

# Materiales de uso técnico: Los metales

Los materiales metálicos los utiliza el ser humano desde tiempos prehistóricos y están presentes en todas las actividades económicas hoy en día.

## Obtención

Los metales son materiales que se obtienen a partir de minerales que forman parte de las rocas. Por ejemplo, el metal hierro se extrae de minerales de hierro como la magnetita o la siderita.

Los minerales, que se extraen de las minas, se componen de dos partes:

- MENA: es la parte útil del mineral, de la que se extrae el metal.
- GANGA: es la parte no útil del mineral. Esta parte se desecha. La ganga debe separarse de la MENA.

La rama de la técnica que el ser humano ha desarrollado para obtener el metal de los minerales se llama METALURGIA. Existe una rama de la metalurgia que trabaja sólo con minerales de hierro que se llama SIDERURGIA.

## TIPOS DE METALES:

Los Metales se pueden dividir en dos grandes grupos:

- Metales ferrosos: Son aquellos metales que contienen hierro como componente principal. Entre estos están...
  - El hierro puro
  - El acero
  - La fundición
- Metales no ferrosos: Son aquellos metales que no contienen hierro o contienen muy poca cantidad de hierro. Hay muchos:
  - El cobre
  - El aluminio
  - El bronce
  - El cinc
  - El plomo, etc

Hay un tipo de metales no ferrosos que destacan por su valor económico, llamados metales nobles, los cuales son: oro, plata y platino.

Otra forma de clasificar los metales es, según si están mezclados entre sí o no, así tenemos:

- .- Metal puro: como el cobre, aluminio, oro, plata, plomo, cinc,...
- Aleación: Es la mezcla de dos o más materiales donde al menos uno de ellos, el de mayor proporción, sea un metal. Ejemplo: acero, bronce, latón,...

## **PROPIEDADES DE LOS METALES**

La gran cantidad de aplicaciones que presentan los metales se debe a las propiedades que tienen. Veamos algunas

### **Propiedades mecánicas**

Las propiedades mecánicas son aquellas relacionadas con la aplicación de fuerza sobre los metales. Tenemos...

- Dureza: Es la resistencia que ofrece un metal a ser rayado, cortado o perforado. Un metal duro no se puede rayar, ni perforar ni cortar con facilidad.
- Tenacidad: Es la resistencia que ofrece un metal a romperse cuando es golpeado.
- Ductilidad: Es la capacidad que tienen algunos metales de convertirse en hilos finos cuando son estirados.
- Maleabilidad: Es la capacidad que tienen algunos metales de convertirse en láminas finas cuando son extendidos.
- Fragilidad: Es la facilidad con la que se rompe un metal cuando es golpeado. Es lo contrario de tenacidad.
- Elasticidad: Es la capacidad que tienen algunos metales de recuperar su forma inicial cuando finaliza la fuerza que lo ha deformado.
- Plasticidad: Los metales tienen plasticidad cuando no son capaces de recuperar su forma inicial al finalizar la fuerza que lo ha deformado. Lo contrario de plasticidad es elasticidad.

### **Propiedades térmicas**

Las propiedades térmicas son aquellas relacionadas con la aplicación de calor sobre los metales

- Conductividad térmica: Es la capacidad que tienen los metales para conducir el calor a través de ellos. Todos los metales tienen buena conductividad térmica.
- Dilatación y contracción: Un metal se dilata cuando aumenta de tamaño al aumentar la temperatura y se contrae cuando disminuye de tamaño al disminuir la temperatura.
- Fusibilidad: Es la propiedad que tienen los materiales de fundirse, es decir, de pasar de estado sólido a líquido cuando sube la temperatura. Todos los metales tienen fusibilidad.
- Soldabilidad: Es la capacidad que tienen algunos metales de unirse a altas temperaturas.

### **Propiedades eléctricas**

Las propiedades eléctricas son aquellas relacionadas con el paso de la corriente eléctrica sobre los metales.

- Conductividad eléctrica: Es la capacidad que tienen los metales para conducir la corriente eléctrica a través de ellos. Todos los metales tienen buena conductividad eléctrica, por eso son, conductores eléctricos. Los mejores son la plata y el cobre.

## Propiedades químicas

Son aquellas relacionadas con la forma en que los metales reaccionan con sustancias.

- Oxidación: Es la facilidad con la que reaccionan el metal con el oxígeno del aire o del agua y cubrirse con una capa de óxido. Los metálicos férricos se oxidan con cierta facilidad, pero el oro apenas se oxida.

## Propiedades ecológicas

Son aquellas que relacionan los metales con el medio ambiente.

- Los metales se pueden reciclar: Es decir, que una vez desechados, se pueden reutilizar más adelante.
- Los metales son materiales no renovables: Es decir, algún día, los metales se agotarán, pues las minas agotarán sus reservas de minerales.
- Algunos metales son tóxicos: Es decir, hacen daño a los seres vivos. Tenemos el caso del plomo y del mercurio.

