

Materiales y herramientas de uso técnico. Los metales.



Índice

- 1 INTRODUCCIÓN
- 2 RECURSOS NATURALES
- 3 MATERIAS PRIMAS
- 4 MATERIALES DE USO TÉCNICO
- 5 PRODUCTOS TECNOLÓGICOS

6 LOS METALES

- 6.1 Propiedades y características de los metales
- 6.2 Tipos de metales
- 6.3 Los metales y el medio ambiente

7 FILOSOFÍA DE LAS TRES R's

8 ACTIVIDADES

Resumen

¿Sabes con qué materiales se fabrica una nave aeroespacial? ¿Y los fuegos artificiales? ¿Y la mochila que usas para ir al instituto?

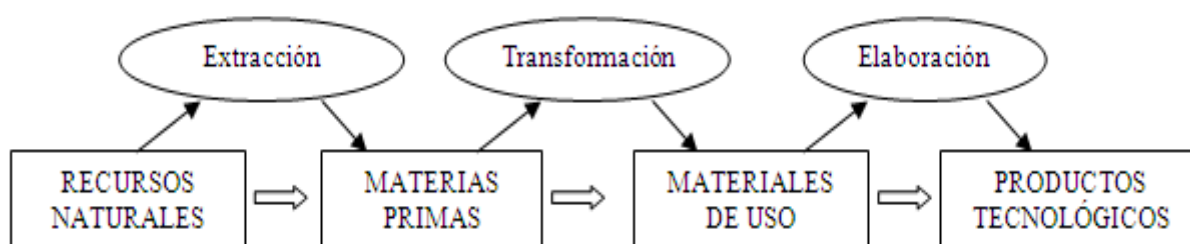
En esta unidad aprenderemos con qué materiales se fabrican los objetos tecnológicos que usamos a diario y de donde se obtienen esos materiales. Aprenderemos el proceso que siguen esos materiales, primero como recursos naturales y materias primas, y después como materiales para al final convertirse en objetos o productos tecnológicos. Después pondremos especial atención en la madera y los metales, para aprender de dónde se obtienen, sus propiedades y tipos y veremos que se utilizan para infinidad de aplicaciones en la actualidad. Para para terminar reflexionaremos sobre la importancia de cuidar el medio ambiente con la filosofía de las tres R's.

En el taller podemos hacer la práctica: *Mostrario de herramientas para el trabajo con madera y metales*, con la que aprenderás a identificar las herramientas del taller, la forma de utilizarlas y las precauciones que hay que tener en cuenta para utilizarlas de forma segura.

1 INTRODUCCIÓN

El hombre a lo largo de la historia ha utilizado la naturaleza para satisfacer sus necesidades y mejorar sus condiciones de vida. Para ello ha fabricado multitud de objetos tecnológicos que le permiten vivir mejor y con mayor comodidad. Estos objetos tecnológicos no estaban como tales en la naturaleza sino que los hemos fabricado.

En esta unidad veremos cómo el hombre ha utilizado los recursos naturales para extraer las materias primas que luego ha transformado en materiales de uso técnico y finalmente mediante el proceso de elaboración ha obtenido los productos tecnológicos. Observa el proceso en este esquema:



Veamos ahora algunos ejemplos de productos tecnológicos y el proceso por el que pasan hasta llegar a serlo:

Recurso natural	Materia prima	Materiales de uso técnico	Productos tecnológicos
Árbol	Madera	Tablones, listones ...	Sillas, mesas ...
Oveja	Lana	Hilos y ovillos de lana	Bufanda, jersey ...
Pozos de petróleo	Petróleo	Plásticos	Bolígrafo, carpeta ...

2 RECURSOS NATURALES

Los **recursos naturales** son aquellos recursos que se encuentran en la naturaleza sin que el hombre los haya modificado, pero que son útiles y tienen valor para él, porque permiten el desarrollo y el bienestar de la sociedad. Ejemplos: árboles, bosques, minas, canteras, pozos de petróleo y gas natural, animales, etc.



Cantera en Urbasa (Navarra)

3 MATERIAS PRIMAS

Las **materias primas** son materias que se extraen directamente de la naturaleza (recursos naturales) y que son útiles y tienen valor para el hombre.

