



**Guia didàctica**



**de La Farga Group**



# Índex

Presentació	Pàgina 3
Contextualització	Pàgina 4
Història de La Farga	Pàgina 5
Propietaris de La Farga	Pàgina 6
La vida a La Farga	Pàgina 7
Comparació de la fàbrica entre el 1950 i avui dia	Pàgina 8
Símbols del coure	Pàgina 8
Història del coure	Pàgina 9
Element químic el coure	Pàgina 9
Minerals	Pàgina 10
Producció mundial de coure de mina	Pàgina 11
Producció mundial de coure refinat	Pàgina 11
Obtenció del coure	Pàgines 12,13 i 14
Propietats del coure	Pàgina 14
Aplicacions del coure	Pàgina 15
Aliatges de coure	Pàgina 15
Organigrama de La Farga Group	Pàgina 15
La Farga Lacambra	Pàgina 16
Productes de La Farga Lacambra	Pàgina 17
La Farga Tub	Pàgina 18
Productes de La Farga Tub	Pàgina 19
La Farga Rod	Pàgina 20
Productes de La Farga Rod	Pàgina 20
Esquema de la producció de La Farga	Pàgina 21
Fundació La Farga	Pàgina 22
Museu del Coure	Pàgina 22
La Farga Intec	Pàgina 23
Plantilla de l'empresa	Pàgina 24
Activitats	Pàgines 25, 26 i 27
Solucions	Pàgines 28 i 29



# Presentació

Aquesta guia didàctica, tracta diferents aspectes de l'empresa metal·lúrgica La Farga Group que té més de dos-cents anys d'història. La Farga Group es troba a Les Masies de Voltregà.

Aquesta empresa es dedica a la producció de tubs, cables... a partir de ferralla de coure o a partir de càtodes de coure. Els aspectes que es tracten a aquesta guia tenen la finalitat de que les persones que visitin l'empresa i El Museu del Coure, tinguin tota mena d'informació classificada per temes i unes activitats finals per a consolidar els diferents conceptes tractats al llarg de la guia didàctica.

Després d'haver llegit la guia didàctica i d'haver fet les activitats finals el lector haurà ampliat els seus coneixements sobre l'empresa i el coure.



# Contextualització

Antigament l'empresa La Farga Lacambra es trobava al barri de la Barceloneta a Barcelona, però l'any 1852 es va traslladar a Les Masies de Voltregà, al costat del riu Ter, per aprofitar l'energia hidràulica per fer funcionar les màquines.



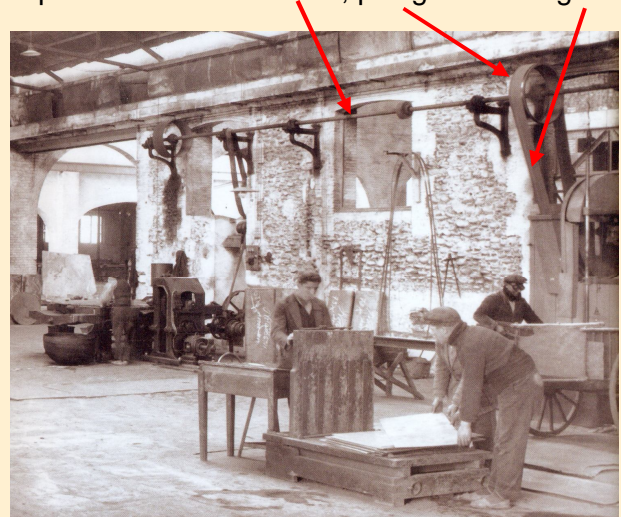
Llavors al 1852 la situació de l'empresa a Vinyoles tenia avantatges com per exemple l'aprofitament de l'energia del riu i la possibilitat d'anar augmentant el tamany de l'empresa si fos convenient, i alguns inconvenients eren la distància fins al port i les infraestructures. Ja que els primers anys el transport des de Vinyoles fins a Barcelona es duia a terme amb carro o diligència i es tardava aproximadament 15 hores.

La situació de l'antiga empresa a la Barceloneta tenia com avantatges la proximitat al port, i com inconvenients estar fabricant al centre urbà i que l'espai s'estava quedant petit.



L'empresa es va instal·lar al costat d'un molí fariner del qual van aprofitar la turbina per fer anar les màquines. Al cap de 80 anys ja tenien instal·lades 4 turbines de 100cv, 80cv, 40cv i 10cv per a la transmissió general de la fàbrica, 2 dinamos accionades per turbines una de 10cv per al laboratori i una de 20cv per l'enllumenat i 2 motors, un de 130cv i l'altre de 100cv.

La força d'aquestes turbines es transmetia a les màquines a través d'arbres, politges i corretges.





# Història de La Farga

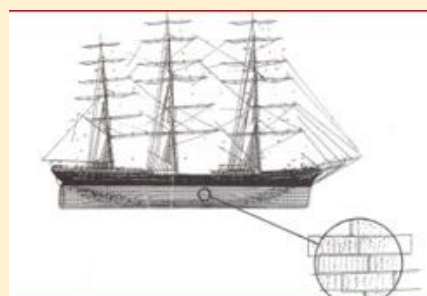
→ L'empresa La Farga Lacambra és una empresa que va començar a funcionar al 1808 a Barcelona on hi fabricaven monedes, claus, canons i altres productes per la marina de vela catalana.



→ Al 1844 l'empresa era un dels principals proveïdors de la Casa de la Moneda de Barcelona.

→ Al 1852 es va traslladar a Vinyoles, al costat del riu Ter, per aprofitar la força hidràulica del riu. Llavors fabrica planxes per revestir el tros submergit del buc dels vaixells.

→ Entre el 1877 i el 1878 com que les vendes de les planxes havia anat a la baixa van començar a fabricar planxes per alambins i per a calderes.



→ La Farga va rebre un premi a l'Exposició Universal de 1888.

→ L'any 1927 Alfons XIII va visitar La Farga.

→ Durant la guerra civil espanyola la producció de l'empresa era per a fins militars.

→ Al 1940 hi va haver una inundació i va fer grans destrosses.

→ A la dècada de 1940 els productes elèctrics van prendre cada vegada més importància.

→ Al 1950 la colònia industrial tenia: cases per als treballadors, església, economat, teatre, cinema i fonda.

→ Al 1960 la colònia tenia una població d'unes cinc-cents persones.

→ L'any 1986 va ser la primera empresa que fa colada contínua amb coure reciclat.

→ La colònia va tenir habitants fins a la dècada de 1990.

