

Curs/Grup: .....

Data: .....

Nom: .....

### Origen

Els metalls presenten unes característiques que les fan molts importants per la tecnologia. De fet l'inici de la seva utilització va donar nom a un parell d'edats de la humanitat.

Els trobam a la natura de forma pura o bé formant part de minerals.



1. A les primeres eines de ferro se li atorgava un origen diví. Això tenia un fonament raonablement "justificat". Investiga a que es podia deure aquesta consideració.

### Metal·lúrgia

S'anomena metal·lúrgia al procés d'extracció i transformació dels metalls.

**Extracció.** Es realitza en mines. Poden ser a cel obert o formant galeries. Aquestes són molt impactants a l'entorn.



**Separació** de la part útil. S'ha de triturar el minera, rentar-ho i porgar-ho. La part utilitzable s'anomena **mena**, la resta de material és la **ganga**. Torna a ser un procés molt impactant,



**Refinat.** S'utilitzen grans forns o electròlisi. Les foneries obtenen el material en les seves formes comercials



2. Aquest procés industrial abans es feina artesanalment a les anomenades **fangues**. Cerca de que es tractava i on es trobaven.



**Formes comercials**

A partir d'aquestes formes es fabriquen les peces i estructures que llavors podrem utilitzar. Poden tenir diferents graus d'elaboració.

**Lingots.** Són peces prismàtiques. Són el producte de sortida de les fonderies. Llavors van a les fàbriques on es fan els materials següents. La seva forma en facilita el transport.



**Planxes.** Són elements plans d'una gruixa determinada. A les grans empreses es poden distribuir en bobines. Poden ser llises o amb textures.

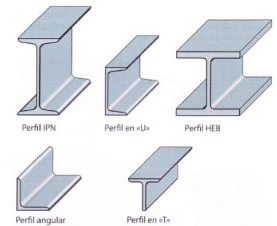


**Barres.** Són elements més llargs que la seva secció. Poden tenir formes diferents:

- Quadrada
- Rectangular (pletina)
- Rodona
- Mitja canya
- ...
- Varetas, si la secció és petita.
- Filferro, si la secció és molt petita.



**Perfils.** Com els anteriors són elements llargs amb la secció amb una forma molt particular que depèn de la seva utilitat. Es solen utilitzar per fer estructures.



**Tubs.** Perfils que tanquen un espai. Poden ser molt fins o arribar a ser de dimensions considerables.



5. Cerca al manco dos productes que s'hagin fet amb els elements anteriors. Fitxa't primer en el teu entorn més proper.

Planxes	Barres	Perfils	Tubs

## Metalls Ferrosos

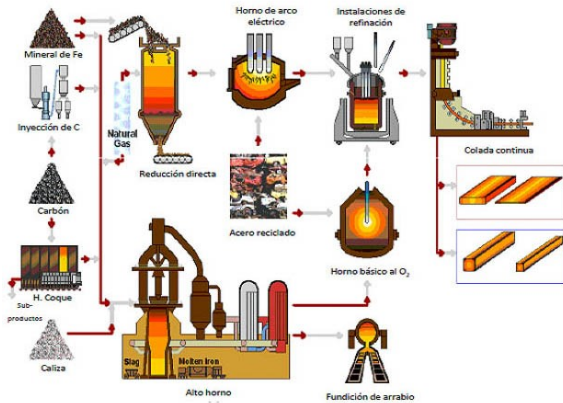
Aquests metalls es caracteritzen pel seu contingut en ferro. Els metalls que conformen aquesta categoria són:

- El ferro
- L'acer
- La fosa

La metal·lúrgia d'aquests metalls s'anomena **siderúrgia**.

Aquest procés a més del **mineral de ferro** necessita:

- carbó de coc
- pedra calcària
- aire



De l'alt forn es treu l'anomenat lingot de primera fusió, que servirà llavors per obtenir la resta d'**aliatges** ferrosos. Tot el material residual que genera aquest procés s'anomena **escòria**.



Més informació

## Ferro

Ja l'has estudiat a Química i saps que la humanitat fa milers d'anys que l'utilitza. És dúctil i mal·leable. Abans de fondre's es torna blan, cosa que facilita el seu treball en calent. És fàcilment magnetitzable (i desmagnetitzable). És difícil de mecanitzar. S'utilitza principalment en màquines elèctriques.



## Acer

És un aliatge **ferro i carboni** (fins a un 2%). A més s'hi poden afegir altres metalls per canviar les seves propietats.

Té molt bones propietats mecàniques, per això és molt utilitzat en la construcció d'estructures i elements de màquines i eines.



Un exemple molt clar d'acer aliat amb altres metalls és l'**acer inoxidable**. En aquest cas s'utilitza crom i níquel.





### Fosa

És un aliatge de ferro i carboni amb un alt contingut d'aquest darrer (fins a un 7%). Són molt resistents a la corrosió i als canvis de temperatura. És molt dura, però també és molt fràgil. És de color negre.



