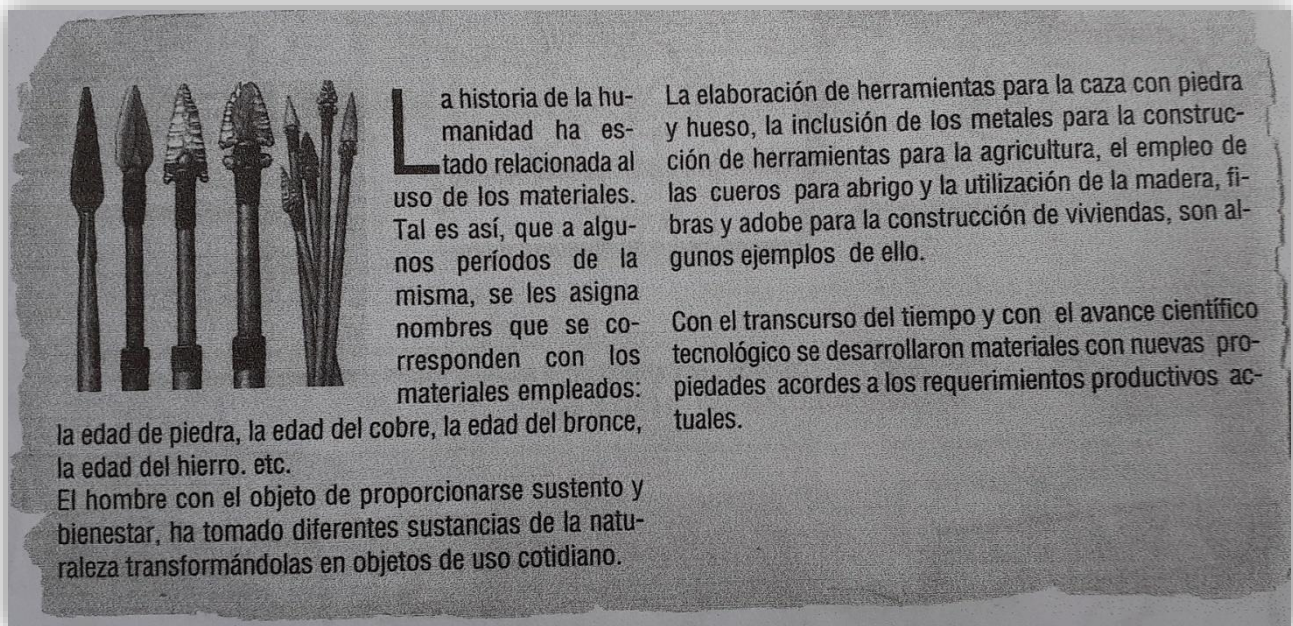


# MATERIALES

Desde sus orígenes, el hombre tuvo la necesidad de utilizar distintos materiales para satisfacer sus necesidades, estos son sustancias que puede utilizar el hombre para elaborar productos.

## UN POCO DE HISTORIA



## CLASIFICACIÓN DE LOS MATERIALES

Existen muchos tipos de materiales que se pueden agrupar de varias maneras, según sus características. Los materiales que se utilizan actualmente en cualquier actividad humana pueden ser naturales o sintéticos (artificiales) –es decir, elaborados por el hombre (como los plásticos y el vidrio).

- Naturales, estos provienen de la naturaleza. Pueden ser de origen:
  - ✓ Vegetal: el trigo, la madera, el lino, el algodón, etc.
  - ✓ Animal: la lana, el cuero, la seda, los pelos, etc.
  - ✓ Mineral: arcillas, minerales, rocas, etc.
- Artificiales: son aquellos que, aunque inicialmente provienen de la naturaleza, cuentan con alguna transformación efectuada por el hombre, pueden ser:
  - ✓ Orgánicos: los plásticos, el nylon, el poliéster, el petróleo, etc.
  - ✓ Inorgánicos: el vidrio, el acero, el bronce, la cerámica, etc.

Podemos agruparlos, desde un punto de vista tecnológico, según sus características comunes y su naturaleza en:

- Metales: son elementos químicos que se obtienen a partir de ciertos minerales que se encuentran en la naturaleza. El conjunto de operaciones y transformaciones químicas a que deben ser sometidos los minerales para obtener los metales se denomina metalurgia, y en el caso especial del hierro siderurgia.