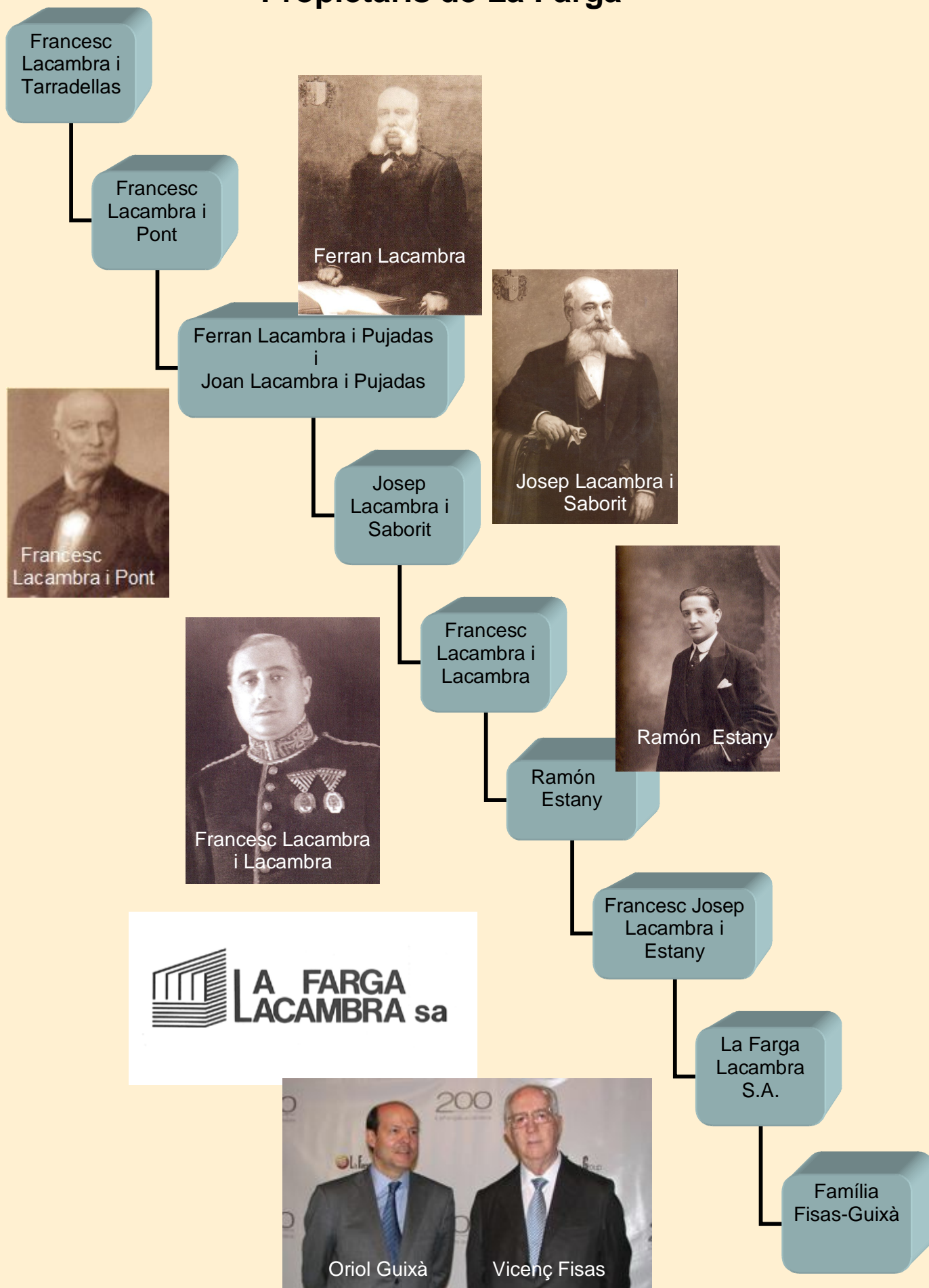
→ Al 1992 comencen a produir alambró, trefilaria i tubs de coure.



→ Al 2008 es va inaugurar La Farga Rod que fabrica alambró a partir de càtode i el Museu del Coure que es va fer a la torre dels amos. Els prínceps d'Astúries i de Girona visiten LFG.



# Propietaris de La Farga





# La vida a La Farga

La colònia de La farga estava formada per unes quantes cases per als treballadors, una capella, una fonda, unes habitacions per al director i el majordom i un habitatge pels amos, més tard comptava amb el barri de la SICOP (anomenat així perquè l'empresa que el va construir va posar un gran cartell amb el seu acrònim), on hi havia habitatge pels treballadors i on l'any 1961 es va inaugurar un economat que tenia a la venda menjar, roba, calçat i medicaments. Al 1928 es va inaugurar l'escola de Vinyoles.



Economat

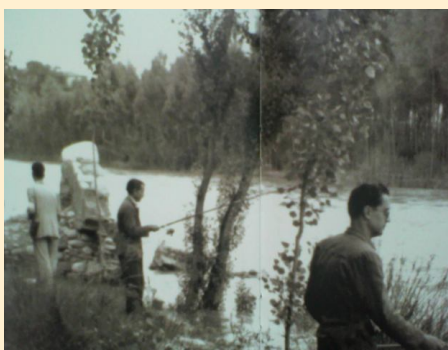


Alumnes de l'escola l'any 1934



Habitatges al barri de la SICOP

A la colònia de La Farga s'hi feien moltes festes i concursos, com per exemple: Concursos de pesca i concursos d'ocells entre d'altres.



El futbol va ser molt important durant el segle XX a La Farga, era un entreteniment i un signe de identitat dels habitants i dels amos de la colònia. Ja que als amos els hi agradava tant que a la colònia també hi havia un camp de futbol i un equip. Els jugadors del CLUB DEPORTIVO LACAMBRA l'any 1978 eren Capdevila I, Betulo, Danés, Rosendo, Perarnau, Tormo, Pérez, Cote (Mercader), Carpeta (Pérez II), Capdevila II i Verbo.





## Comparació de la fàbrica entre el 1950 i avui dia



Observant aquestes fotografies veiem que l'empresa ha augmentat molt el seu tamany al llarg d'aquests 60 anys. Aquest creixement ha estat possible ja que La Farga ha sabut evolucionar, al mateix temps que evolucionava la tecnologia i el mercat. L'exemple d'això és que en els seus inicis gairebé es dedicava a la producció de planxes de coure, més tard es va introduir en la producció de productes elèctrics i més endavant en la producció de tubs.

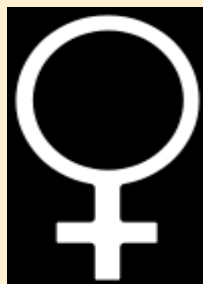


## Símbols del coure



Ankh és un símbol egipci que significa vida eterna, el coure és perdurable.

