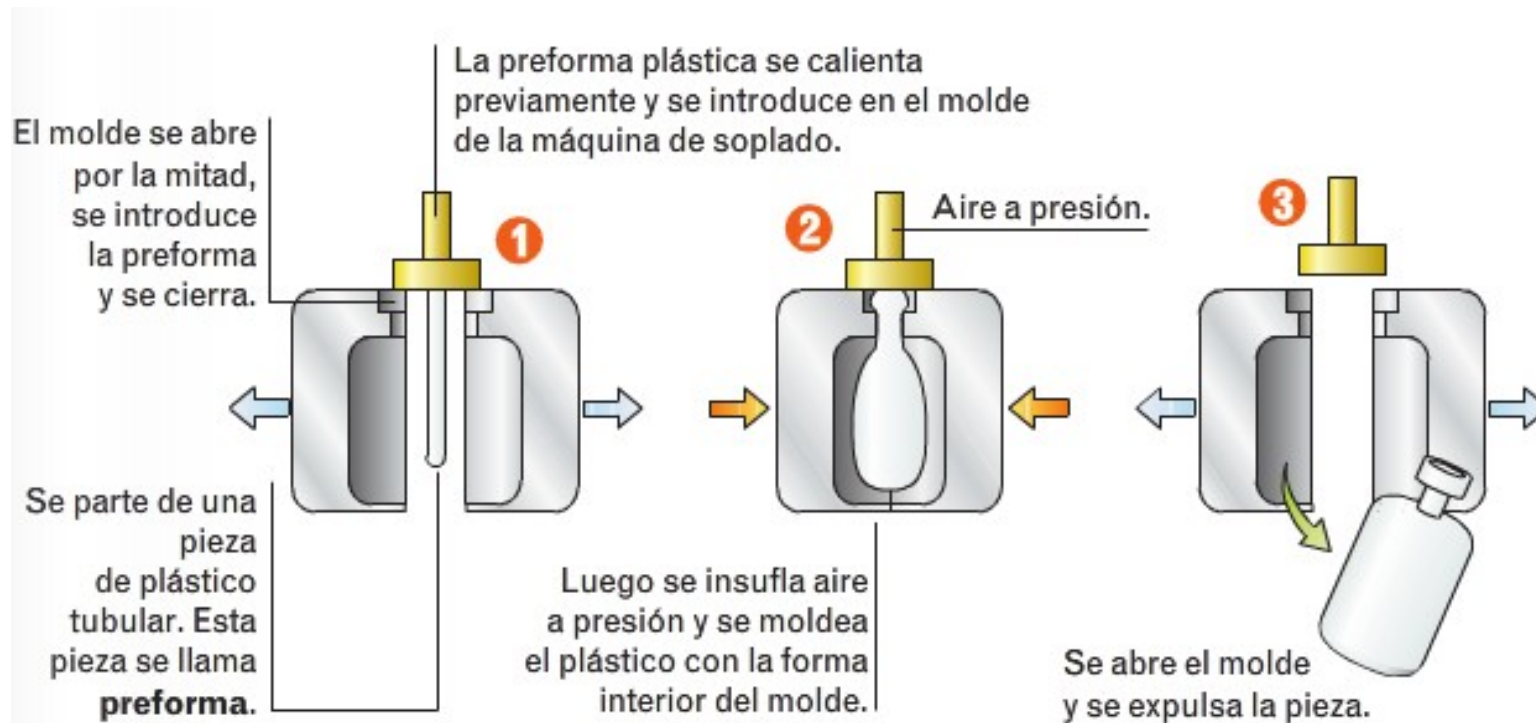
- Consta de los siguientes pasos:
 1. El material termoplástico se sujeta a un molde.
 2. La lámina se calienta con un radiador para ablandar el material.
 3. A continuación, se succiona el aire que hay debajo de la lámina, haciendo el vacío, de modo que el material se adapte a las paredes del molde y tome la forma deseada.
 4. Una vez enfriado, se abre el molde para extraer la pieza.



Técnicas de fabricación con plásticos

□ MOLDEO POR SOPLADO

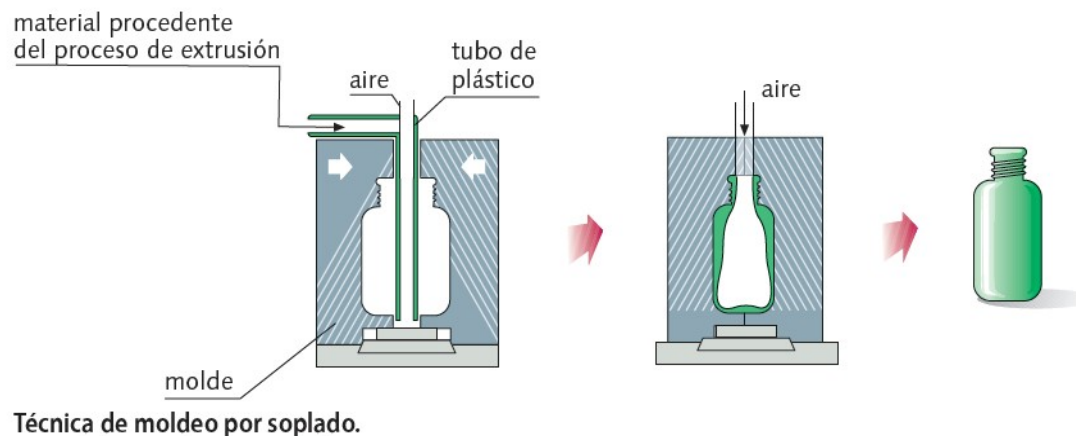
- La técnica de moldeo por soplado de plásticos en la industria se utiliza para fabricar piezas huecas, como botellas, recipientes, etc.
- **APLICACIONES:** objetos huecos (botellas para aceite de uso culinario y agua mineral; frascos) y algunos juguetes (por ejemplo, balones).