## Metales ferrosos

El metal más empleado hoy en día es el hierro, pues es abundante y tiene buenas propiedades.

Los metales férricos más importantes son:

- Hierro puro: Que apenas es utilizado.
- Acero: Es una aleación de hierro y carbono (que no es un metal), de modo que el porcentaje de carbono es de menos de un 1,7%
- Fundición: Es una aleación de hierro y carbono, de modo que el porcentaje de carbono está entre un 1,7% y un 6,7%.

Fíjate que el acero y la fundición tienen los mismos componentes, pero la fundición tiene más carbono que el acero.

Diferencias entre el carbono y la fundición

1. La fundición tiene más carbono que el acero
2. La fundición es más dura que el acero, es decir, es más difícil de rayar.
3. La fundición es más resistente a la oxidación y al desgaste que el acero.
4. La fundición es muy frágil. Si se intenta deformar se fractura.

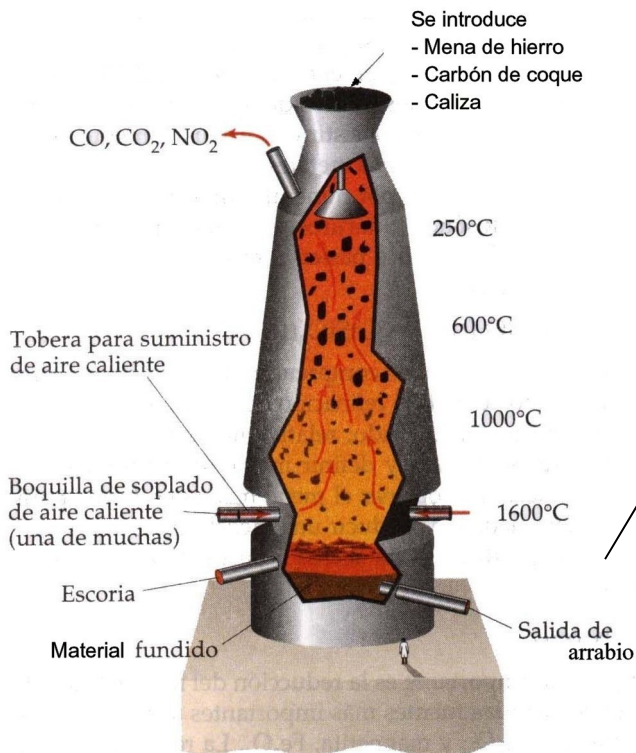
Aplicaciones de los metales ferrosos

<b>Acero</b>	<b>Fundiciones</b>
Herramientas Cacharros de cocina y cubiertos Electrodomésticos Clavos	Farolas Tapas de alcantarillas Motores...

## Cómo se obtiene acero...

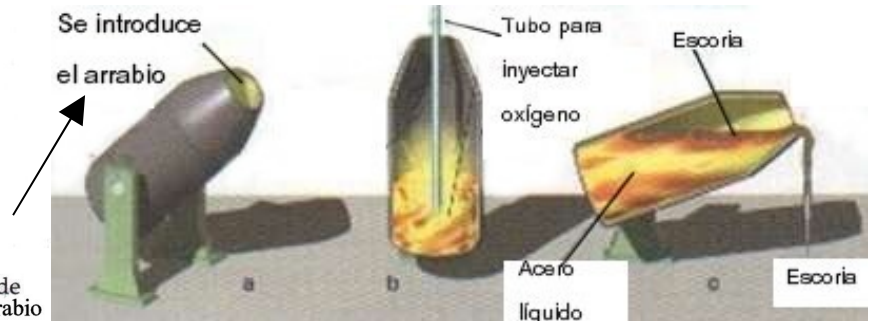
El proceso de obtención del acero es un proceso siderúrgico que consta de varios pasos.

1. Extraer de la mina el mineral de hierro
2. Se Lava y tritura el mineral para separar la mena de la ganga. La mena se aprovechará y la ganga se desecha.
3. Se mezcla la mena de hierro con carbón de coque y caliza y se introduce en el llamado alto horno a una temperatura de 1500 °C. El carbón de coque hace de combustible y la caliza ayuda a fundir la mezcla. El alto horno mide más de 30 m de altura.
4. Del fondo del alto horno se obtiene un material líquido llamado arrabio, el cual tiene mucho hierro. Aparte del arrabio sale otra sustancia que se desecha, llamada escoria.



El arrabio tiene un alto contenido en carbono que hay que eliminar. Esto se hace en unos recipientes llamados **convertidores**.

5. En los convertidores se introduce el arrabio y se inyecta oxígeno, para salir acero y más escoria que se desecha.



Esquema resumen de obtención del hierro

Alto Horno

**Entra** mena de hierro + caliza + carbón de coque

**Sale:** escoria y arrabio

En el convertidor

**Entra:** arrabio + oxígeno

**Sale:** Acero + escoria