**Cu** actual nomenclatura a la taula periòdica, prové del llatí cuprum.



Mirall de Venus, per la lluminositat del coure.

© Cercle de Dalton, ell representava així el coure.



# Història del coure

- El coure va ser el primer metall utilitzat per l'home.
- Els fenicis van importar el coure de Grècia. Encara que l'illa de Xipre va ser durant molt de temps el país del coure per excel·lència.
- Els romans van anomenar al coure aes cyprium o simplement cyprium d'on prové el seu nom actual.
- Es conserven monedes, armes i utensilis domèstics de coure del 3000 aC.
- A l'edat mitjana les mines Alemanyas van ser les més importants.
- Al segle XIX Gran Bretanya va passar a ser el primer productor mundial de coure.
- Els jaciments més explotats és torbaven als EUA i Chile.

## Element químic el coure

- El símbol del coure és Cu.
- El seu nombre atòmic és el 29.
- La seva massa atòmica és 63,546 uma.
- El seu punt de fusió és de 1.084,62°C.
- El seu punt d'ebullició és de 2.562°C.
- La seva densitat és de 8960Kg/m<sup>3</sup>.
- El seu potencial d'ionització és de 7,7264 eV.
- La seva electronegativitat en l'escala de Pauling és de 1,9.
- La seva duresa en l'escala de Mohs és de 2,5-3.
- La seva conductivitat tèrmica és de 401 W/(m·K)
- La seva resistivitat elèctrica és de 1,678x10<sup>-8</sup>Ω·m.
- València +1, +2.
- Pertany a la sèrie dels Metalls de transició.
- Grup 11, període 4, bloc d.



# Minerals



Mina de coure a cel obert.

**Concentracions de coure per explotar una mina**

Valor mínim: 0,5%  
Valor desitjable: més del 2%

**Reserves de coure estimades en dipòsits minerals**

1.000 milions de tones

**Ritme d'extracció anual estimat**

17 milions de tones

**Exhauriment de les reserves minerals de coure**

100 anys

Alguns minerals que contenen coure:



Coure natiu amb quars

Coure natiu

Diopside

Cuprite

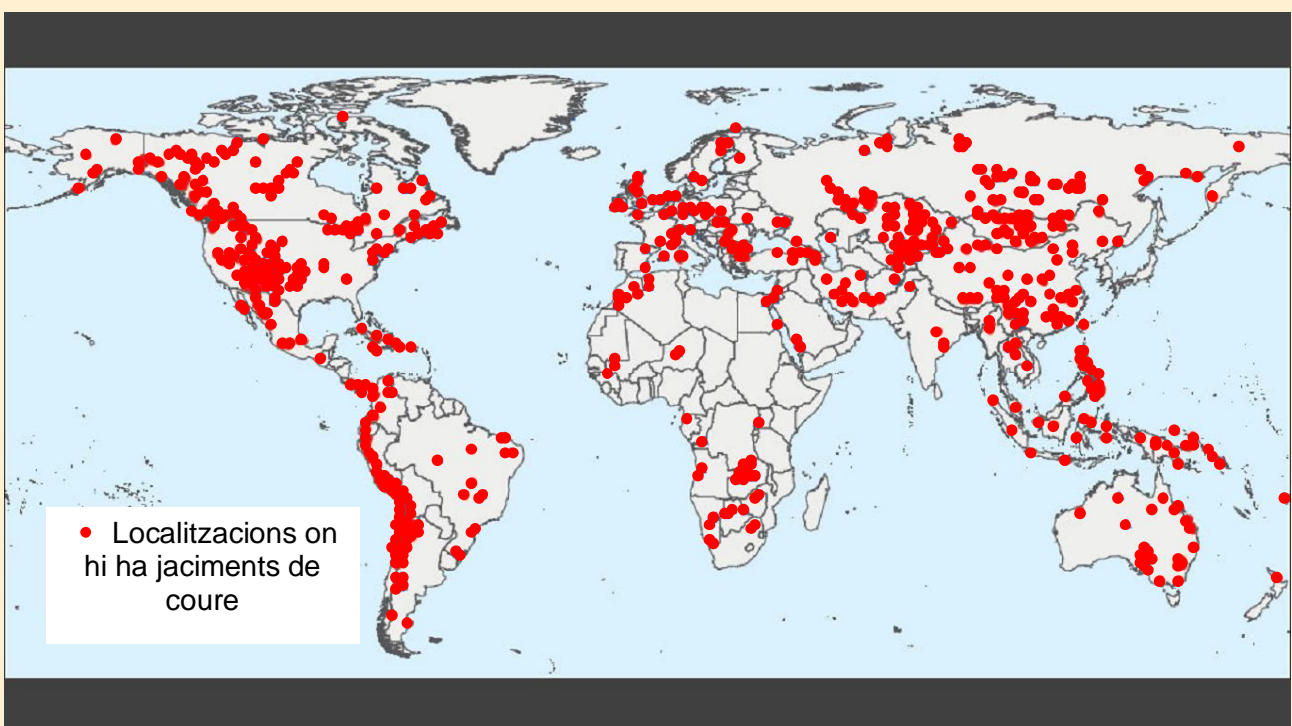
Calcopirite

Rosasite

Tetraedrite

Les mines de coure més importants estaven situades a l'illa de Xipre.

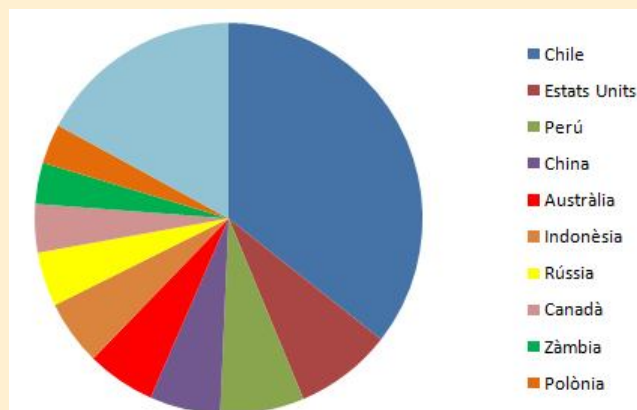
La gran majoria de les mines de coure són de cel obert, encara que també n'hi ha de subterrànies





## Producció mundial de coure de mina

País	Milions de tones/any	%
Chile	5.360,8	35,6
Estats Units	1.221,8	8,1
Perú	1.049,1	7,0
China	889,0	5,9
Austràlia	858,8	5,7
Indonèsia	816,2	5,4
Rússia	675,0	4,5
Canadà	607,0	4,0
Zàmbia	509,4	3,4
Polònia	497,2	3,3
Altres	2.575,2	17,1
Total	15.059,5	100