Técnicas de fabricación con plásticos

□ MOLDEO POR SOPLADO (Explicación)

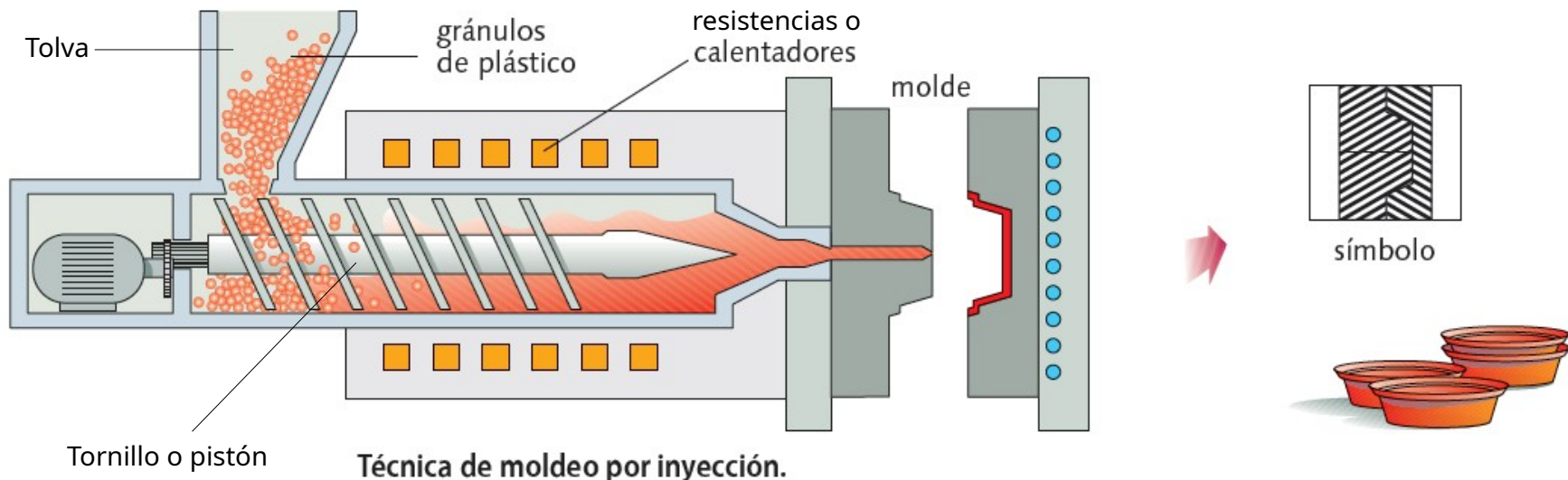
- Los pasos de los que consta este proceso son los siguientes:
 1. El material en forma de tubo (obtenido en el proceso de extrusión) se introduce en un molde hueco cuya superficie interior corresponde a la forma del objeto que se quiere fabricar.
 2. Una vez cerrado el molde, se inyecta aire comprimido en el tubo para que el material se adapte a las paredes del molde y tome su forma.
 3. Tras enfriarse, se abre el molde y se extrae el objeto.