Las materias primas se clasifican según su origen en tres grandes grupos:

- **Materias primas de origen animal:** se obtienen de animales a los que se cría. Algunos ejemplos de este tipo de materias primas son: la lana (de la oveja), la seda (del gusano de seda), las pieles (de la vaca), etc.
- **Materias primas de origen vegetal:** se obtienen de las plantas, mediante recolección después de su plantación. Pertenecen a este tipo: el algodón (se recolecta de la planta del algodón), la madera (de los árboles), el lino (de la planta del lino), el corcho (de la corteza del alcornoque), etc.
- **Materias primas de origen mineral:** se extraen de canteras, minas, o pozos. Son de origen mineral la arena, el mármol, el mineral de hierro, el mineral de cobre, el petróleo, la pizarra, etc.



Esquileo en Puebla de la Sierra (Madrid)

4 MATERIALES DE USO TÉCNICO

Los materiales de uso técnico son los materiales que se obtienen a partir de las materias primas por el proceso llamado transformación y que son útiles y tienen valor para el hombre.

Algunos ejemplos de materiales de uso técnico son: el papel (de la transformación de la madera), el plástico (de la transformación del petróleo), el cobre (de la transformación de los minerales de cobre), el vidrio (de la transformación de la arena), el hierro y el acero (de la transformación del mineral de hierro en los altos hornos), etc.

Los materiales de uso técnico más utilizados se clasifican en seis grupos:

1. **Materiales de maderas:** se obtienen de la parte leñosa de los árboles. Pueden ser de dos tipos:

- naturales (pino, roble, haya, cerezo, etc.)
 - prefabricadas (contrachapado, aglomerado, tableros de fibras).
2. **Materiales plásticos:** se obtienen a partir del petróleo. Ejemplos: celofán, PVC, etc.
 3. **Materiales metálicos:** se obtienen de los minerales metálicos. Hay de dos tipos:
 - los que contienen hierro o ferrosos (hierro, acero y fundición)
 - los que no contienen hierro o no ferrosos (aluminio, cobre, plata, plomo, estaño, etc.)
 4. **Materiales pétreos:** se obtienen a partir de los minerales de las rocas. Ejemplos: vidrio, yeso, cemento, pizarra, etc.
 5. **Materiales cerámicos:** se obtienen cociendo arcilla a altas temperaturas en un horno. Ejemplos: cerámica y porcelana.
 6. **Materiales textiles:** son de dos tipos:
 - Naturales: se obtienen a partir de animales y plantas como los hilos de lana, seda, algodón o lino
 - Artificiales: se obtienen en transformaciones industriales, principalmente del petróleo, como los hilos de nailon, la licra o el poliéster.

5 PRODUCTOS TECNOLÓGICOS

Los **productos tecnológicos** son los objetos fabricados o elaborados por el hombre a partir de los materiales de uso técnico para satisfacer sus necesidades y mejorar su calidad de vida.

Hay muchísimos ejemplos que utilizamos a diario: libros (se fabrican con papel), botellas (se fabrican con vidrio o plástico), mesas y sillas (se fabrican con madera, acero, aluminio o plástico), etc.

Siguiendo la misma clasificación que hemos utilizado para los materiales tendremos:

1. **Productos de maderas:** muebles, puertas, ventanas, papel, cartón, etc.
2. **Productos plásticos:** botellas, bolígrafos, carpetas, envases, etc.
3. **Productos metálicos:** máquinas, coches, estructuras, herramientas, etc.
4. **Productos pétreos:** botellas de vidrio, escayola, baldosas de mármol, etc.
5. **Productos cerámicos:** tejas, ladrillos, azulejos, baldosas, vajillas, etc.
6. **Productos textiles:** pantalones, chaquetas, abrigos, ropa, colchas, manteles, cortinas, tapicerías, etc.

Maderas	Plásticos	Metálicos
		
Escalera	Invernadero en Cabo de Gata (Almería)	Herramientas
Pétreos	Cerámicos	Textiles
		
Maceta y balastrada	Platos, taza y baldosas cerámicas	Camiseta y bufanda

6 LOS METALES

El hombre desde la antigüedad ha utilizado los metales, aprovechando sus propiedades, para fabricar objetos tecnológicos y así satisfacer sus necesidades. Actualmente los metales se utilizan en la industria, la agricultura, los transportes, las comunicaciones, etc.

Los metales se encuentran en la naturaleza formando parte de los minerales metálicos. Estos minerales ricos en metal son escasos y a veces se encuentran situados a grandes profundidades.