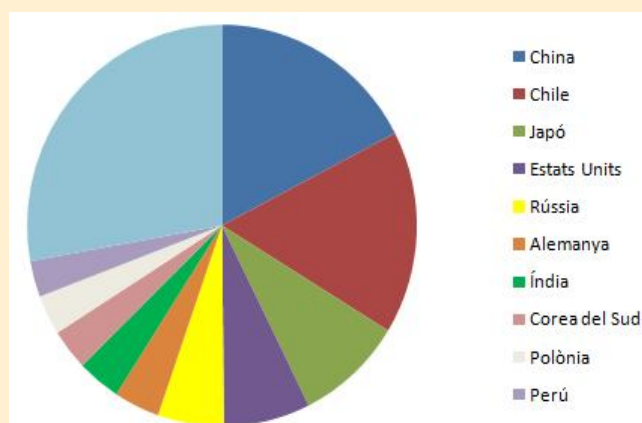


En aquest gràfic observem que el gran productor de coure de mina és sens dubte amb molta diferència el país de Chile.



## Producció mundial de coure refinat

País	Milions de tones/any	%
China	3.003,3	17,4
Chile	2.811,3	16,3
Japó	1.532,1	8,9
Estats Units	1.250,3	7,2
Rússia	943,2	5,5
Alemanya	662,3	3,8
Índia	624,6	3,6
Corea del Sud	575,5	3,3
Polònia	556,1	3,2
Perú	507,6	2,9
Altres	4.810,3	27,8
Total	17.276,6	100

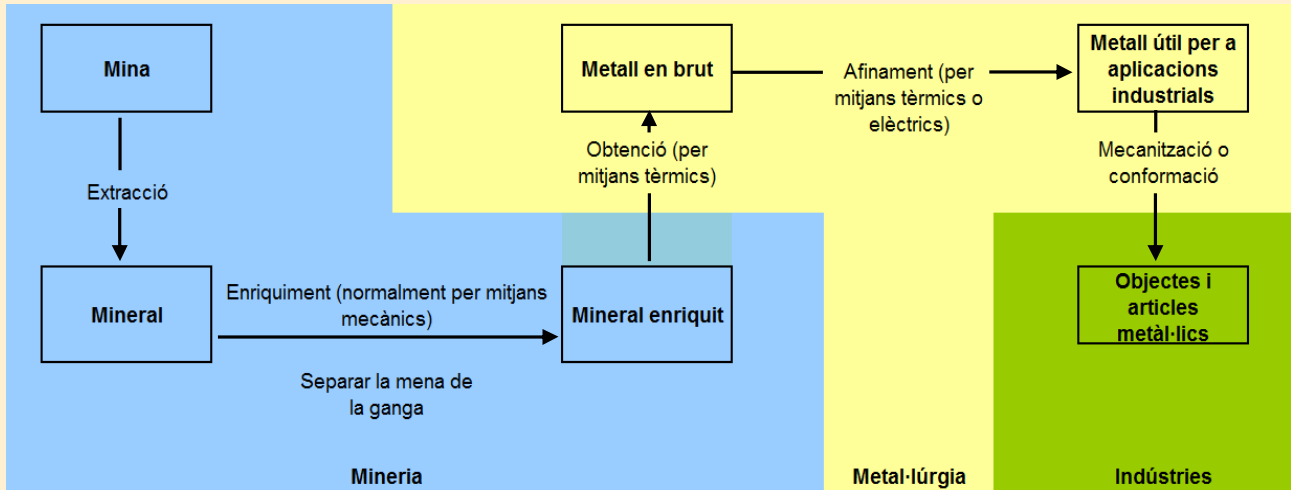


Si observem aquest gràfic podem determinar que hi ha molts països que tenen una producció similar de coure refinat.

# Obtenció del coure

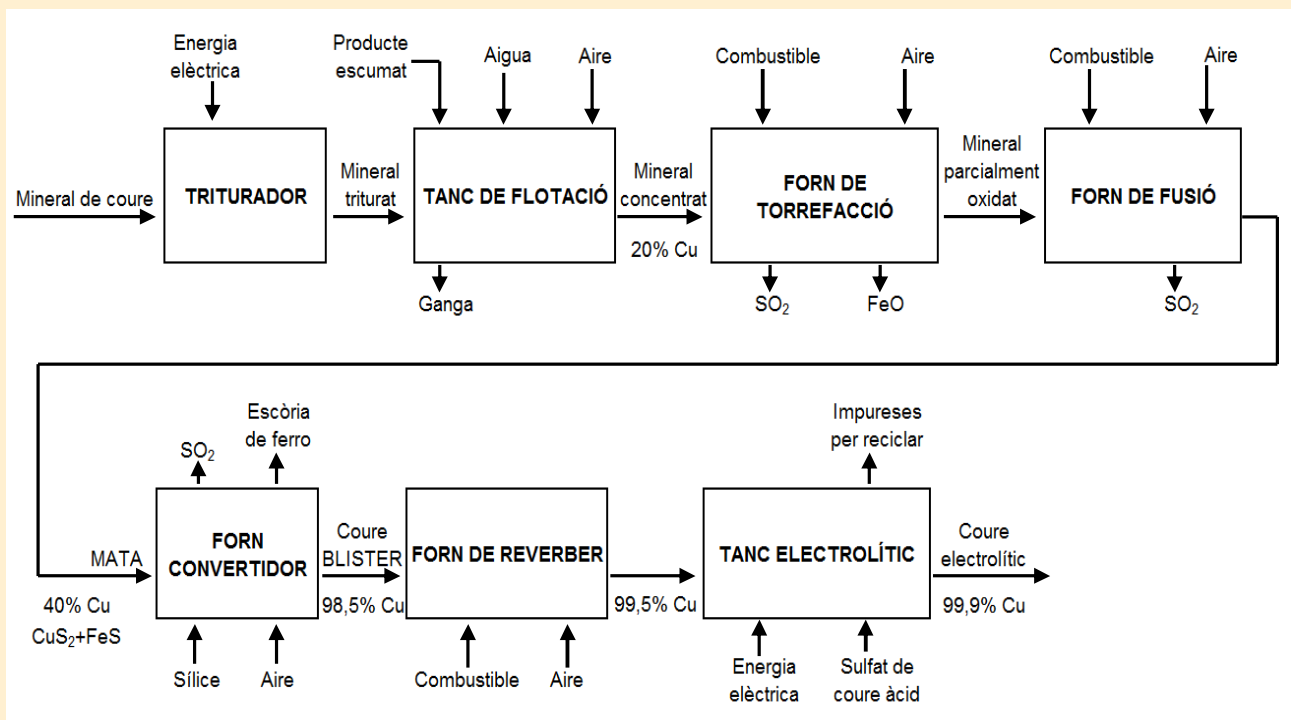
Per a obtenir els metalls i en aquest cas el coure s'ha de dur a terme un procés específic:

1. **Mineria:** Extrau el mineral d'un jaciment adequat i el separa d'altres minerals que no ens interessin.
2. **Metal·lúrgia:** Separa el metall d'altres elements químics.
3. **Indústries Metal·liques:** Transformen el metall obtingut en objectes.