Técnicas de fabricación con plásticos

❑ MOLDEO POR INYECCIÓN

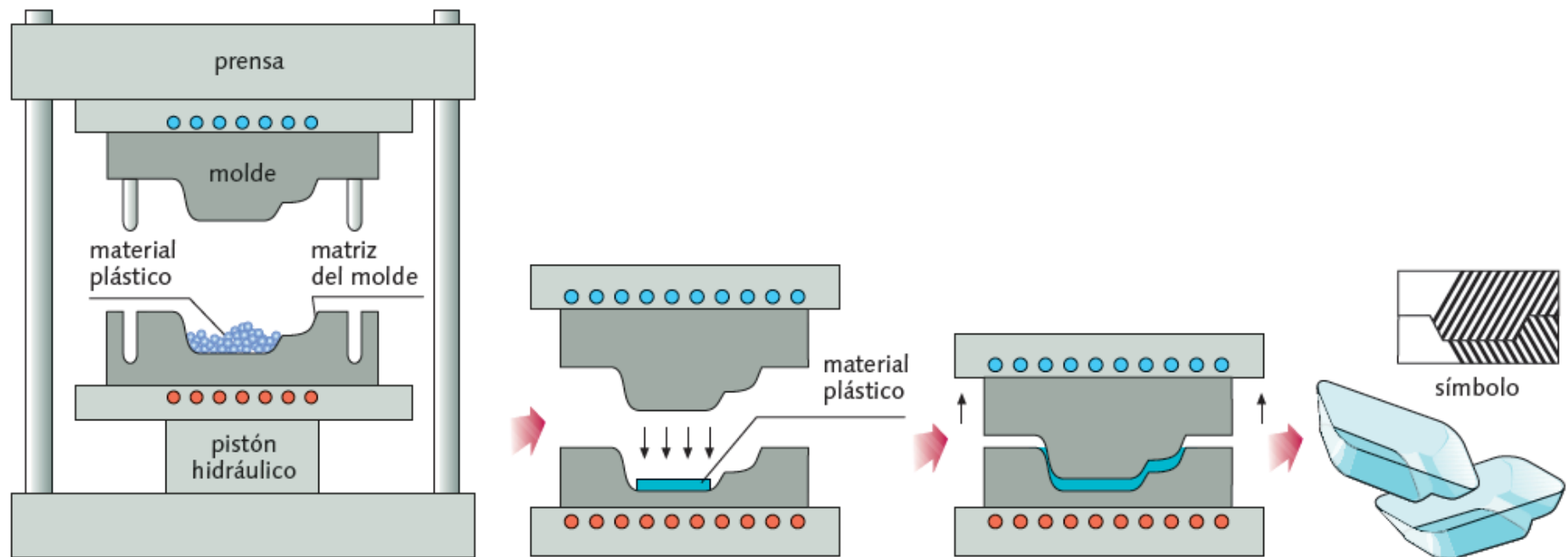
- Este proceso consiste en lo siguiente:
 1. Se inyecta material termoplástico fundido en un molde.
 2. Cuando el material se ha enfriado y solidificado, se abre el molde y se extrae la pieza.
- **APLICACIONES:** utensilios domésticos (cubos, recipientes...), carcasas de objetos y piezas complejas, como tapones de bolígrafos, cubos, componentes para automóviles, aviones, naves espaciales y juguetes, etc.



Técnicas de fabricación con plásticos

❑ MOLDEO POR COMPRESIÓN

- Con este sistema se pueden fabricar **piezas muy grandes**, aunque no **muy complicadas**, como el salpicadero de los automóviles.
- **APLICACIONES:** recipientes para distintos productos (alimenticios, por ejemplo) y carcasas de máquinas y electrodomésticos.

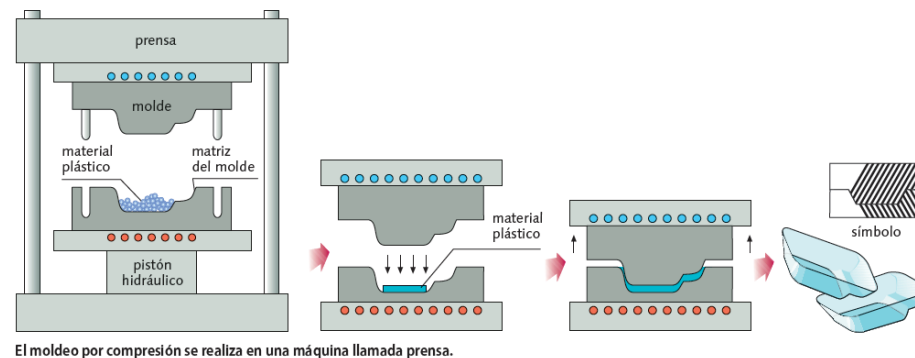


El moldeo por compresión se realiza en una máquina llamada prensa.

Técnicas de fabricación con plásticos

□ MOLDEO POR COMPRESIÓN (Explicación)

