



## 2º E.S.O. **TECNOLOGÍAS.**

### Tema : LOS METALES

Apuntes recuperación septiembre

## TEMA: LOS METALES.

### 1.- LOS METALES.

Los metales son **elementos químicos** que conducen el calor y la electricidad, entre otras **propiedades características**.

Son la mayoría de los elementos de la tabla periódica, aunque sólo unos pocos son los mas conocidos y empleados.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1 <b>H</b> Hidrógeno 1.00794	2 <b>He</b> Helio 4.002602	3 <b>Li</b> Litio 6.941	4 <b>Be</b> Berilio 9.012182	5 <b>B</b> Boro 10.811	6 <b>C</b> Carbono 12.0107	7 <b>N</b> Nitrógeno 14.0067	8 <b>O</b> Oxígeno 15.9994	9 <b>F</b> Fluor 18.9984032	10 <b>Ne</b> Neón 20.1797	11 <b>Na</b> Sodio 22.98976928	12 <b>Mg</b> Magnesio 24.3050	13 <b>Al</b> Aluminio 26.9815386	14 <b>Si</b> Silicio 28.0855	15 <b>P</b> Fósforo 30.973762	16 <b>S</b> Azufre 32.065	17 <b>Cl</b> Cloro 35.453	18 <b>Ar</b> Argón 39.948
19 <b>K</b> Potasio 39.0983	20 <b>Ca</b> Calcio 40.078	21 <b>Sc</b> Escandio 44.955912	22 <b>Ti</b> Titanio 47.887	23 <b>V</b> Vanadio 50.9415	24 <b>Cr</b> Cromo 51.9961	25 <b>Mn</b> Manganeso 54.938045	26 <b>Fe</b> Hierro 55.845	27 <b>Co</b> Cobalto 58.933195	28 <b>Ni</b> Níquel 58.6934	29 <b>Cu</b> Cobre 63.546	30 <b>Zn</b> Zinc 65.38	31 <b>Ga</b> Galio 69.723	32 <b>Ge</b> Germanio 72.64	33 <b>As</b> Arsénico 74.9216	34 <b>Se</b> Selenio 78.96	35 <b>Br</b> Bromo 79.904	36 <b>Kr</b> Kriptón 83.798
37 <b>Rb</b> Rubidio 85.4678	38 <b>Sr</b> Estroncio 87.62	39 <b>Y</b> Itrio 88.90585	40 <b>Zr</b> Zirconio 91.224	41 <b>Nb</b> Niobio 92.90638	42 <b>Mo</b> Molibdeno 95.94	43 <b>Tc</b> Tecnecio 98	44 <b>Ru</b> Rutenio 101.07	45 <b>Rh</b> Rodio 102.9055	46 <b>Pd</b> Paladio 106.42	47 <b>Ag</b> Plata 107.8682	48 <b>Cd</b> Cadmio 112.411	49 <b>In</b> Indio 114.818	50 <b>Sn</b> Estanho 118.710	51 <b>Sb</b> Antimonio 121.757	52 <b>Te</b> Teluro 127.6	53 <b>I</b> Yodo 126.90547	54 <b>Xe</b> Xenón 131.29
55 <b>Cs</b> Cesio 132.905451	56 <b>Ba</b> Bario 137.327	57-71 <b>La</b> Lantánidos	72 <b>Hf</b> Hafnio 178.49	73 <b>Ta</b> Tantalio 180.94788	74 <b>W</b> Wolframio 183.84	75 <b>Re</b> Renio 186.207	76 <b>Os</b> Osmio 190.23	77 <b>Ir</b> Iridio 192.222	78 <b>Pt</b> Platino 195.084	79 <b>Au</b> Oro 196.966569	80 <b>Hg</b> Mercurio 200.59	81 <b>Tl</b> Telurio 204.3833	82 <b>Pb</b> Plomo 207.2	83 <b>Bi</b> Bismuto 208.9804	84 <b>Po</b> Polonio 209	85 <b>At</b> Astatino 210	86 <b>Rn</b> Radón 222
87 <b>Fr</b> Francio 223	88 <b>Ra</b> Radio 226	89-103 <b>Rf</b> Actínidos	104 <b>Rf</b> Rutherfordio 261	105 <b>Db</b> Dubnio 262	106 <b>Sg</b> Seaborgio 263	107 <b>Bh</b> Bohrio 264	108 <b>Hs</b> Hassium 265	109 <b>Mt</b> Meitnerio 266	110 <b>Ds</b> Darmstadtio 271	111 <b>Rg</b> Roentgenio 272	112 <b>Cn</b> Copernicio 285	113 <b>Uut</b> Ununtrio 284	114 <b>Uuq</b> Ununquadio 289	115 <b>Uup</b> Ununpentio 288	116 <b>Uuh</b> Ununhexio 287	117 <b>Uus</b> Ununseptio 288	118 <b>Uuo</b> Ununoctio 289

Las masas atómicas entre parentesis se corresponden con las de aquellos isótopos que son más estables o más abundantes.

Tabla Periódica Diseño e Interface de Copyright © 1997 Michael Dayah. <http://www.ptable.com/> Last updated: November 14, 2008

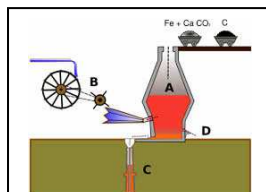
Los metales se encuentran en la naturaleza, mezclados con otros elementos, formando lo que se conocen como **MINERALES**. De los minerales se extraen los metales utilizando una técnica conocida como **METALURGIA**.

**MINERAL:** Sustancia natural, inorgánica, que resulta de la mezcla de sustancias y elementos naturales de los que se obtienen los metales. Los minerales se extraen de la naturaleza.