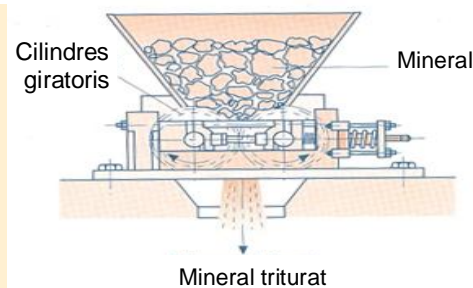


Per a obtenir el coure es fan servir dos procediments diferents: La via seca per a minerals rics (alt contingut de coure) i la via humida per a minerals pobres (baix contingut de coure).

## Obtenció per via seca:



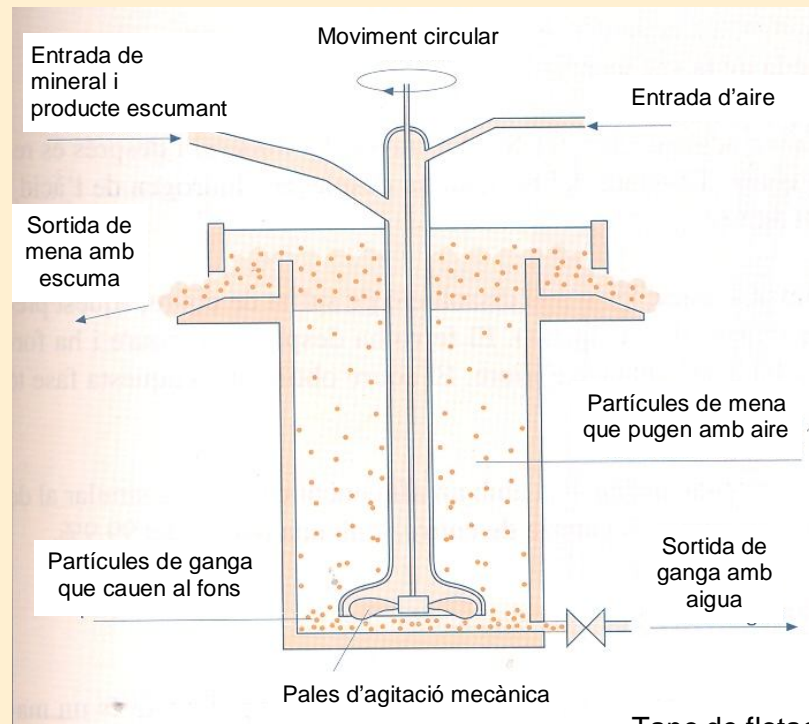
**1. Trituració:** El mineral que hem obtingut a la mina es tritura per mitjans mecànics per a reduir la seva mida.



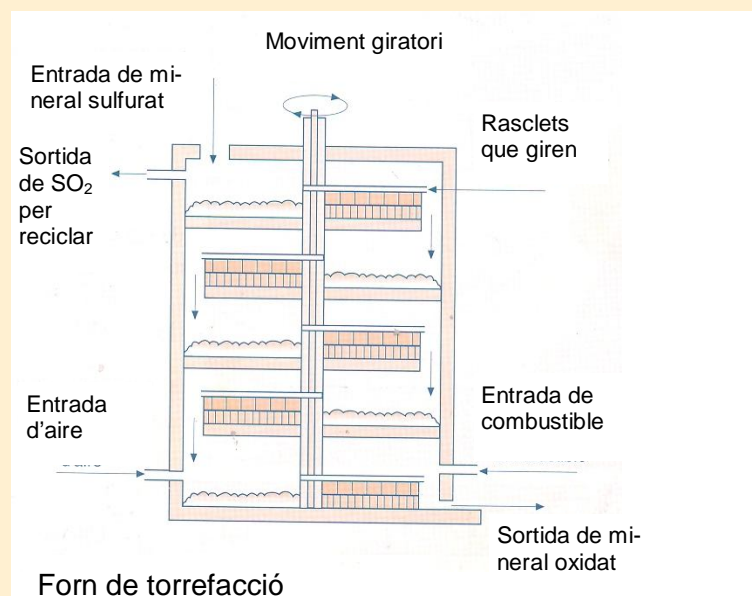


## Obtenció del coure

**2. Concentració:** Separació de la ganga, pel procediment de flotació. Consisteix en introduir a dins del tanc de flotació el mineral en pols, amb un producte escumant. Alhora s'introdueix aire al fons del tanc i es remena mecànicament. A causa d'aquesta agitació, es formen bombolles d'aire i escuma que arrossegueu la mena cap amunt. (La mena té més afinitat per l'aire i la ganga té més afinitat per l'aigua). La mena és extreta per la part superior del tanc juntament amb l'escuma i la ganga s'extreu pel fons juntament amb l'aigua. Fent això obtenim mena amb un 20% de coure.



**3. Torrefacció:** S'escalfa en un forn el mineral concentrat, que provoca la separació del sofre en forma de gas (diòxid de sofre  $\text{SO}_2$ ) i l'oxidació del ferro ( $\text{FeO}$ ). Després el producte obtingut es fon en un altre forn que utilitza carbó de coc com a combustible, i s'obté el producte anomenat MATA, que consisteix en una barreja líquida de sulfurs de coure i de ferro ( $\text{CuS}_2 + \text{FeS}$ ), amb un contingut de coure del 40%. El diòxid de sofre es recupera per obtenir àcid sulfúric ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ), ja que el diòxid de sofre és un dels causants de la pluja àcida.



**4. Forn convertidor:** S'afegeix sílice a la MATA líquida i s'hi fa circular aire. Això fa que el ferro es combini amb el sílice i es formi una escòria que sura per damunt del coure líquid. El sofre es separa del coure i torna a donar diòxid de sofre. Així obtenim coure blister que té una puresa del 98,5%.

**5. Afinament:** Moltes vegades és necessari que la puresa sigui més alta que la del coure blister. Així doncs s'ha de portar a terme un afinament per disminuir el nombre d'impureses. L'afinament es fa en dues etapes: L'afinament tèrmic i l'afinament electrolític.