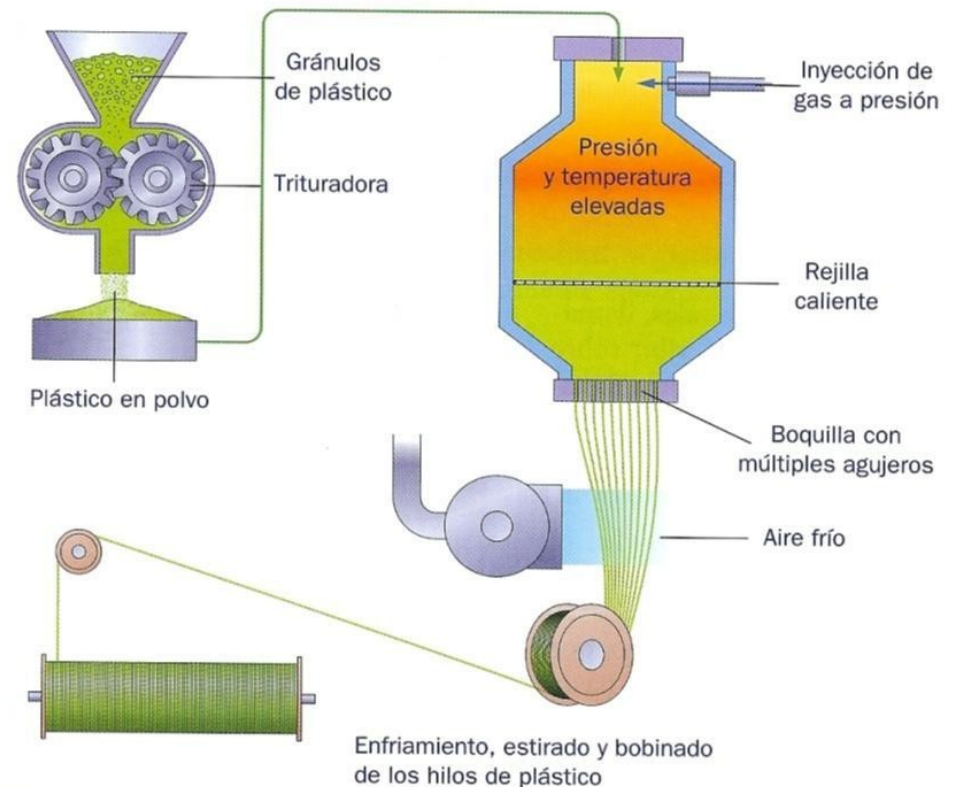
- Este proceso se desarrolla en las siguientes fases:
 1. Se introduce el material termoestable en forma de polvo o gránulos en un molde hembra.
 2. Se comprime con un contramolde macho mientras un sistema de recalentamiento ablanda el material para hacerlo maleable.
 3. El material adopta la forma de la cavidad interna de ambos moldes.
 4. A continuación, se refrigera y se extrae la pieza del molde.



Técnicas de fabricación con plásticos

□ HILADO

- Este proceso es habitual para obtener los **hilos de las fibras textiles sintéticas** con las que se elaboran todo tipo de prendas.
- Proceso:
 1. El material, en forma de gránulos o de polvo, se introduce en un molde.
 2. Se comprime con un contra-molde, al mismo tiempo que se aporta calor.
 3. El plástico se reblandece, reticula (forme una red rígida) y adopte la forma definitiva.



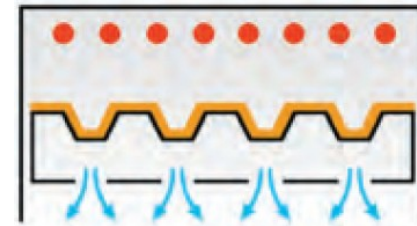
▶ Hilado.

Actividades

Técnicas de fabricación

1) ¿Qué técnica crees que se utiliza para crear un cubo de plástico? ¿Y un bolígrafo? ¿Y un recipiente para hacer cubitos de hielo? Justifica tus respuestas.

2) Explica la siguiente imagen e indica a qué técnica de conformado hace referencia. Indica dos objetos que se fabriquen usando esta técnica.



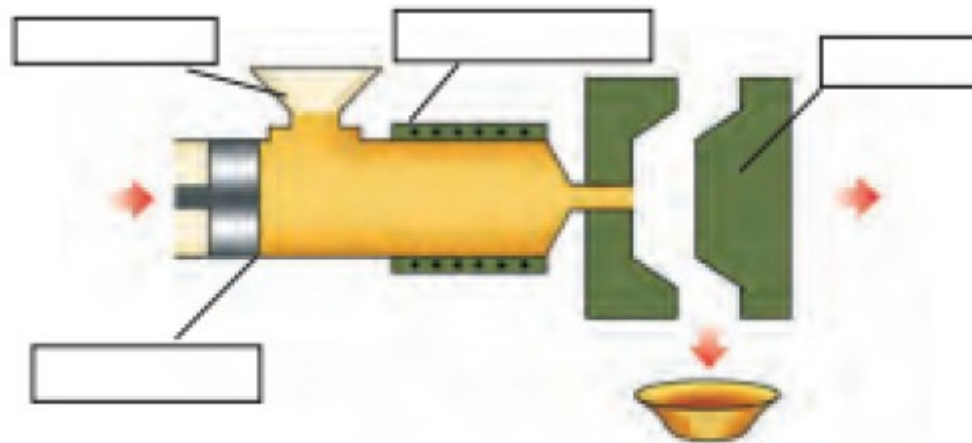
3) Explica la técnica de la extrusión para obtener objetos de plástico. Nombra cuatro objetos diferentes que se obtienen mediante esta técnica.

4) Explica la técnica del moldeo por compresión. Indica el nombre de algún objeto conformado mediante esta técnica.

Actividades

Técnicas de fabricación

- 5) Indica la técnica que crees que se ha utilizado para crear los siguientes objetos y el tipo de plástico empleado en cada caso: una pajita para beber refrescos, la carcasa de un teléfono móvil, una huevera, un enchufe.
- 6) Copia este dibujo en tu cuaderno y rellena las cajas con los nombres que faltan. Indica a qué técnica de conformado hace referencia.