**METALURGIA:** Conjunto de técnicas industriales realizadas por el hombre para obtener los metales a partir de los minerales.



Mineral



metalurgia



metal

### Ejercicio:

Completa el siguiente texto sobre los metales.

Los \_\_\_\_\_ son elementos \_\_\_\_\_ que se encuentran en la tabla \_\_\_\_\_, y que tienen unas \_\_\_\_\_ características, como la conductividad \_\_\_\_\_ y la \_\_\_\_\_ térmica, es decir, que dejan pasar el \_\_\_\_\_ y la \_\_\_\_\_.

Los metales se encuentran en la \_\_\_\_\_ mezclados con otros \_\_\_\_\_ formando los \_\_\_\_\_. De estos minerales, mediante un proceso llamado \_\_\_\_\_ se obtienen los metales.

### Ejercicio:

Responde a las siguientes preguntas:

- ¿De donde se extraen los metales?
- ¿Cómo se llama la mezcla de metales con otros elementos?
- ¿Qué elementos son los más abundantes en la tabla periódica?
- ¿Cómo se llama el proceso de obtención de los metales?
- ¿Qué diferencia hay entre metal y metalurgia?

### Ejercicio:

Une con flechas.

Proceso de obtención de los metales	Mineral
Elemento con propiedades características	Tabla periódica
Lugar donde están ordenados todos los elementos del universo	Propiedades características de los metales
Mezcla de metal con otros elementos	Metalurgia
Conductividad eléctrica y térmica	Metal

## 2.- OBTENCIÓN DE LOS METALES.

La materia prima para obtener los metales son los minerales. Según el mineral que se trate se obtendrá un metal u otro. Cada metal se extrae de un mineral concreto.

Durante la formación de la tierra los metales se encontraban fundidos. Estos metales fueron llegando desde el espacio exterior transportados por los meteoritos y cometas que chocaban con nuestro planeta. Estos metales se mezclaron con otros elementos y al solidificar formaron los minerales de los que se obtienen los metales.

Los minerales están formados por dos partes:

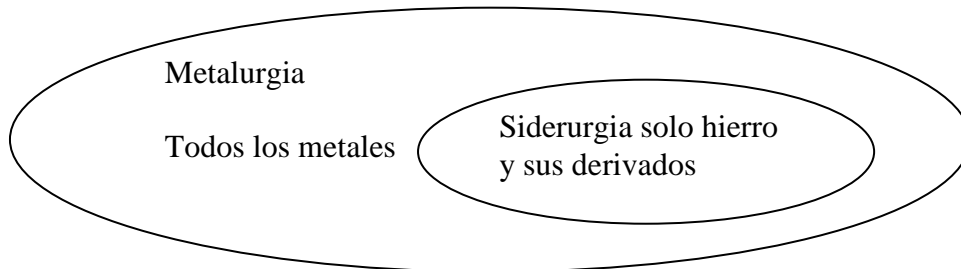
MENA: Parte útil del mineral. De donde se obtiene el metal puro.

GANGA: Parte inútil del mineral. Formada por otros elementos que no son útiles. Esto formará la escoria durante el proceso de fundición.

Los metales se obtienen de los minerales mediante dos técnicas fundamentales:

**METALURGIA:** Ciencia encargada de la extracción de los metales a partir de sus minerales.

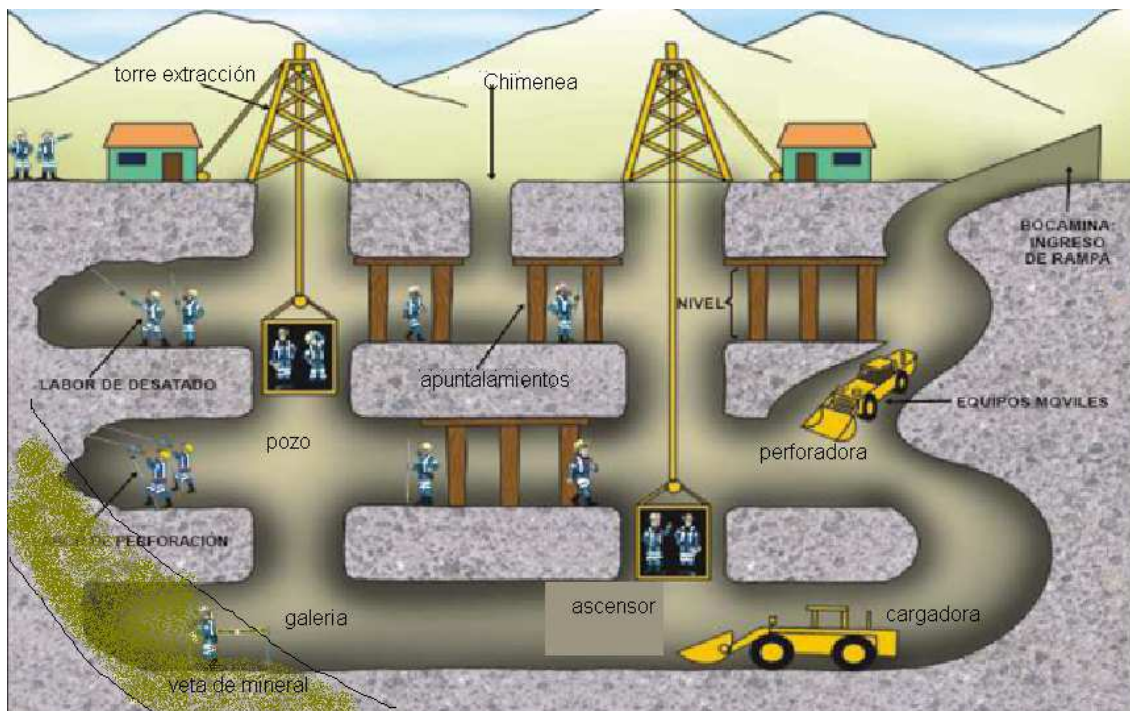
**SIDERURGIA:** parte de la metalurgia encargada de la extracción del hierro y sus derivados