**5.1 L'afinament tèrmic:** Es porta a terme en un forn de reverber on, gràcies a la combustió de gas o fuel es fon el coure blister i la ferralla de coure en presència d'aire. En aquest procés es produeix una oxidació i després una reducció del coure. Després, obtenim coure amb una puresa del 99,5%.

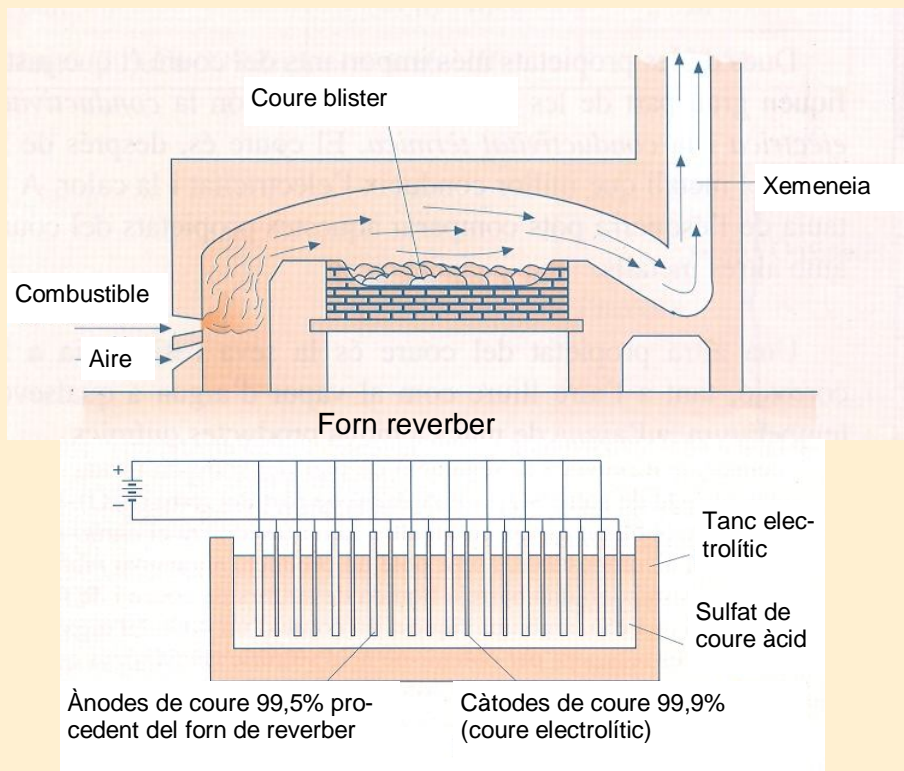
A La Farga utilitzen la ferralla de coure com a matèria primera, per a fer els seus productes, a les seves instal·lacions, tenen un forn reverber, per augmentar la puresa del coure.

## Obtenció del coure

### 5.2 L'afinament electrolític:

Consisteix en posar el coure en forma de planxes a l'interior d'un tanc que conté una dissolució de sulfat de coure àcid i fer passar corrent continu durant uns 15 dies. El coure pur es va dipositant al pol negatiu (càtode) i les impureses es van dipositant al fons del recipient. Després de fer l'electròlisi obtenim coure amb una puresa del 99,9% i s'anomena càtode de coure o coure electrolític.

A La Farga utilitzen els càtodes com a matèria primera per a la producció d'alambro electrolític.



### Obtenció per via humida:

**1. Trituració:** Aquest procés és el mateix que el de la via seca.

**2. Dissolució:** Es fa passar àcid sulfúric ( $H_2SO_4$ ) a través del mineral i després es recull en forma de sulfat de coure ( $CuSO_4$ ).

**3. Precipitació:** S'afegeixen òxids de ferro a la dissolució de sulfat de coure, aquest precipita (es diposita al fons del recipient). S'ha format sulfat de ferro ( $FeSO_4$ ) i ha deixat el coure lliure. Així obtenim coure que té una puresa del 80%.

**4. Afinament:** El coure precipitat s'afina fent una electròlisi semblant a la de la via seca i s'obté coure amb una puresa del 99,9%.

## Propietats del coure

Les propietats del coure són les següents:

- Gran conductivitat elèctrica i tèrmica. Després de la plata és el metall que millor condueix l'electricitat i la calor.
- És un metall més dens que els metalls fèrrics.
- És un metall tou.
- És un metall dúctil.
- És un metall mal-leable.
- Es pot treballar fàcilment en fred, però un cop deformat es torna més dur i resistent (acritud).
- És resistent a la corrosió.

## Aplicacions del coure

El coure és utilitzat per:

- Elaboració de cables conductors de l'electricitat.
- Fabricació de calderes, forns, intercanviadors de calor...
- Tubs i canonades per a la conducció d'aigua i gas natural.
- Canonades i recipients per a la indústria química.



## Aliatges de coure

- Els aliatges són barreges que es fan amb els metalls quan es fonen per canviar les propietats dels metalls.
- Els aliatges tenen alguns avantatges respecte els metalls purs com ara:
  - Un punt de fusió més baix.
  - Millors propietats mecàniques: Més durs i resistent, més fàcil d'emmotllar i treballar.
- El bronze: Aliatge de coure i estany. L'estany millora les propietats mecàniques i també millora considerablement la resistència a la corrosió, però empitjora la conductivitat tèrmica i elèctrica. S'utilitza especialment en la indústria del petroli, en turbines, campanes, decoració...



- El llautó: Aliatge de coure i zinc. El llautó és més barat que el coure o el bronze. El zinc millora les propietats mecàniques i abaixa el punt de fusió, però empitjora la conductivitat elèctrica i tèrmica. S'utilitza per a decoració, engranatges, vàlvules, bombes, coixinets, instruments musicals...



## Organigrama de La Farga Group





**1. Forns:** La Farga Lacambra utilitza com a matèria prima feralla de coure.

La tecnologia que fan servir per fabricar alambró a partir de coure reciclat ha estat patentada i venuda a molts països.

**2. Fundició:** Del procés anterior s'obté alambró de coure de diàmetres 8, 10, 12, 17, o 24mm. Aquest alambró serà processat a les plantes de trefileria o venut directament en jumbos de 5 tones. L'alambró que s'obté té una puresa del 99,9% de coure.

**3. Billets:** Dels forns s'extreu caldo de coure depenent de les necessitats que es transportarà cap a una colada semicontínua. En cada cicle d'aquesta colada es solidifiquen tres barrots (7,5 Tn/h). Llavors aquets barrots es tallen en forma de billets, que tenen un pes de 179Kg i una longitud de 50cm, que seran utilitzats a La Farga Tub per fabricar els tubs.

**4. Trefileria:** Aquí utilitzen com a matèria prima l'alambró fabricat anteriorment a la fundició. A la trefileria s'encarreguen de trefilar (reduir el diàmetre) segons les necessitats de cada client.