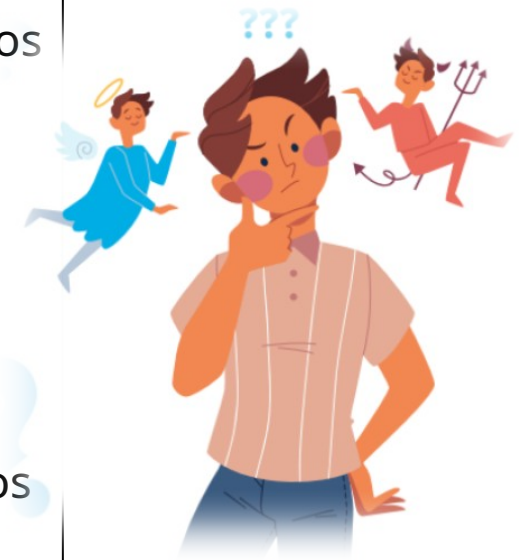
- 7) ¿En qué se diferencian la técnica de inyección de la de soplado?

Diseño y fabricación digital (los plásticos)

Impacto medioambiental

El dilema de los plásticos

Ventajas	Inconvenientes
• Vivienda.→ Los plásticos han mejorado los aislamientos térmicos. • Transporte.→ Hacen que los vehículos sean mucho más ligeros consumiendo menos combustible. • Alimentación.→ Permiten conservar los alimentos frescos durante más tiempo. • Electrodomésticos.→ Aumentan la eficiencia energética. • Economía.→ Materiales muy baratos de obtener	• Su principal inconvenientes es su principal ventaja. → Gran durabilidad. • La mayor parte de los plásticos no son biodegradables y necesitan muchos años y mucha radiación ultravioleta para descomponerse. • Gran acumulación de residuos plásticos.→ Contaminación de la tierra, los mares y los océanos, provocando problemas en flora y fauna.



Diseño y fabricación digital (los plásticos)

Impacto medioambiental

¿Usamos o no usamos plásticos?

Utilizaremos plásticos porque nos aportan muchas ventajas, pero enfocaremos su uso a la regla de las 3 R: reducir, reciclar y reutilizar.

- Para evitar el impacto ambiental es fundamental:



- **Reducir:** evitar el abuso de materiales plásticos desechables.
- **Reutilizar:** si fuese posible volver a utilizar los productos plásticos para el mismo fin o uno diferente al que tenía antes.
- **Reciclar:** separar los envases en casa y echarlos en el contenedor correspondiente para que se puedan fabricar nuevos productos utilizando el material obtenido de los primeros.

Diseño y fabricación digital (los plásticos)

Reciclado de los plásticos

1º- Recogida selectiva en contenedores especiales y separación por códigos.

¿QUÉ ENVASES PODEMOS DEPOSITAR EN EL **CONTENEDOR AMARILLO?**

BOTELLAS Y ENVASES DE PLÁSTICO



Botellas de agua



Botellas de refresco



Productos de limpieza



Bolsas de plástico de comercio

RECUERDA:

Botellas de agua, refrescos, leche, etc.
Envases de productos de limpieza.
Geles de baño, colonia, champú. Tarrinas de mantequilla y envases de yogurt. Bandejas de polixpan. Envoltorios de plástico (de magdalenas, galletas,...). Bolsas de patatas fritas, aperitivos, golosinas, etc.

ENVASES METÁLICOS



Latas



Bandejas de aluminio



Aerosoles



Latas de conserva

RECUERDA:

Latas de conservas (tomate, atún, sardinas, mejillones,...). Botes de bebidas.
Bandejas de aluminio.
Aerosoles. Tapones metálicos de botellas, de frascos, etc.

ENVASES BRIK



Batidos



Leche



Zumos

RECUERDA:

Envases brik de zumos, leche, vino, batidos, caldos, gazpacho...

SUGERENCIAS

- Si vacías los envases por completo no despedirán malos olores.
- Si los pliegas te ocuparán menos espacio.
- Puedes reutilizar las bolsas de plástico de los comercios como bolsa de basura.