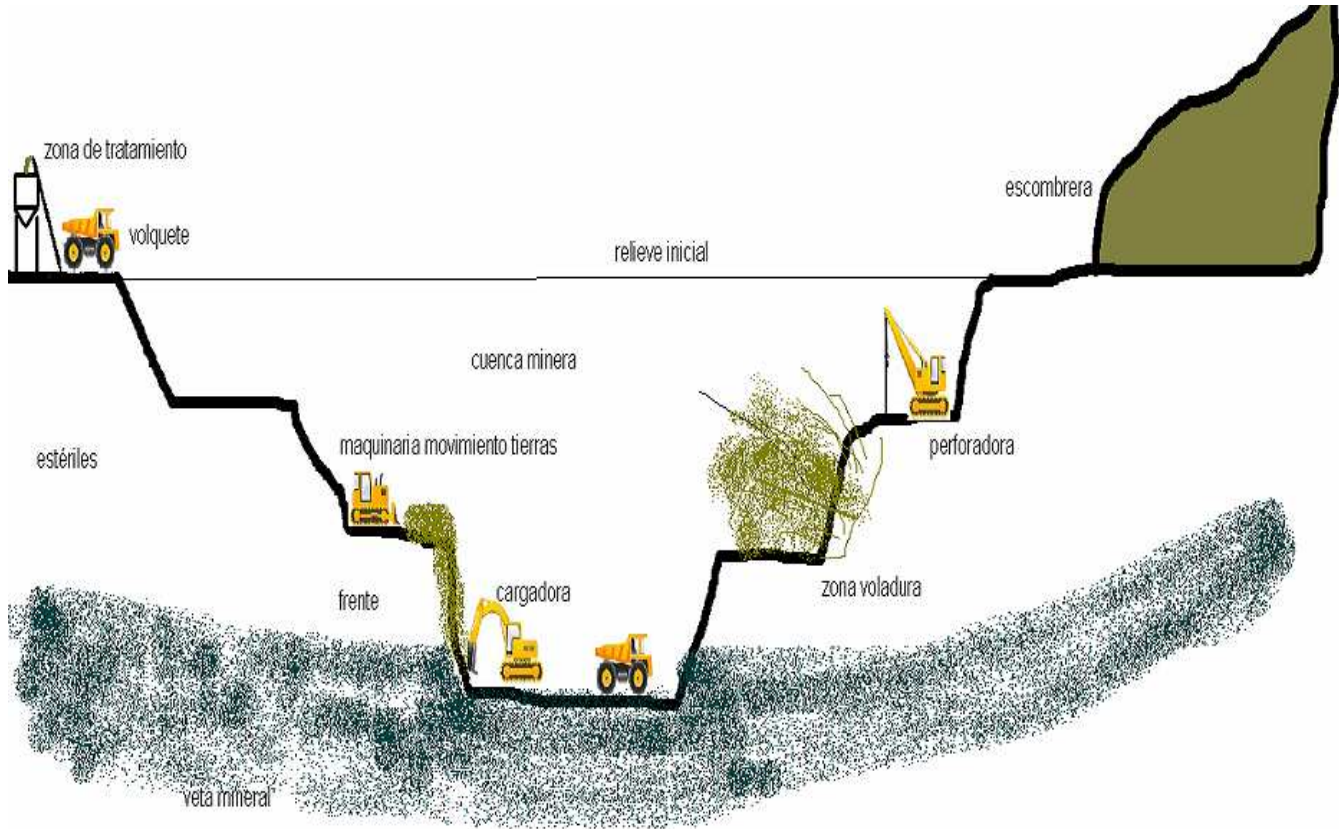
Los minerales se encuentran en la corteza terrestre, en la superficie o enterrados en ella, y se extraen en las minas, utilizando distintas técnicas de minería.

Las minas pueden ser:

- minas subterráneas: cuando el filón de mineral útil se encuentra enterrados en capas profundas. Se cavan varios pozos y galerías para llegar hasta el filón de mineral y poder sacarlo al exterior mediante remotes mecánicos. Se emplean excavadoras, explosivos, volquetes especiales.



- minas a cielo abierto: Cuando el mineral se encuentra en la superficie de la tierra se utilizan minas a cielo abierto, que consiste en excavar un hoyo que en ocasiones llega a ser muy grande, eliminando toda la tierra que cubre el mineral. Se emplean grandes excavadoras y camiones para remover la tierra que cubre el mineral.



**Ejercicio:**

Une con flechas.

- |                      |   |
|----------------------|---|
| Mineral -            | - Proceso de obtención del hierro y sus derivados           |
| MENA -               | - Se emplea cuando el mineral se encuentra en la superficie |
| Meteoritos -         | - Proceso de obtención de los metales                       |
| Siderurgia -         | - Traen a la tierra los metales y otros minerales           |
| Mina cielo abierto - | - Otros elementos mezclados con el metal                    |
| Ganga -              | - Materia prima de los metales                              |
| Metalurgia -         | - Parte útil del mineral                                    |

### Ejercicio:

Completa las frases siguientes con la palabra que falte.

Los \_\_\_\_\_ fueron traídos a la \_\_\_\_\_ durante su formación por los \_\_\_\_\_, que chocaban con el planeta. Los \_\_\_\_\_ se funden y se \_\_\_\_\_ con otros \_\_\_\_\_ formando los \_\_\_\_\_. Estos minerales están formados por \_\_\_\_\_ partes fundamentales, que son la \_\_\_\_\_ y la ganga. La \_\_\_\_\_ es la parte formada por otros \_\_\_\_\_ que se unen a los metales y que no son útiles. Durante el proceso de obtención formarán la \_\_\_\_\_. La \_\_\_\_\_ es el metal puro.