**5. Trenat:** En aquesta secció es trenen els fils de coure obtinguts a la trefileria a partir de l'alambró, aquí es trenen segons les necessitats de cada client.



ANY	FACTURACIÓ (milions d'euros)	BENEFICI (milions d'euros)	CASH-FLOW (milions d'euros)	PERSONES
2005	234	5	8	141
2006	389	7	10	150
2007	410	7	11	158
2008	393	8	13	154
2009	258	5	8	153



## Productes de La Farga Lacambra

Railfil: Fil ranurat per a línies de contacte. Per a catenària.

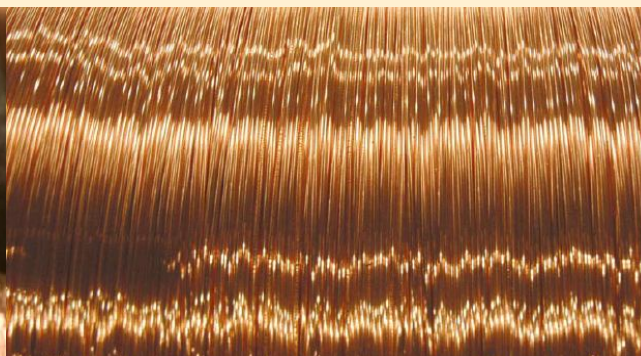
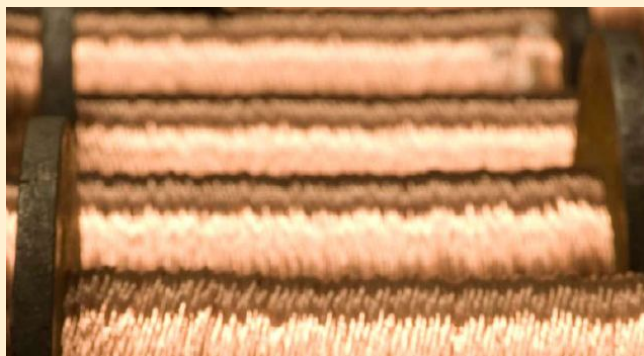


Plurifil: Fils de coure en paral·lel. Per instal·lacions elèctriques.



Flexicord: Cordes flexibles de coure. Per instal·lacions elèctriques

Unifil: Fil rígid de coure. Per instal·lacions elèctriques



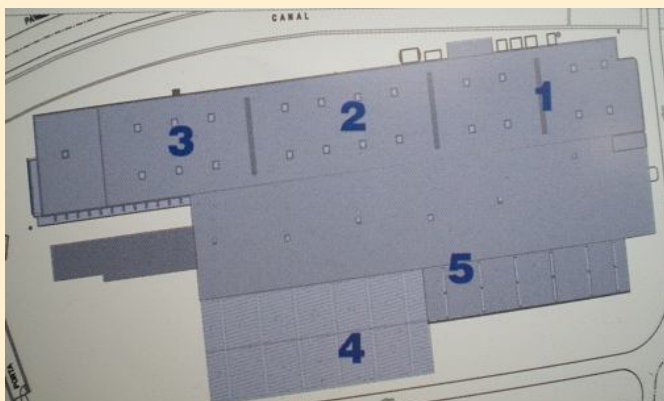
Rigidcord: Cordes rígides de coure. Per instal·lacions elèctriques

F-billet: Billets de coure obtinguts en colada semicontínua. Per a la producció de tubs.



Joinfil: Fil de coure per a màquines de soldar envasos metàl·lics.





**1. Premsa:** Té com a matèria prima els billets procedents de La Farga Lacambra. Escalfen el billet fins a 950 °C, llavors a partir del mètode de l'extrusió i l'estiratge obtenen uns tubs mare de premsa de 58mm de diàmetre i 50m de llarg. Aquest tub passa cap a un magatzem on llavors li faran un procés o un altre depenent de l'aplicació que se li donarà.

**2. Desbast:** El tub mare passa per diferents màquines de desbast que van reduint el diàmetre del tub de mica en mica.

**3. Enrotlladors-Laminadors:** Tallen el tub a 5m o l'enrotllen en bobines.

**4.Pre-aïllat:** Aquesta màquina recobreix els tubs de coure recuits amb una escuma. Aquests tubs seran utilitzats en aires acondicionats i sistemes de refrigeració.

**5. Procés de recuit:** Els rotllos de tub són introduïts en uns forns que mitjançant calor i atmosfera controlada de hidrogen i nitrogen fan el tractament de recuit.

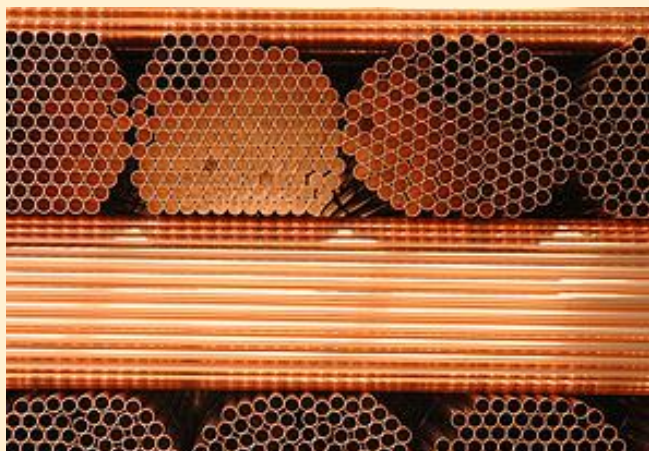


ANY	FACTURACIÓ (milions d'euros)	BENEFICI (milions d'euros)	CASH-FLOW (milions d'euros)	PERSONES
2005	56	1	2	67
2006	98	1	3	69
2007	97	1	3	77
2008	89	0,08	2	80
2009	70	0,5	2	79



## Productes de La Farga Tub

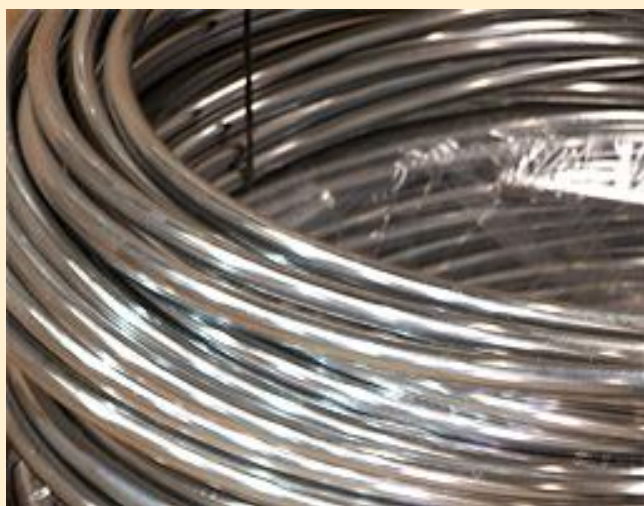
**Sanitub:** Tub de coure, sense soldadura, per a aplicacions d'aigua, gas i calefacció.