Los minerales metálicos se extraen mediante minas que pueden ser de dos tipos:

- Con **pozos y galerías subterráneas**: si el mineral se encuentra en las profundidades.

- **A cielo abierto:** si el mineral se encuentra a poca profundidad.

El mineral extraído de la mina tiene una parte inservible llamada **ganga** y otra parte útil llamada **mena** que es la que contiene el metal. Ambas partes deben ser separadas y posteriormente la mena se somete a una serie de procesos industriales hasta obtener el metal listo para fabricar objetos.

La **industria metalúrgica** es la que realiza todos los procesos encaminados a obtener el metal a partir del mineral. Esta industria se encarga de todos los metales excepto del hierro.

La **industria siderúrgica** es la industria dedicada a todos esos procesos, pero solo para el mineral de hierro (ya que el hierro es el metal más empleado).

6.1 *Propiedades y características de los metales*

El gran número de aplicaciones que presentan los metales se debe a las numerosas propiedades que tienen. Estas propiedades son:

1. Tienen **brillo metálico** o brillo característico de los metales.
2. **Plasticidad:** propiedad de los metales de deformarse de forma permanente al someterlos a una fuerza. Esta propiedad es muy útil porque permite disponer de los metales en láminas o planchas (**maleabilidad**) o en hilos o alambres (**ductilidad**)
3. Tienen **buena resistencia mecánica:** capacidad para resistir los esfuerzos de tracción, compresión, torsión y flexión sin deformarse ni romperse.
4. Son **tenaces**, ya que son resistentes a la rotura por impacto.
5. Son **conductores térmicos** (del calor), **eléctricos** (de la electricidad) y **acústicos** (del sonido).
6. Son **más densos y pesados** que otros materiales de uso técnico.
7. **Se dilatan y contraen** cuando aumenta o disminuye la temperatura.
8. **Se oxidan fácilmente**, formándose una capa de óxido que puede llegar a degradar el metal.
9. Algunos de ellos son **tóxicos**, por lo pueden ser nocivos para la salud o el medio ambiente.



Alambre y láminas de cobre y acero

10. La mayoría de ellos son **reciclables**, es decir, una vez utilizados se pueden recuperar para fabricar nuevos productos.

6.2 ***Tipos de metales***

Primero distinguiremos entre metales y aleaciones. **Una aleación es** una mezcla compuesta de dos o más elementos, de los cuales, al menos uno, es un metal.

Debido a que el hierro es con diferencia el más empleado de todos, los metales suelen clasificarse en metales ferrosos y no ferrosos.