Los metales se obtienen mediante un proceso de obtención que se llama \_\_\_\_\_. La parte de la metalurgia que se encarga de extraer el hierro y sus \_\_\_\_\_ se llama \_\_\_\_\_.

### Ejercicio:

Indica si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones y corrige las falsas.

- Las minas a cielo abierto se emplean cuando el mineral está a mucha profundidad.
- Los minerales se forman por la unión de varios metales puros.
- Cuando el mineral está poco profundo se utilizan minas a cielo abierto
- La MENA y el metal forman los minerales.
- Los minerales son la mezcla de del metal puro con otros elementos y sustancias.
- La ganga es la parte útil del mineral, y de donde se extrae el metal puro
- La metalurgia se encarga de extraer todos los metales.
- La metalurgia es una parte de la siderurgia
- La MENA se transforma en escoria durante el proceso de obtención de los metales.
- La siderurgia se encarga de la obtención del hierro y sus derivados.

### Ejercicio:

Indica si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones y corrige las falsas.

- Los pozos y galerías forman parte de las minas a cielo abierto.
- La parte de la tierra que cubre la veta en una mina se llama ganga.
- La cuenca minera es la zona de donde se ha sacado la tierra en una mina subterránea.
- La veta de mineral es la zona donde se encuentra el mineral que queremos extraer.
- Cuando las minas son a cielo abierto es porque el mineral esta a mucha profundidad.

### Ejercicio:

Une con flechas cada parte con el tipo de mina donde está.

Galeria	
Cuenca minera	Minas cielo abierto
Frente	
Pozo	
Chimenea	
Escombrera	
Estériles	Minas subterráneas
Torre de extracción	

### **3.- PROPIEDADES DE LOS METALES.**

Los metales son materiales con unas propiedades especiales, esto hace que sean tan utilizados. Algunas de estas propiedades son:

- Conductividad eléctrica: Los metales son buenos conductores eléctricos, porque dejan pasar la electricidad muy fácilmente a través de su estructura.
- Conductividad térmica: Los metales permiten el paso del calor por su interior, por eso son buenos conductores térmicos.
- Brillo característico: Algunos metales tienen un brillo característico, y otros pueden ser pulidos para que consigan ese brillo. Este brillo se llama brillo metálico.
- Resistencia: la mayoría de metales tienen buena resistencia a esfuerzos, soportando altas cargas.
- Ductilidad: los metales suelen ser dúctiles, es decir, que se pueden deformar en hilos.
- Maleabilidad: se pueden deformar en láminas delgadas y finas. Son maleables.
- Sólidos: Todos los metales son sólidos a temperatura ambiental, excepto el mercurio, que es el único metal líquido a esta temperatura.
- Comportamiento magnético: algunos metales tienen comportamiento magnético, esto es, que son capaces de atraer a otros metales, o de ser atraídos por imanes.
- Fusibilidad: es decir que se pueden fundir o cambiar a estado líquido.
- Dilatación: propiedad que indica que aumentan de tamaño con el aumento de la temperatura.
- Oxidables: La mayoría de metales suelen tener alto coeficiente de oxidación, es decir, que se oxidan o reaccionan con el oxígeno con facilidad.
- Reciclables: Una vez utilizados pueden volver a fundirse y fabricarse una nueva pieza con ellos.

En ciertas ocasiones, para conseguir mejorar las propiedades de algunos metales se fabrican lo que se conocen como aleaciones. Las aleaciones son la mezcla de un metal con otro elemento con el fin de conseguir que las propiedades del metal mejoren. Por ejemplo, el hierro es un metal muy frágil, al mezclarlo con otros elementos como el carbono conseguimos hacerlo mucho más duro y resistente. Es el acero. Este acero es muy oxidable, para corregir esto se alea con el cromo, y se consigue el acero inoxidable.

#### **Ejercicio:**

Contesta a las siguientes preguntas relacionadas con las propiedades de los metales.

- ¿Qué quiere decir que un metal tiene bajo coeficiente de oxidación?
- ¿Qué significa la frase, este metal se ha dilatado mucho cuando le ha dado el sol?
- ¿Qué crees que son las juntas de dilatación y para que se utilizan?
- ¿Para qué se fabrican las aleaciones?

### Ejercicio:

Indica si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones y corrige las falsas.

- a) Los metales son oxidables porque no reaccionan con el oxígeno
- b) Los metales se pueden fundir para pasar de estado sólido a estado líquido
- c) Los metales son dúctiles porque se pueden deformar en láminas
- d) Los metales se dilatan, lo que quiere decir que cuando aumenta la temperatura se hacen más pequeños.
- e) Todos los metales son sólidos a temperatura ambiente.
- f) Las aleaciones empeoran las propiedades de los metales.

### Ejercicio:

Completa las siguientes frases con las palabras necesarias según lo estudiado.

- a) Cuando un metal es atraído por otro es porque tienen propiedades \_\_\_\_\_.
- b) Un metal tiene \_\_\_\_\_ cuando deja pasar el calor.
- c) Los metales tienen \_\_\_\_\_ porque se pueden cambiar a estado líquido
- d) Cuando un metal es \_\_\_\_\_ quiere decir que reacciona con el oxígeno
- e) Los metales son \_\_\_\_\_ porque se pueden deformar en hilos finos.
- f) Cuando queremos mejorar las propiedades de los metales hacemos \_\_\_\_\_.
- g) Para conseguir un \_\_\_\_\_ metálico en un metal hay que \_\_\_\_\_.