RECUERDA
EN EL
CONTENEDOR
AMARILLO

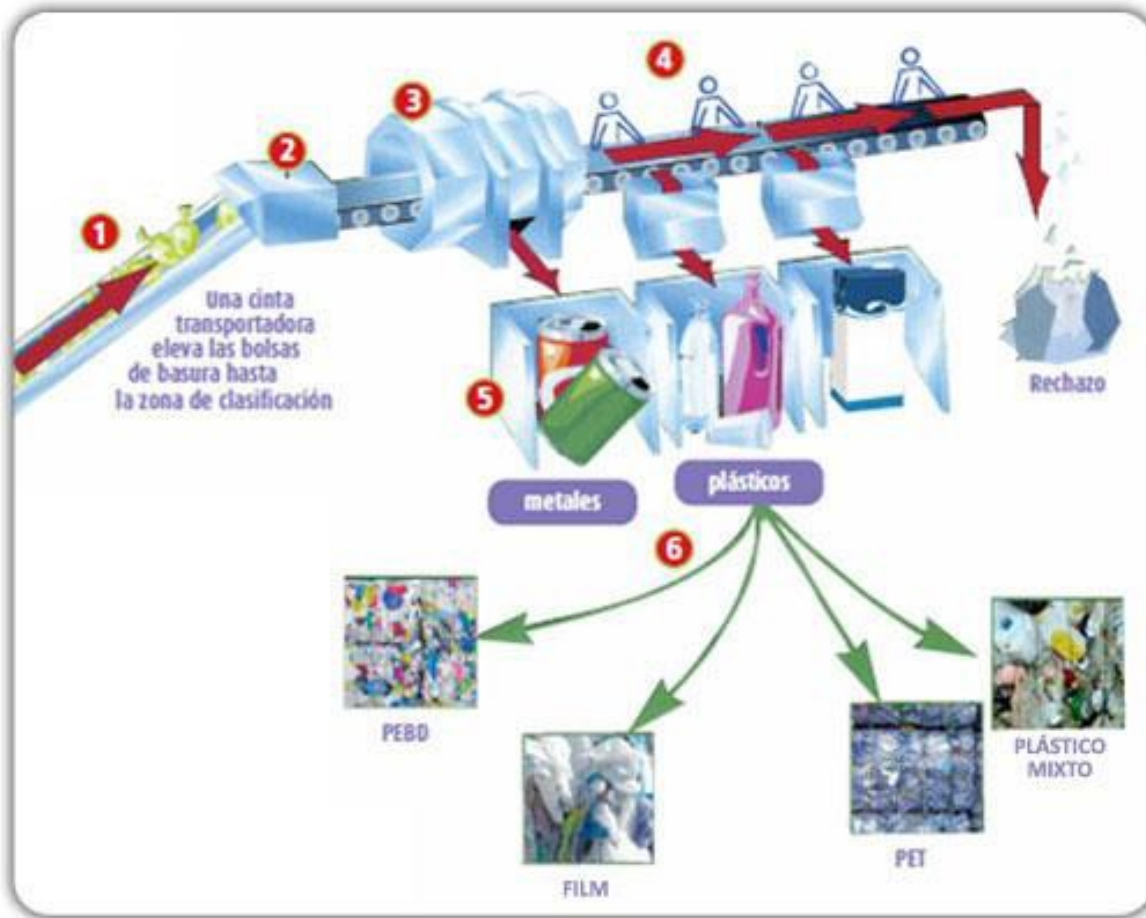


Sólo envases
de plástico, latas
y briks

Diseño y fabricación digital (los plásticos)

Reciclado de los plásticos

Planta de separación de residuos



1. Separar materiales
2. Separar por códigos



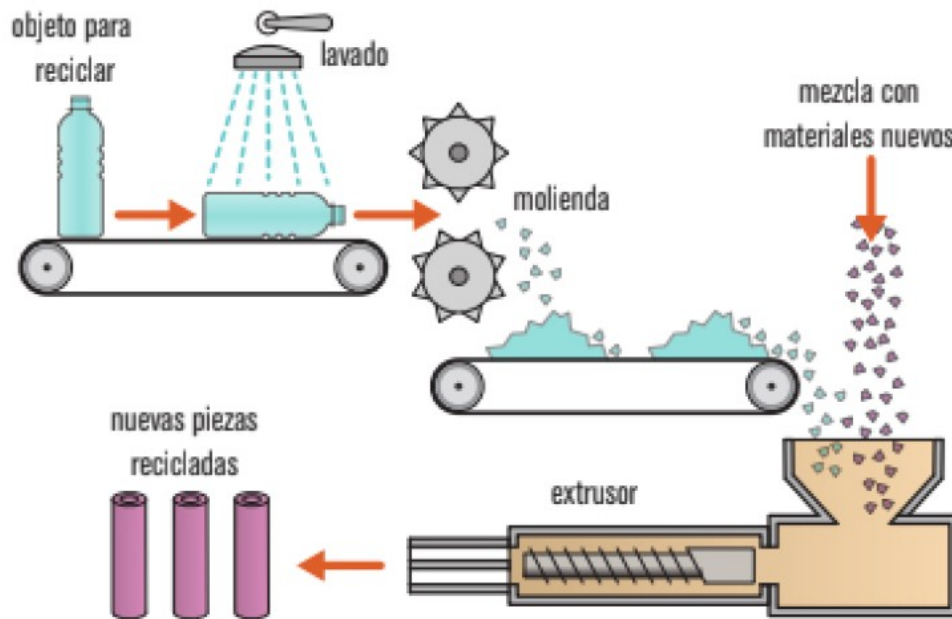
Vídeo: Reciclado plástico

Diseño y fabricación digital (los plásticos)

Reciclado de los plásticos

2º Reciclado mecánico

3. Lavar los residuos
4. Triturarlos
5. Fabricar nuevas piezas



También conocida como «gránulo» o “pellet», la **granza** es el resultado del reciclaje del plástico. Se obtiene al triturar, lavar y fundir el plástico reciclado, formando pequeños gránulos.