Los metales son materiales de enorme interés. Se usan mucho en la industria, pues sus excelentes propiedades de resistencia y conductividad son de gran utilidad en la construcción de máquinas, estructuras, mecanismos, circuitos y herramientas. Algunos metales se emplean en estado casi puro (cobre, oro, plata, etc.), pero la mayoría se combinan entre sí o con otros elementos, formando aleaciones para ampliar y mejorar sus propiedades.



Las aleaciones se emplean porque muchas veces un determinado metal en estado puro puede no ser adecuado para lo que deseamos construir. Por ejemplo, podría interesarnos que fuera más duro, o más resistente a la corrosión, o más ligero, o mejor conductor. Las aleaciones de mayor uso industrial son las del hierro; algunas de ellas son las fundiciones y los aceros.

- Cerámicos: los materiales cerámicos incluyen un conjunto de materiales, muy diferentes entre sí, que tienen diversas aplicaciones, como la electrónica, la comunicación, la decoración o la construcción. Los materiales cerámicos son compuestos no metálicos de origen mineral. Este fue el primer material natural utilizado por el hombre para la fabricación de productos tecnológicos de cierta complejidad. Su propiedad más importante es la plasticidad, ya que se pueden modelar, es decir que se les puede otorgar una forma determinada y luego cocerlos a altas temperaturas para que se endurezcan. Son buenos aislantes del calor y la electricidad, pero son frágiles.



Entre los cerámicos más conocidos podemos mencionar, los ladrillos hechos con materiales arcillosos, que al cocerse, adquieren tonalidad rojiza. El vidrio es un material cerámico muy antiguo que se obtiene gracias a la fusión de arena con otras sustancias minerales. Una vez preparado y fundida la pasta se moldea mediante distintos procedimientos, entre ellos podemos mencionar el laminado donde se vierte el vidrio sobre una superficie plana y se alisa mediante un rodillo doble.

- Polímeros: básicamente, los polímeros que más utilizamos (aunque no con ese nombre), son las maderas y los plásticos. Pero, para entender mejor el tema, vamos a dividir los polímeros en dos grupos: naturales y sintéticos.
- ✓ Los polímeros naturales pueden ser Maderas o fibras naturales. A las maderas las podemos dividir en maderas duras (como el roble o el nogal) o en maderas blandas (como el pino o el alerce). Las fibras naturales pueden ser de origen vegetal o animal. Dentro de las fibras vegetales podemos nombrar el algodón, formado por fibras de celulosas. La celulosa se encuentra en la madera y en los tallos de muchas plantas, y se emplea para hacer telas y papel. La seda y la lana son ejemplos de fibras animales.



- ✓ La mayor parte de los polímeros que usamos en nuestra vida diaria son materiales sintéticos, los mismos han reemplazado a otros materiales como la madera, el vidrio o los metales en la fabricación de objetos muy diversos gracias a una serie de propiedades características: son livianos, son buenos aislantes, son resistentes, son elásticos, son plásticos, son blandos, son económicos. El

polímero sintético que más utilizamos es el plástico, en cualquiera de sus variedades. La materia prima de donde se obtiene el plástico es el petróleo.



La clasificación más habitual de los polímeros se realiza según su comportamiento. Así pues, pueden ser de tres tipos:

o Termoplásticos: Se caracterizan porque se ablandan con el calor y se pueden moldear para darle una gran variedad de formas, sabiendo que al enfriarse volverá a endurecerse manteniendo sus características iniciales. Este proceso de ablandamiento y endurecimiento puede volverse a repetir cuantas veces se quiera sin que el material modifique su aspecto o sus propiedades. Entre ellos se encuentran los que se utilizan para fabricar envases de lácteos, por ejemplo, el polietileno, el polipropileno, el PVC, el poliestireno, el PET y las poliamidas son los más conocidos; con ellos se pueden fabricar toda clase de objetos (bolsas, recipientes, caños, mangueras, fibras para la ropa, etc.).