### Ejercicio:

Une con flechas.

Conductividad térmica	Atraen a otros metales
Dilatación	Deja pasar la electricidad
Ductilidad	Aumentan el tamaño con la temperatura
Magnéticos	Deja pasar el calor
Conductividad eléctrica	Pasan a estado líquido si los calentamos
Fusibilidad	Se puede deformar en hilos

## 4.- CLASIFICACIÓN DE LOS METALES.

El hierro ha sido un metal tan importante a lo largo de la historia que los metales se clasifican en función de si tienen hierro o no. Así pues, tenemos que los metales se clasifican en:

- Metales ferrosos o férricos
- Metales no ferrosos.

### A) METALES FERROSOS O FÉRRICOS.

Son aquellos metales que tienen hierro o se obtienen a partir del hierro. Estos metales son:

#### -Hierro.

El hierro es un elemento químico, de color grisáceo que se oxida muy fácilmente. Es frágil, quebradizo y es difícil de trabajar con él, además de tener una alta temperatura de fusión. Tiene buenas propiedades magnéticas.

Este metal se obtiene de minerales como la siderita y la ferrita.

Se utiliza sólo para componentes electrónicos y para fabricar los derivados del hierro.

- Acero.

Es una aleación de hierro y carbono, aunque con un máximo en carbono de 1'76%.

Mejora su resistencia, su dureza. Se puede fabricar acero aleado, con otros elementos como el cromo que hace que el acero sea inoxidable.

Se utiliza para construcción, herramientas, vigas, estructuras, etc.

- Fundiciones.

Es una aleación de hierro y carbono, con más de 1'76% de carbono.

Son aleaciones muy duras y resistentes al desgaste. Se funden a temperaturas mas bajas, por eso se llaman así y se le puede dar forma más fácilmente.

Se emplea para hacer los motores, bancos, farolas, etc.

**Ejercicio:**

Completa el texto sobre la clasificación de los metales.

Los \_\_\_\_\_ se clasifican según tengan \_\_\_\_\_ o no. Según esto, los \_\_\_\_\_ pueden ser:

Metales \_\_\_\_\_ o \_\_\_\_\_ no ferrosos. Los metales \_\_\_\_\_ son aquellos que están formados por \_\_\_\_\_. Pueden ser el \_\_\_\_\_, el \_\_\_\_\_, o las fundiciones.

La diferencia entre uno y otros es que el \_\_\_\_\_ es un \_\_\_\_\_ químico, mientras que la \_\_\_\_\_ es una \_\_\_\_\_ de hierro y \_\_\_\_\_ con mas del 1'76 % de \_\_\_\_\_. El acero es una \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_ con menos del \_\_\_\_\_ de carbono.

**Ejercicio:**

Une con flechas.

Hierro	- 1'76 % de C	Muy frágil	Herramientas
Fundición	100 % hierro	Muy duro y se desgasta poco	Componentes electrónicos
Acero	+ de 1'76 % de C	Duro y resistente	Motores y bancos

**Ejercicio:**

Indica si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones. Corrige las que sean falsas.

- El hierro es un material con muy buenas propiedades
- Cuando mezclamos hierro y carbono obtenemos acero o fundición
- El acero es una aleación de hierro y carbono
- El acero tiene menos dureza que el hierro
- Para que una aleación de hierro sea acero tiene que tener más de 1'76 % de cromo
- Los metales ferrosos son aquellos que tienen hierro y más de 1'76% de carbono
- Un material ferroso es el acero, porque está formado por hierro



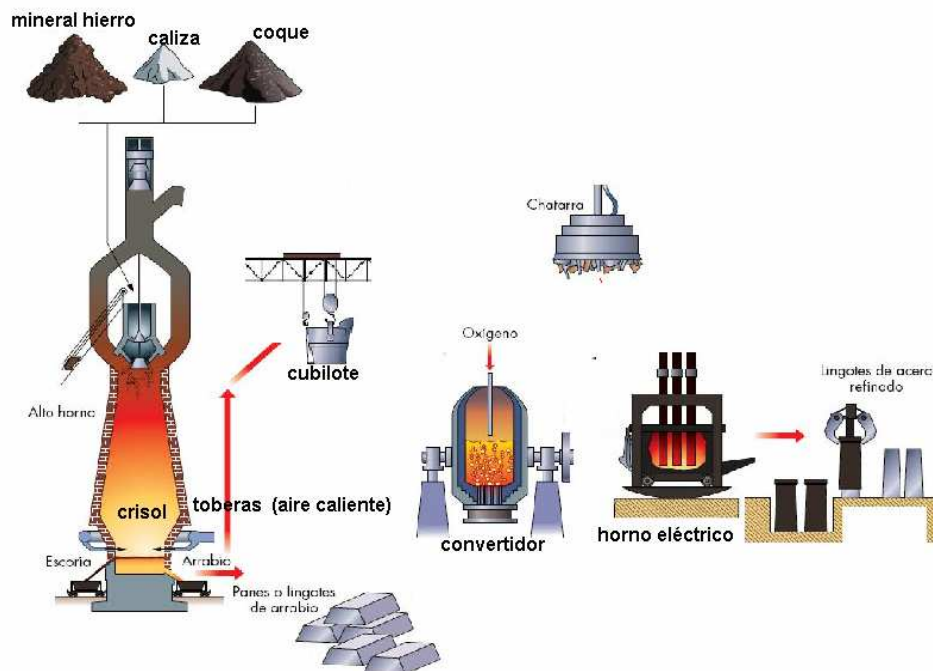
- h) Las fundiciones se llaman así porque cuesta mucho trabajo fundirlas.
- i) Cuando el % en carbono es mayor que 1'73% el material se llama acero aleado.
- j) Una aleación es un elemento que tiene mejores propiedades.
- k) El acero inoxidable es un acero aleado, porque tienen además de hierro y carbono, otros elementos.