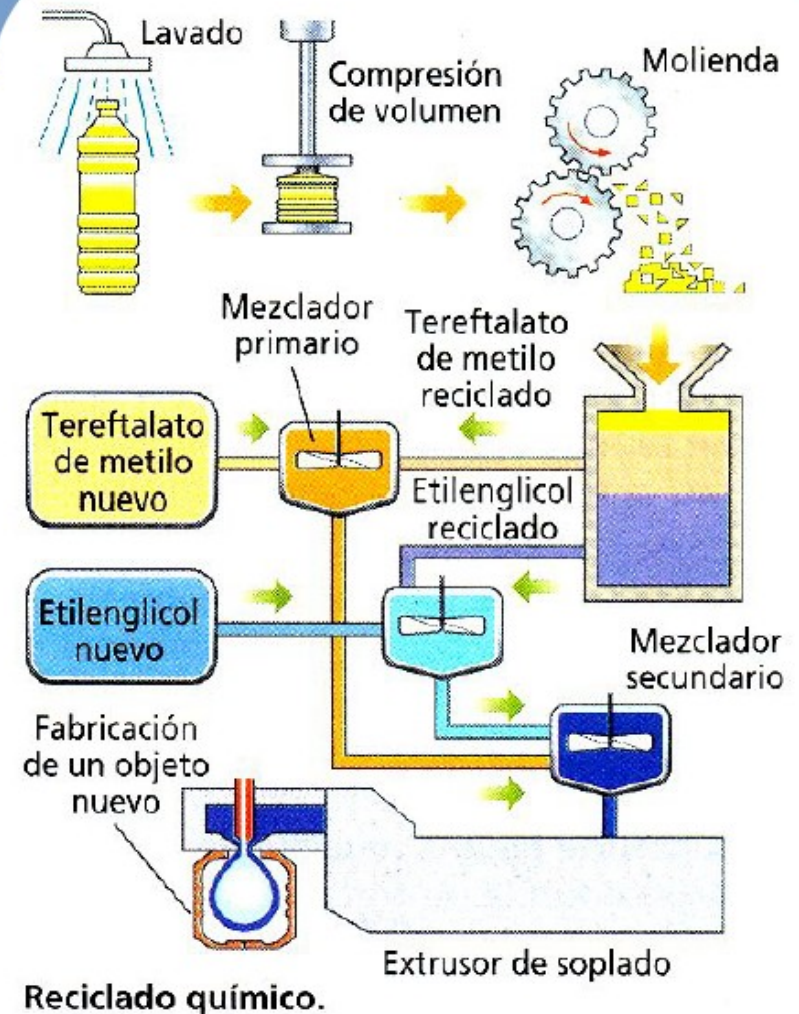
Diseño y fabricación digital (los plásticos)

Reciclado de los plásticos

2º Reciclado químico

Consiste en separar los componentes químicos o monómeros que forman el plástico, invirtiendo las etapas que se siguieron para crearlos.

Es más costoso que el anterior y produce residuos.