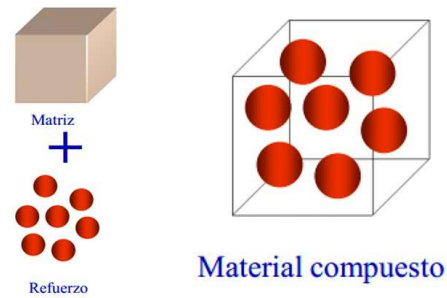
o Termoestables: Al calentarlos por primera vez, estos polímeros se ablandan y se les puede dar forma bajo presión. Debido al calor comienza una reacción química en la que las moléculas se enlazan permanentemente. Esto se conoce como degradación, como consecuencia el polímero se hace rígido permanentemente y si se calienta no se ablandará, si no que se romperá. Con ellos se fabrican numerosos productos como los laminados de alacenas, tablas de surf o algunos pegamentos. El neopreno, por ejemplo, sirve para fabricar trajes de buceo o mangueras para combustibles.

o Elastómeros: Son sustancias dotadas de gran elasticidad, que les permite estirarse cuando se les aplica una fuerza de tracción, y que cuando cesa, recobran su forma inicial. Algunos ejemplos donde se usa son fabricación de neumáticos, prótesis y respiradores artificiales, prendas de lycra, elásticos en general.

- Compuestos: los materiales de esta familia surgen de la necesidad de obtener materiales con una combinación de propiedades que difícilmente se encuentren en los cerámicos, los plásticos o los metales. Por ejemplo, en la industria del

transporte son necesarios materiales ligeros, rígidos, resistentes al impacto y que resistan bien la corrosión y el desgaste, propiedades éstas que rara vez se dan juntas; por lo que se "diseña" un material según la aplicación para la cual se necesitan. A pesar de haberse obtenido materiales con unas propiedades excepcionales, utilizar estos materiales en aplicaciones prácticas no siempre es factible dado que se trata, en general, de materiales caros, de difícil fabricación.

Una característica de todos los materiales compuestos es que, en cada uno de ellos, se pueden distinguir dos componentes bien diferenciados: la matriz y el refuerzo o fase discontinua. Un ejemplo es la fibra de carbono, es un material compuesto no metálico de tipo



polimérico, constituido principalmente por carbono. Tiene propiedades mecánicas similares al acero y es tan ligero como la madera o el plástico. Por su dureza tiene menor resistencia al impacto que el acero. Está compuesta por muchos hilos de carbono en forma de hebras largas y delgadas y principalmente de átomos de carbono. Los átomos de carbón se enlazan en cristales microscópicos que están más o menos alineados paralelamente al eje largo de la fibra. La alineación del cristal hace a la fibra increíblemente fuerte para su tamaño. Varios miles de fibras de carbón son retorcidas juntas para formar un hilo, que puede ser usado por sí solo o como tejido de una tela. El hilo o tejido es combinado con un epóxido y se adhiere o moldea para dar forma a varios tipos de materiales compuestos. Las fibras de carbón son diez veces más fuertes que el acero y ocho veces más que el aluminio, sin mencionar que la fibra de carbón es mucho más ligera que ambas, 5 y 1.5 veces respectivamente. Tiene muchas aplicaciones en la industria aeronáutica y automovilística, al igual que en barcos y en bicicletas, donde sus propiedades mecánicas y ligereza son muy importantes. También se está haciendo cada vez más común en otros artículos de consumo como patines en línea, raquetas de tenis, edificios, computadoras

portátiles, trípodes y cañas de pescar e incluso en joyería entre otra amplia gama de componentes donde es necesario un material ligero y de alta resistencia.



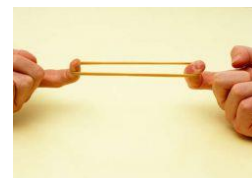
## PROPIEDADES DE LOS MATERIALES

Algunos objetos pueden fabricarse con distintos materiales. Por ejemplo, los trenes de juguete, unos están fabricados con metal y plástico, y otros de madera. Si un tren estuviera fabricado de vidrio, se rompería al caerse, porque el vidrio es duro pero muy frágil.