**Proceso de obtención de los metales férricos o ferrosos.**

Este proceso también se llama proceso siderúrgico, y consta de una serie de pasos hasta la obtención del acero o fundición.

En primer lugar, el mineral de hierro se mezcla con roca caliza y carbón mineral también llamado coque y se introduce todo en un alto horno, donde el metal se funde y se acumula en la parte inferior del horno (crisol). La roca caliza y la ganga del mineral se quema formando la escoria que flota sobre el metal fundido e impide que este se oxide. Para alcanzar la temperatura de fusión del hierro es necesario introducir aire en el horno a través de las toberas.

El metal fundido se denomina arrabio, y es extraído del horno por la piqueta y vertido en un cubilote. Este metal se lleva a un horno eléctrico o a un horno de inyección de oxígeno (convertidor), donde se mezcla con acero reciclado (chatarra) para formar el nuevo acero o fundición, dependiendo del % del carbono que adquiera la mezcla.



**Ejercicio:**

Une con flechas cada elemento con su función

cubilote

Crisol

coque

Toberas

Horno eléctrico

escoria

Ahí se funde el hierro del mineral

Inyectan aire caliente en el horno

Llevar el arrabio a los hornos

Carbón que arde para fundir el metal

Impide que el metal se oxide

Mezcla arrabio con chatarra

## Ejercicio:

Indica si son verdaderas o falsas las siguientes frases y corrige las falsas.

- a) El hierro se mezcla con roca caliza y carbón para introducirlo en el horno.
- b) El mineral se funde y se acumula en el crisol.
- c) El carbón que arde para fundir el metal se llama arrabio
- d) La ganga se transforma en escoria cuando se funde y sirve para evitar que el metal se solidifique
- e) Para introducir aire caliente y subir la temperatura en el horno se usan las toberas.
- f) El horno donde se forma el arrabio se llama convertidor.
- g) Cuando el arrabio se mezcla con la chatarra se forma el acero
- h) El alto horno sirve para fundir el arrabio con la chatarra y formar los metales férricos.
- i) El metal puro fundido se llama arrabio

## Ejercicio:

Escoge aquella parte de la frase que sea correcta.

- En el horno convertidor/alto horno se introduce arrabio mas chatarra.
- El arrabio se acumula en la piquera/el crisol.
- La escoria se forma por arrabio fundido / caliza y la ganga.
- Del alto horno sale acero / arrabio, que es hierro fundido / carbono + hierro.
- El horno convertidor consigue el calor inyectando oxígeno / quemando coque.

## B) METALES NO FERROSOS.

Son otros metales que no tienen hierro. Estos metales tienen otras propiedades que son útiles, pero son menos abundantes y más costosas de extraer. Se clasifican según su densidad, es decir, según lo que pesen.

### a) Metales pesados.

- Cobre: Se obtiene de la cuprita. Es muy buen conductor térmico y eléctrico y muy maleable y dúctil. (se deforma muy fácilmente) Se oxida con facilidad.

Se utiliza para cables, tuberías y para hacer aleaciones.

- Latón: Aleación de cobre y cinc. Es menos oxidable que el cobre y se usa para calderas y radiadores.

- Bronce: Aleación de cobre y estaño. Muy resistente a la corrosión y a los esfuerzos. Se utiliza para hélices de barcos, campanas, etc.

- Plomo: Se obtiene de la galena y es muy pesado. Tiene gran plasticidad y es muy maleable y tóxico. Se usa en baterías de coches, trajes de radiación y en cristalerías.

- Estaño: Se obtiene de la casiterita. Muy maleable y que no se oxida. Se usa para fabricar el papel de estaño, para soldaduras y para la hojalata, que es una capa de acero recubierta de estaño para evitar que se oxide.

- Cinc: Metal que se extrae de la blenda. Es muy frágil, poco duro, pero muy inoxidable. Se usa para hacer el acero galvanizado, que es una pieza de acero recubierta por cinc para evitar que se oxide.

### b) Metales ligeros.

- Aluminio: Se extrae de la bauxita. Metal con muy buena resistencia a la corrosión, muy dúctil y maleable. Buena resistencia en relación con su peso y buena conductividad térmica y eléctrica. Se utiliza para cables de alta tensión y piezas de aviones y vehículos.
- Titanio: Metal que se obtiene del rutilo. Es muy duro y resistente, ligero e hipoalergénico. Se usa en arquitectura, tecnología aeroespacial y en medicina para hacer las prótesis.
- Magnesio: Se obtiene de la magnesita. Es muy ligero, blando y maleable. Poco resistente y reacciona explosivamente con el oxígeno. Se utiliza para crear aleaciones resistentes y ligeras, construcción de vehículos especializados y la industria pirotécnica.

### Ejercicio:

Une con flechas.

magnesio	Bauxita
Cinc	casiterita
bronce	cuprita
aluminio	Rutilo
cobre	Aleación cobre y cinc
latón	Aleación cobre y estaño
estaño	Magnesita
titanio	Blenda
Plomo	galena

### Ejercicio:

Indica si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones. Corrige las falsas.

- a) Los metales no férricos se clasifican en pesados y ligeros.
- b) La fundición es un metal no ferroso
- c) El estaño es un metal pesado
- d) Para hacer latón hay que hacer una aleación de cobre y bronce.
- e) El cinc se utiliza para fabricar hojalata
- f) El acero galvanizado es acero cubierto con bronce para que no se oxide.
- g) El magnesio reacciona violentamente con el oxígeno.
- h) El aluminio es hipoalergénico, lo que quiere decir que no produce alergias.
- i) El cobre se utiliza para hacer aleaciones, como el acero y el bronce.