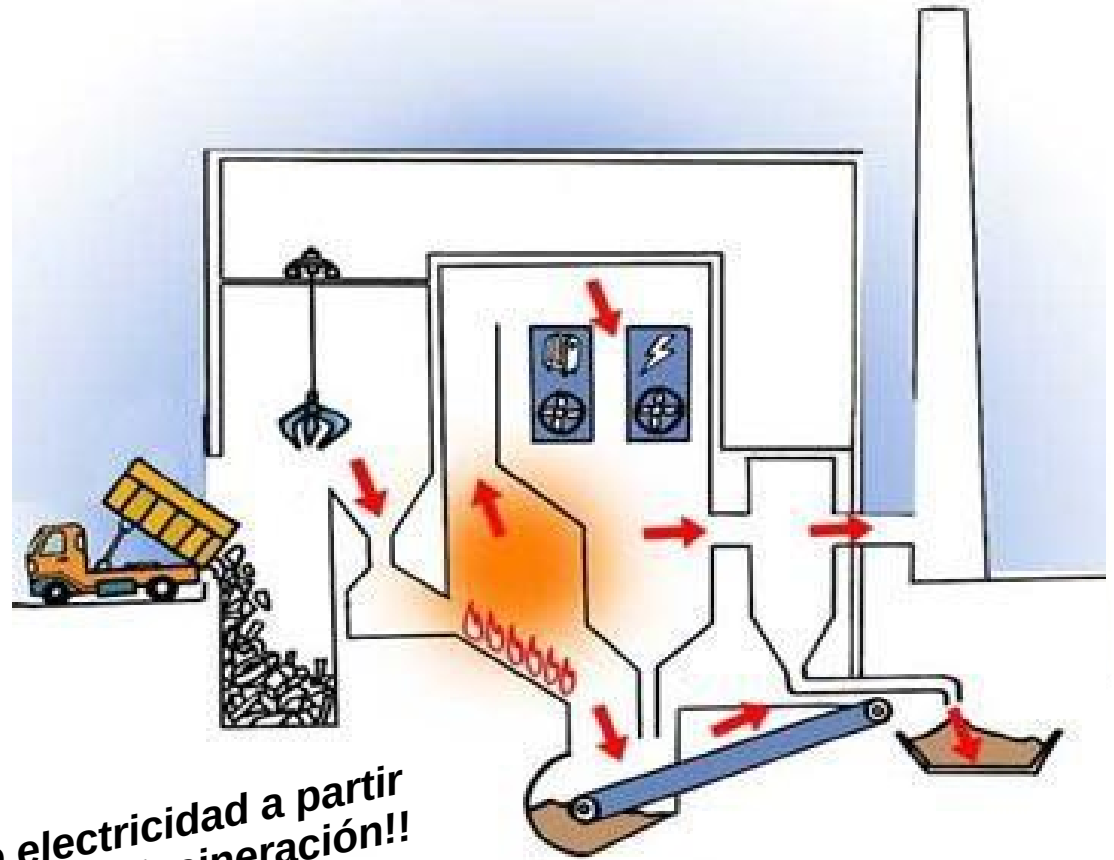


Diseño y fabricación digital (los plásticos)

Reciclado de los plásticos

3º Reciclado energético

No todos los plásticos se pueden reciclar mecánicamente, para este tipo de plásticos existe una solución:

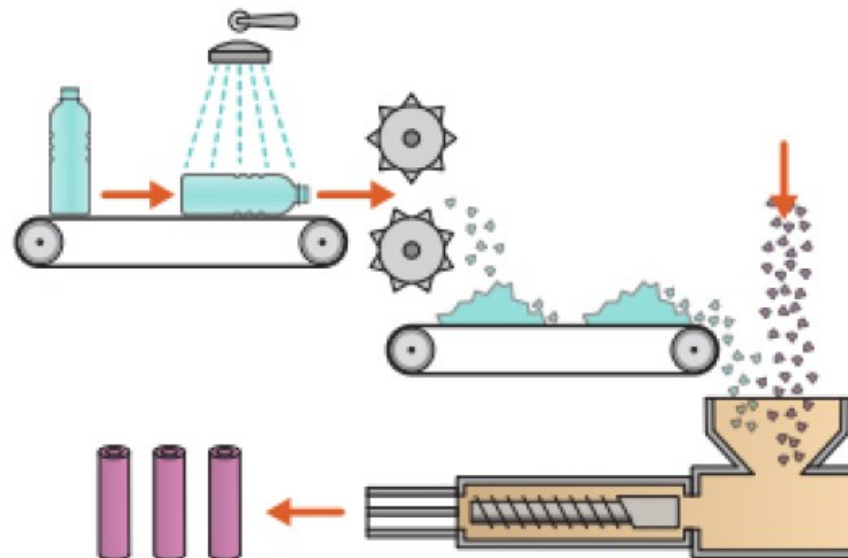


¡¡Producción de electricidad a partir de su incineración!!

Actividades

El dilema de los plásticos

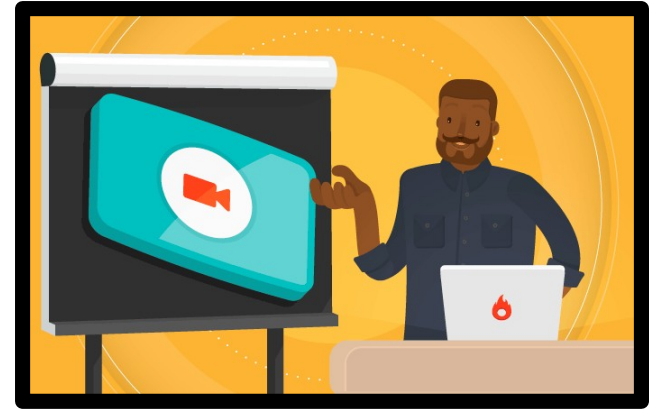
- 1) Indica cuatro ventajas del uso de los plásticos frente a otros materiales.
- 2) ¿Qué quiere decir que los plásticos son no biodegradables?
- 3) Explica la regla de las 3 R. Pon un ejemplo de cada una de ellas en el uso de plásticos.
- 4) ¿Qué es la granza?
- 5) Explica el siguiente proceso:



Los plásticos

Vídeos

- Vídeo: Encuentros - Polímeros
- Vídeo: Océanos de plástico
- Códigos de reciclaje
- **Vídeo: Silicona (Fabricando Made in Spain)**
- **Vídeo: Neumáticos (Fabricando Made in Spain)**
- **Vídeo: Bolígrafos (Fabricando Made in Spain)**
- **Vídeo: Mangueras (Fabricando Made in Spain)**





Diseño y fabricación digital

2º ESO

(Rev. 24/25)