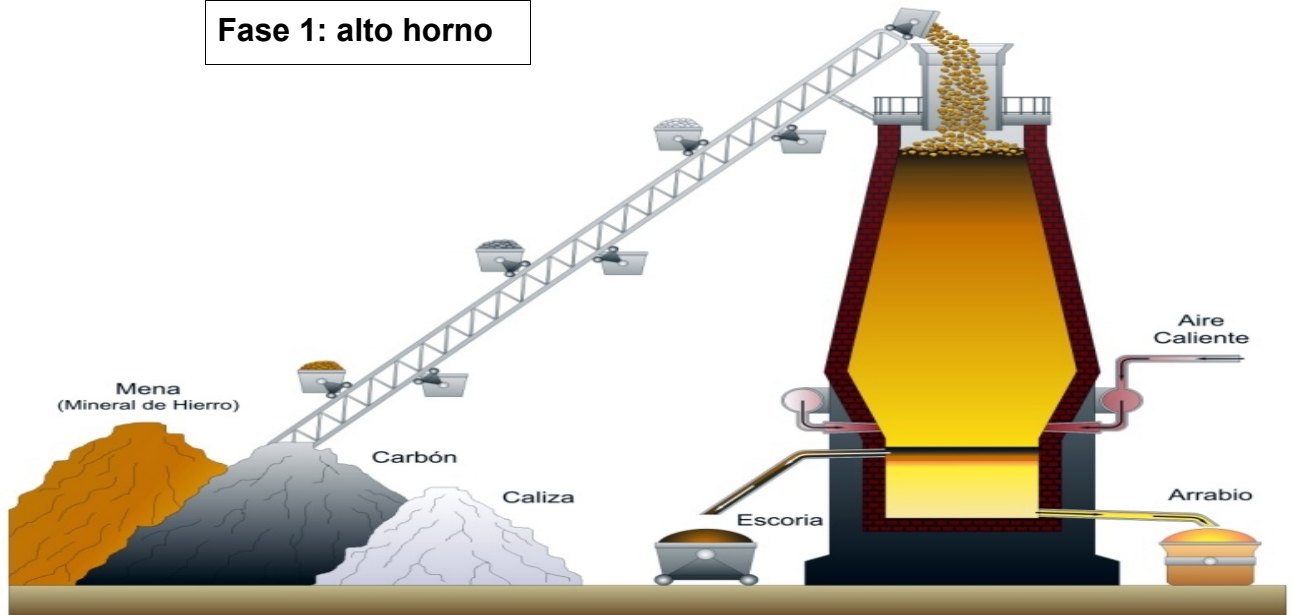
6.2.1 **Metales ferrosos**

Tienen como componente principal hierro. Entre ellos se encuentran el hierro puro, el acero, el acero inoxidable y las fundiciones. El acero es el metal más empleado.

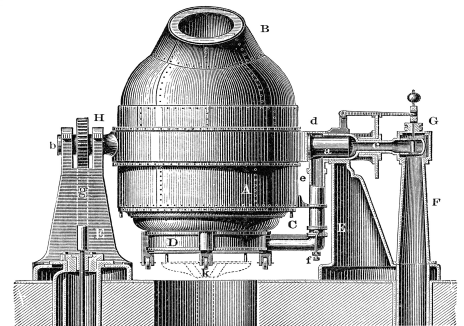
El **proceso siderúrgico del acero** tiene distintas fases:

- Previamente, a partir del mineral de hierro se separa la mena de la ganga.
- Después se mezcla el mineral de hierro (mena) con caliza y carbón en un **alto horno** a más de 1500°C. Así se obtiene, por un lado el **arrabio**, que es acero todavía con muchas impurezas y por otro lado, la escoria, que son las impurezas que ya se han separado. (**Fase 1**)
- Finalmente, se purifica en un **convertidor** quemando más impurezas con chorro de oxígeno (en un proceso llamado afino) y obteniéndose el **acero** separado con el porcentaje de carbono deseado: En esta fase se le añaden otros elementos (cromo, níquel, etc.) para mejorar sus propiedades. (**Fase 2**)

Fase 1: alto horno



Fase 2: convertidor



METAL FERROSO	COMPOSICIÓN	PROPIEDADES CARACTERÍSTICAS	APLICACIONES OBJETOS FABRICADOS
Hierro puro	Prácticamente sólo hierro	- Color plateado - Frágil y blando - Se oxida con facilidad	Poca utilidad Componentes eléctricos y electrónicos (electroimanes)
Acero	Aleación de Hierro + Carbono (menos del 1,8%)	- Muy duro y tenaz - Se trabaja más fácilmente que la fundición. - Se oxida	Herramientas, clavos, tornillos, chapas Vigas, grúas, componentes de máquinas (coches, trenes)
Acero inoxidable	Aleación de Hierro + Carbono (menos del 1,8%) + cromo	- Muy duro y tenaz - No se oxida	Cubiertos, ollas, cacerolas Instrumental quirúrgico
Fundición	Aleación de Hierro + Carbono (más del 1,8%)	- Más duras pero menos tenaces que el acero - Alta resistencia al desgaste. - Alta resistencia a los agentes meteorológicos	Tapas de alcantarilla Farolas Motores

6.2.2 Metales no ferrosos

No contienen hierro o lo tienen en muy pequeña cantidad.