6. Identifica objectes de materials ferrosos que tinguis per casa o que hi hagi al voltant. Per comprovar-ho pots utilitzar un imant. No és totalment fiable (hi ha altres metalls magnètics) però ens servirà. Intenta posar si són d'acer o de fosa.

### Metalls no ferrosos

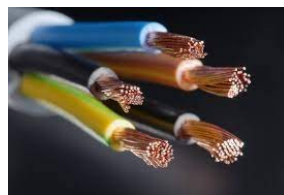
Cadascun d'ells té unes propietats que el fan apropiat per a una determinada funció. Moltes vegades s'utilitzen en aliatges. En veurem uns exemples de forma **molt breu**.

### Coure

És mal·leable i dúctil. Té gran conductivitat tèrmica i elèctrica. És resistent a la corrosió.



Canonades de calefacció



Cables



Estris de cuina i decoració



És de color vermellós però torna verd quan s'oxida. Això li crea una capa superficial que el protegeix (**pàtina**). En alguns països era típic fer-ne les cobertes dels edificis.

Aliat amb cinc obtenim el **llautó**. Aliat amb estany s'obté el **bronze**.

## Estany



Molt blan i resistent a la corrosió a temperatura ambient. El seu baix punt de fusió fa que s'utilitzi en les soldadures (soldadura blana). S'utilitza per a fabricar la **llauna**. Es tracta d'una planxa d'acer amb una capa d'estany per protegir-la.



## Plom

Color gris, molt dens i gran plasticitat. És altament tòxic. S'utilitza en bateries i per augmentar la resistència dels vidres. Avui dia s'està intentant eliminar (combustibles, canonades, munició, impremta,...). El seu òxid s'utilitza per a pintures protectores.

7. Parlau a classe dels perills de la utilització del plom. Comenta a casa si en recorden alguna utilitat.



## Zinc



De color gris i poc resistent. S'utilitza per canonades d'aigua, cobertes...

Amb el procés de **galvanització** es crea una capa protectora de l'acer.



## Alumini

Té molt baixa densitat i gran resistència a la corrosió. Molt mal-leable i dúctil. És dels més abundants. En molts ocasions s'ha d'aliar amb altres per millorar-ne les propietats mecàniques.

Se'n fan mobiliari, tancaments, radiadors, vehicles, contenidors,...



## Titani



Molt dur, de baixa densitat i resistent a esforços. La seva biocompatibilitat el fa molt apte per fer pròtesis. S'utilitza molt en aeronàutica i orfebreria.



### Níquel

És dur, magnètic i inoxidable. S'utilitza per fer recobriments (niquelats).



### Crom

Dur i altament resistent a la corrosió. S'utilitza, com hem dit, per aconseguir acer inoxidable. També en recobriments: cromats.



8. Per a cada metall dels que hem vist cerca el mineral a partir del que s'obté. No fa falta ho facis sol, vos podeu distribuir els metalls a la classe i posar-ho en comú.

Metall	S'obté de

Metall	S'obté de

9. Tria un metall (dels comentats o un altra) i fes una ressenya més completa. Llavors les podeu posar en comú a classe.

- Característiques
- Obtenció
- Propietats
- Aplicacions

10. L'or sempre ha estat un símbol de poder. A que creus que pot ser degut? Quines propietats en destacaries?

11. Darrerament es tenen moltes notícies de robatoris de coure. Tot i ser totalment injustificable comenta el que motiva aquest fet.

## Reciclatge



El procés d'obtenció de metalls és altament impactant en el medi: han de moure grans volums de mineral per obtenir, en algunes ocasions, quantitats discretes de metall. Per això tot el que es pugui reciclar és molt important.

Com en el cas de la resta de materials és molt important la separació de cada metall pel seu tractament.

**Recollida i classificació.** Si tenim peces grans és molt evident però en el cas d'alguns objectes aquesta fase pot ser farragosa: vehicles, electrodomèstics, equips informàtics... Hi ha empreses especialitzades en desballestament i triatge.

**Aixafat i triturat.** Es compacta el metall per fer-ho arribar de forma còmoda i respectuosa fins a la planta de processament de ferralla. Llavors es convertiran en trossets de la mida del puny.

**Separació.** Aquesta mescla de trossets metàl·lics passarà per tambors magnètics que separaran els metalls ferrosos dels no ferrosos. Altres materials s'eliminen bufant aire calent (més de 500°) a través del metall triturat.

**Fusió i purificació.** S'ha de fondre la ferralla en grans forns. Cada metall té el seu propi forn i procediment.

Aquest procés consumeix una gran quantitat d'energia, però no té punt de comparació amb la que necessitariem per extreure aquests metalls de la natura.



Coure



Alumini



Acer



Llautó



Estany



Or



Plom

12. Cerca informació sobre com reciclar metalls en el teu municipi. Ho fas habitualment?

13. Comenta el següent article:

<https://www.lavanguardia.com/natural/si-existe/20200124/473032935671/reciclaje-metal-minas-urbanas-brl.html>