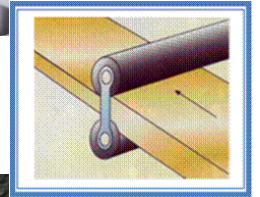
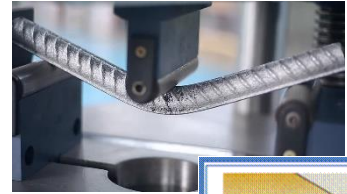
Cuando decimos que un objeto es duro, frágil, maleable o elástico, estamos hablando de las propiedades de esos materiales. Las propiedades son el conjunto de características que hacen que los materiales se comporten de una manera determinada ante los estímulos externos, como la luz, el calor, las fuerzas, etc. Todas las propiedades, para cada material, son estudiadas y experimentadas en laboratorios o lugares específicos, y se pueden clasificar en:

*Mecánicas:* estas propiedades describen la forma en que un material soporta fuerzas que se le aplican, algunos ejemplos de estas son la dureza, fragilidad, maleabilidad, resistencia, elasticidad, plasticidad, etc.

- Elasticidad: existen materiales que al doblarlos recuperan su forma habitual con facilidad sin romperse, estos materiales son muy elásticos.
- Plasticidad: es la propiedad que poseen aquellos materiales que conservan la forma una vez que se deforman por la acción de la fuerza y no recuperan su forma inicial.



- La resistencia a la fatiga: es la resistencia a la rotura que ofrece un material que están sometidos a fuerzas repetidas.
- Maleabilidad: es la aptitud que posee un material que le permite extenderse en láminas.
- Dureza: esta propiedad se atribuye a los materiales que son difíciles de rayar o perforar como el vidrio o los metales. Otros como tiza que se rayan con facilidad son blandos.
- Fragilidad: es la propiedad de los materiales que hace que rompan en muchos fragmentos cuando una fuerza impacta sobre él. Este es el caso del vidrio.



*Físicas:* describen la conductividad eléctrica o térmica, el magnetismo, comportamiento frente a la luz de un material, etc.

- Conducción de la electricidad o el calor: un material es buen conductor cuando deja pasar la electricidad a través de él o se calienta fácilmente. Los metales son buenos conductores, no así la madera y el plástico que son aislantes.
- Transparencia: un material es transparente cuando deja pasar la luz a través suyo. También existen materiales translucidos que dejan pasar la luz, pero no se puede ver a través de ellos. Si no deja pasar nada de luz es opaco.

*Químicas:* describe a las formas en que un material reacciona frente a diferentes productos del medio. Por ejemplo, la humedad, la sal, el oxígeno, los ácidos, etc.

- Oxidación y corrosión: es el deterioro de un material a consecuencia de su reacción frente a elementos de su entorno como humedad, sal, oxígeno, ácidos, etc.

*Sensoriales:* se refiere a aquellas características de los materiales que se perciben con los sentidos, por ejemplo, su color, brillo, textura, olor, etc.

## ESFUERZOS A LOS QUE PUEDE ESTAR SOMETIDO UN MATERIAL

Todos los materiales van a tener que soportar diferentes cargas según el uso al que se vayan a destinar. Los esfuerzos básicos a los que pueden estar sometidos son:

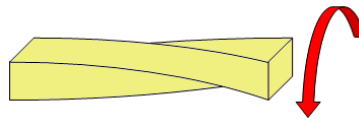
- Tracción: Se aplican sobre el cuerpo dos fuerzas en la misma dirección, pero en sentido opuesto, de manera que se tiende a "estirar" el objeto.



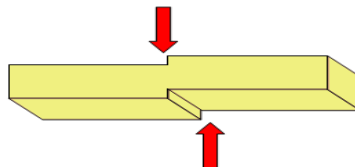
- Compresión: Se aplican sobre el cuerpo dos fuerzas en la misma dirección, pero en sentido opuesto, de manera que se tiende a "comprimir" el objeto.



- Torsión: Se aplican sobre el objeto dos fuerzas en sentido opuesto que tienden a provocar una rotación de una parte del mismo.



- Corte o cizalladura: Se aplican sobre el cuerpo dos fuerzas en la misma dirección, pero en sentidos contrarios y próximas entre ellas.



### Actividad

- *Prefectura*
  - a) Observar de forma general el texto, su título, subtítulo, imágenes.
- *Lectura*
  - b) Leer el texto.
  - c) Identificar las palabras que no conozcan y anotarlas en tu cuaderno.
  - d) Buscar su significado y también tomar nota.