METALNO FERROSO	COMPOSICIÓN	PROPIEDADES CARACTERÍSTICAS	APLICACIONES OBJETOS FABRICADOS
Aluminio	Se obtiene a partir de la bauxita	- Color blanco plateado - Buen conductor térmico y eléctrico. - Dúctil y maleable - Más ligero y blando que el acero - Se oxida en su superficie formando una capa de protección (Pasivado o anodizado) - Alta resistencia a la corrosión	- Latas de bebidas y envases de alimentos - Papel de aluminio - Aviones, coches, bicicletas - Cables de líneas eléctricas de alta tensión
Cobre	Se obtiene del mineral de cobre (cuprita)	- Color rojizo y de brillo intenso - Buen conductor térmico y eléctrico. - Dúctil y maleable	- Cables eléctricos y de telefonía - Tuberías de agua, gas y calefacción - Bobinas de motores
Plomo	Galena	- Color Gris plateado - Blando y pesado - Maleable - Buen conductor del calor - Tóxico por inhalación	- Fabricación baterías y acumuladores - Protección contra radiaciones
Estaño	Casiterita	- Color blanco brillante - Muy blando - Poco dúctil pero muy maleable	- Fabricación de papel estaño y hojalata (con acero) - Se usa en soldaduras (con plomo)
Cinc	Blenda y calamina	- Color gris azulado y brillante - Frágil en frío - Baja dureza - Muy resistente a la oxidación y a la corrosión	- Cubiertas de edificios, cañerías y canalones - Recubrimientos por galvanizado (señales de tráfico)
Titanio	Rutilo e ilmenita	- Color blanco plateado brillante - Ligero y muy duro - Alta resistencia mecánica y a la corrosión	- Estructuras arquitectónicas - Industria aeroespacial - Prótesis médicas
Magnesio	Magnesita	- Color blanco brillante - Muy ligero y blando - Maleable y poco dúctil - Reacciona violentamente con el oxígeno	- Pirotecnia - Aleaciones muy ligeras en aeronáutica - Automóviles, motocicletas y bicicletas

METALNO FERROSO	COMPOSICIÓN	PROPIEDADES CARACTERÍSTICAS	APLICACIONES OBJETOS FABRICADOS
Bronce	Aleación de cobre y estaño	- Color amarillo oscuro - Muy dúctil. - Resistencia al desgaste y a la corrosión	Piezas decorativas y esculturas Campanas Hélices de barcos, engranajes
Latón	Aleación de cobre y cinc	- Color amarillo - Muy dúctil y maleable - Gran resistencia a la corrosión	Cerraduras, bisagras, pomos y manillas de puertas y ventanas Cubiertos

6.3 Los metales y el medio ambiente

Los metales perjudican al medio ambiente en su extracción, tratamiento y desecho.

- En la **extracción** de los minerales metálicos en minas y canteras se mueven grandes cantidades de tierra alterándolas capas del suelo y afecta al paisaje.
- El **tratamiento industrial** en la industria (metalúrgica y siderúrgica) para obtener los metales resulta muy contaminante porque produce gases contaminantes y utiliza productos químicos que producen desechos tóxicos.
- Los **desechos** que generamos por el elevado consumo de metales son muy contaminantes ya que no son materiales biodegradables.

Por todo esto, el reciclado de los metales es muy importante, para que no contaminen dejándolos en los vertederos y para poder recuperar los materiales y fabricar nuevos productos sin tener que extraerlos de las minas.

7 FILOSOFÍA DE LAS TRES R's

En esta unidad hemos aprendido que la madera y los metales pueden afectar al medio ambiente contaminando y agotando los recursos naturales, pero no solo ellos, también muchos otros materiales y muchas costumbres de consumo que tenemos hoy en día perjudican al medio ambiente.

Para evitarlo la **filosofía de las tres R's** nos propone tres acciones:

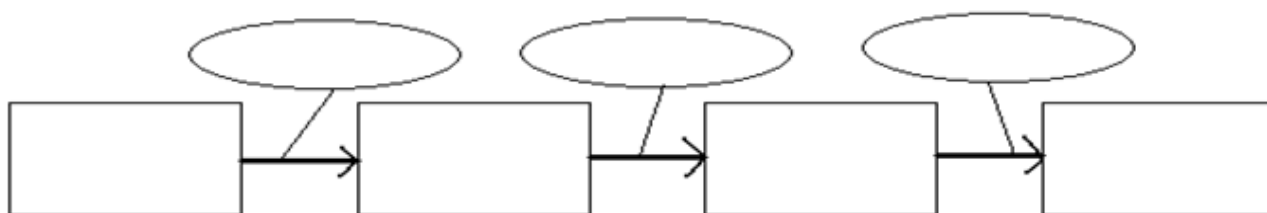
- **Reducir:** reducir el consumo de productos y energía. ¡No hay mejor residuo que el que no se produce! Ejemplos: reducir el consumo de agua y de electricidad,
- **Reciclar:** es recuperar los materiales que hay en los productos desechados para volver a fabricar nuevos productos.
- **Reutilizar:** es dar una nueva utilidad a un producto que hemos desechado porque ya no nos sirve para su uso original.