### Ejercicio:

Une con flechas:

Plomo	Acero cubierta de estaño
Hojalata	Hipoalergénico
Titanio	Aleación cobre y estaño
Magnesio	Metal tóxico
Bronce	bauxita
Acero galvanizado	Reacción violenta con oxígeno
Aluminio	Acero cubierta de cinc

### Ejercicio:

Completa las siguientes frases sobre la clasificación de los metales.

- a) Los \_\_\_\_\_ se clasifican en metales \_\_\_\_\_ y metales no \_\_\_\_\_.

- b) El \_\_\_\_\_ y la fundición son derivados del \_\_\_\_\_ porque son \_\_\_\_\_ de este.
- c) Cuantos más \_\_\_\_\_ tenga una aleación de hierro \_\_\_\_\_ dura y \_\_\_\_\_ es.
- d) Para proteger al \_\_\_\_\_ de la oxidación se cubre con una capa de \_\_\_\_\_, y esto se llama hojalata.
- e) Con el \_\_\_\_\_ se fabrican las prótesis médicas porque es un metal \_\_\_\_\_.
- f) El \_\_\_\_\_ galvanizado es acero cubierto de \_\_\_\_\_ para evitar que se \_\_\_\_\_.
- g) El \_\_\_\_\_ se utiliza para hacer campanas, y es una \_\_\_\_\_ de cobre y \_\_\_\_\_.
- h) La \_\_\_\_\_ es una aleación de hierro y \_\_\_\_\_, que tiene \_\_\_\_\_ de 1'67% de \_\_\_\_\_.
- i) El \_\_\_\_\_ es un metal tóxico que se utiliza en las \_\_\_\_\_ de los coches y en la fabricación de \_\_\_\_\_ que protegen de la \_\_\_\_\_.

## 5.- TÉCNICAS DE CONFORMACIÓN DE LOS METALES.

Las técnicas de conformación de los metales son el conjunto de técnicas o trabajos que hay que hacer con un metal para darle la forma final que deseamos.

Existen numerosas técnicas, la cuales se pueden realizar en frío o en caliente:

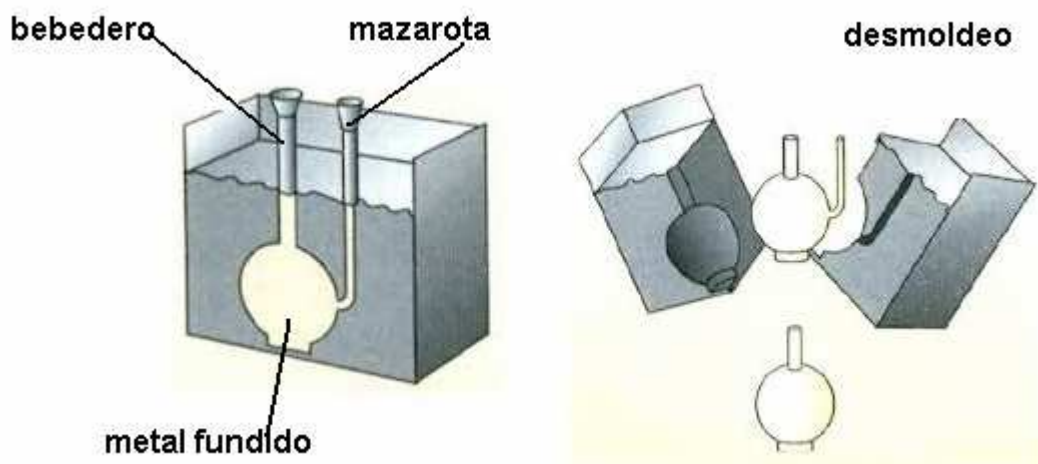
- Técnicas de conformación en frío: Se hacen con los metales por debajo de la temperatura de fusión del metal.
- Técnicas de conformación en caliente: Se hacen con los metales cerca de su temperatura de fusión, aunque aún en estado sólido. Con esta técnica resulta mucho más fácil darle la forma deseada.

Algunas de estas técnicas son:

### - CONFORMACIÓN POR MOLDEO.

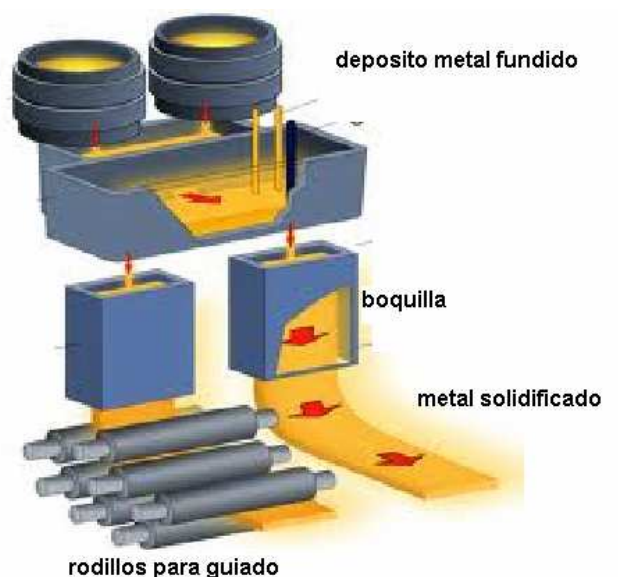
Consiste en introducir el metal fundido dentro de un molde, que tiene un hueco interior con la forma de la pieza que queremos construir. Este molde puede estar hecho de arena o de metales más duraderos. Cuando el molde está hecho de materiales más duraderos se pueden utilizar más veces, y entonces se llama coquilla.

En el molde se dejan una serie de huecos, denominados mazarota y bebedero. El bebedero es por donde se introduce el metal fundido, y la mazarota es por donde sale el aire del interior del molde, para impedir que queden huecos dentro de la pieza.