¿Qué podemos hacer nosotros para proteger el medio ambiente?

- **Reducir:** cerrar el grifo cuando estemos lavándonos los dientes, ducharnos en vez de bañarnos, evitar comprar productos con embalajes excesivos o innecesarios, evitar comprar y utilizar productos de “usar y tirar” (como las bolsas de plástico desechables, el papel de aluminio, etc.), apagar las luces al salir de la habitación, etc.
- **Reciclar:** utilizar papel reciclado, separar la basura (papel, plástico, orgánica) y tirarla en su contenedor correspondiente, reciclar el aceite llevándolo al punto limpio,
- **Reutilizar:** utilizar las hojas de papel que ya no valgan por la otra cara para hacer cuentas, hacer pulseras con anillas de latas de refresco, usar una lata de refresco de bote para los lapiceros, etc.

8 ACTIVIDADES

1. Completa el siguiente diagrama de proceso de los materiales de uso técnico indicando en qué se van convirtiendo y qué operación se lleva a cabo para ese cambio.



2. Clasifica los siguientes recursos naturales, materias primas, materiales y objetos tecnológicos en su columna correspondiente, de manera que cada objeto coincida con el material con el que se fabrica y éste con la materia prima de la que se obtiene, y la materia prima con su recurso natural. (¡algunos están repetidos para que los uses dos veces!).

Arena, pozo petrolífero, contrachapado, mina, hierro, botellas de refresco, cantera, porcelana, cantera, grúa, mineral de hierro, árbol, vidrio, plástico, madera, petróleo, jarrón, cristal de las ventanas, mesa, arcilla, cuaderno, papel, bosque.

Recursos naturales	Materias primas	Materiales	Objetos tecnológicos

3. Clasifica las siguientes materias primas según su origen (**animal, vegetal o mineral**): algodón, seda, lino, arcilla, mármol, pieles, carbón, lana, madera, arena, corcho, plumas.

Origen animal	Origen vegetal	Origen mineral

4. Relaciona los siguientes productos tecnológicos con el tipo de material con el que se han fabricado.

Material	Producto tecnológico
Maderas	Tuberías
	Azulejos
Materiales plásticos	Tapicerías
	Baldosas de mármol
Materiales metálicos	Marco de una ventana
	Lata de refresco
Materiales pétreos	Tejado de pizarra
	Servilleta
Materiales cerámicos	Clavo
	Silla
Materiales textiles	Taza de porcelana

10. Completa:

“Los metales se obtienen a partir de minerales que se extraen de minas que pueden ser de 2 tipos:.....y..... Dicho mineral consta de dos partes, una la que contiene el metal en cuestión se llama y la otra inservible La industria.....se encarga del procesamiento de todos los metales en general, mientras que la industria sólo se encarga del procesamiento del hierro y sus derivados. Los metales ferrosos son aquellos que contienen.....en gran cantidad y los no ferrosos los que no lo tienen o lo tienen en pequeña proporción. Para la obtención de acero se mezclan en un alto horno a más de°C de temperatura, obteniéndose una parte llamada..... que es el mineral de hierro fundido con impurezas y alto contenido en carbono, y otra parte inservible llamada..... La parte que contiene el hierro se lleva a un recipiente llamado..... donde se le inyecta oxígeno para eliminar el carbono sobrante y las impurezas. Las 3 fases que se dan en dicho recipiente son:”

11. ¿Qué quiere decir que un metal sea dúctil? Pon un ejemplo y su aplicación.
12. ¿Qué quiere decir que un metal sea maleable? Pon un ejemplo y su aplicación.
13. Explica el proceso de fabricación del acero en los altos hornos.
14. Haz una tabla en tu cuaderno poniendo en la primera columna los metales ferrosos y en la segunda dos o tres aplicaciones de cada uno de ellos.
15. Relaciona cada uno de los metales no ferrosos con su ejemplo de uso o aplicación.

Metal no ferroso	Aplicación o ejemplo
Aluminio	Galvanizados
Cobre	Hojalata
Plomo	Industria aeroespacial
Estaño	Campanas
Cinc	Protección contra radiaciones
Titanio	Cables de electricidad
Magnesio	Latas de bebida
Bronce	Cerraduras
Latón	Fuegos artificiales

16. ¿Qué crees que podemos hacer como consumidores para preservar el medio ambiente? Pon ejemplos de la filosofía de las tres R's.