### - CONFORMACIÓN POR COLADA CONTINUA

La conformación por colada continua consiste en dejar salir el metal fundido por una boquilla con la forma de la pieza que queremos fabricar. Conforme pasa por esta boquilla el metal se enfría y solidifica, quedando con la forma de la boquilla. Se llama colada continua, porque el metal sale de forma continua, formando piezas de gran longitud.



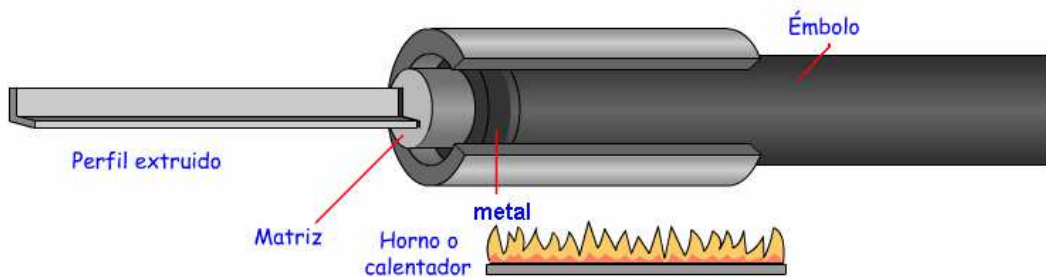
### - CONFORMACIÓN POR LAMINACIÓN

Consiste en hacer pasar la pieza de metal a través de unos rodillos que la van aplastando y dándole la forma deseada a la pieza. Estos rodillos se llaman trenes de laminación, porque normalmente hay que hacer la laminación en varios pasos.



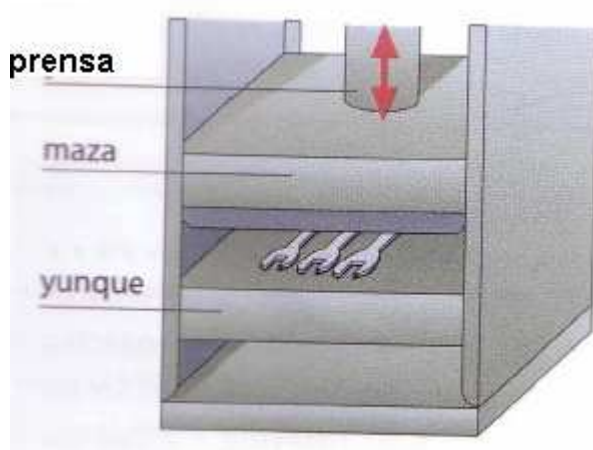
### - CONFORMACIÓN POR EXTRUSIÓN

Se hace pasar el metal por un orificio con la forma deseada llamada matriz, empujándolo con un émbolo. Al obligar a pasar al metal por el orificio, este toma la forma de la boquilla.



### - CONFORMACIÓN POR FORJA.

Se somete al tocho de metal a presión mecánica, mediante golpes o con prensa mecánica. Se suele hacer en frío.



### Ejercicio:

Completa las siguientes frases para que la afirmación sea correcta.

- Las técnicas de \_\_\_\_\_ de metales son aquellas que se usan para darle \_\_\_\_\_ a los metales.
- Las técnicas de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ pueden ser en frío, o en \_\_\_\_\_.
- Cuando la pieza de metal pasa entre varios \_\_\_\_\_ que la van aplastando y dándole forma, la técnica se llama \_\_\_\_\_.
- Cuando hay varios rodillos seguidos, el conjunto se llama \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.
- Si se le da forma a un tocho de metal dándole golpes, la técnica se llama \_\_\_\_\_.
- En la técnica del \_\_\_\_\_, el molde puede ser de arena o de \_\_\_\_\_. En estos casos, el sitio por donde se vierte el metal fundido se llama \_\_\_\_\_.

### Ejercicio:

Une con flechas las palabras y conceptos que estén relacionados.

Mazarota	Extrusión
Rodillos	Forja
Matriz	Trenes de laminación
boquilla	Moldeo
Prensa	Colada continua

### Ejercicio:

Indica si son verdaderas o falsas las siguientes frases. Corrige aquellas que sean falsas.

- Las técnicas de conformación se pueden hacer en frío o en caliente
- La deformación en frío se hace con el metal congelado.
- La colada continua consiste en echar el metal fundido en un molde.
- La forja consiste en darle forma a un metal dándole golpes.
- En el moldeo, los moldes pueden hacerse de arena.
- En la extrusión, el metal se obliga a pasar por unos rodillos para darle forma.
- En la colada continua, el metal es prensado para darle forma.
- El molde fabricado en arena se llama coquilla
- Con la conformación en caliente cuesta más trabajo darle forma al metal.
- El bebedero del molde se emplea para que salga el aire del interior.

### Ejercicio:

Une con flechas.

Colada continua	El metal es obligado a pasar por una matriz
Extrusión	El metal fundido se echa en un molde
Moldeo	El metal pasa por unos rodillos
forja	El metal fundido sale por una boquilla
Laminación	Golpeamos el metal hasta darle forma

## Ejercicio:

- Elige la parte de la frase que corresponda.
- El molde de metal donde se echa el metal fundido se llama bebedero / coquilla.
  - Si el metal pasa entre unos rodillos / moldes, la técnica se llama laminación.
  - La colada continua, el metal fundido sale por una matriz / boquilla con la forma deseada.
  - Las técnicas de conformación en frío / caliente se hacen con el metal cerca de la temperatura de fusión.
  - La forja consiste en golpear / fundir la pieza.
  - En la laminación, el conjunto de rodillos se llama tren / cadena de laminación.