**Technitub:** Tub de coure, sense soldadura, per a instal·lacions d'aire condicionat i refrigeració.



**Cromatub:** Tub de coure cromat, sense soldadura, per a aplicacions d'aigua, gas i calefacció.



**Meditub:** Tub de coure per a gasos medicinals o buit.



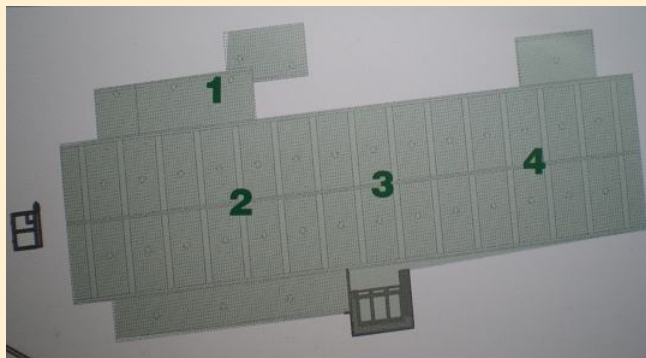
**Technitub plus:** Tub de coure aïllat per a climatització.



**Indutub:** Tub de coure per a usos industrials i accessoris de coure.







**1. Forns:** Forn Shaft i forn Holding. La matèria prima que utilitzen aquests forns es 100% càtode de coure de grau A.

**2. Roda de colada:** El coure líquid a una temperatura de 1120 °C, es dirigeix cap a la roda de colada de la qual surt una barra de 4.565mm<sup>2</sup> a una velocitat de 0,10m/s.

**3. Castillets i Laminador:** La laminació és compacta i formada per 4+8 passos.

**4. Encistellador:** Fa els rotllos de l'alambro de coure electrolític obtingut anteriorment que té un diàmetre de 8 o 12mm.



ANY	FACTURACIÓ (milions d'euros)	BENEFICI (milions d'euros)	CASH-FLOW (milions d'euros)	PERSONES
2008	360	0,04	1	22
2009	277	0,6	1	23

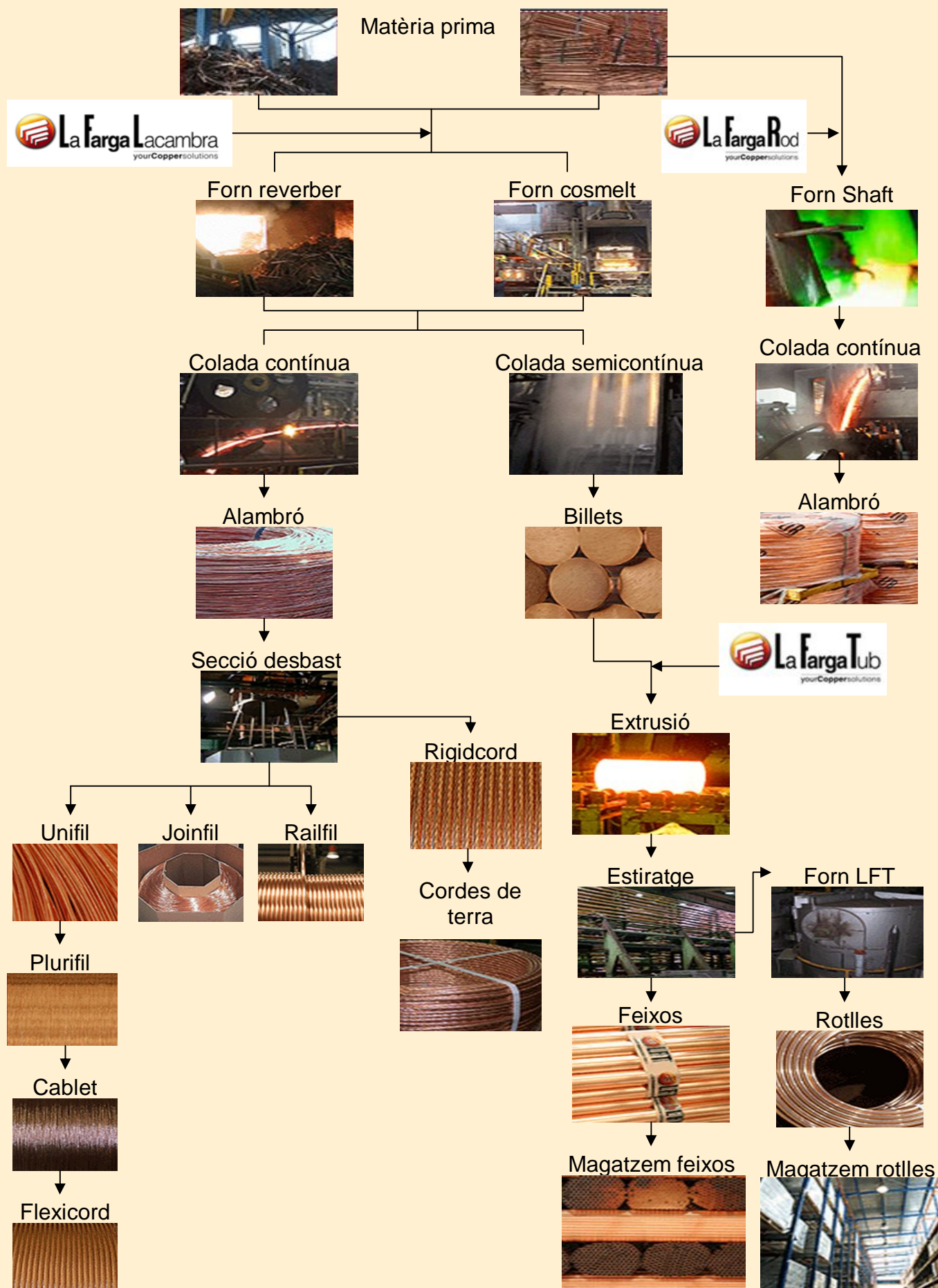
## Productes de La Farga Rod

Premiumrod: Fil de màquina de coure electrolític (Cu-ETP1 UNE-EN 1977) obtingut mitjançant colada contínua.  
Per a la fabricació de fil.





# Esquema de la producció de La Farga





La fundació La Farga es dedica a recolzar, ajudar, promoure i participar en iniciatives en àrees socials, culturals i de formació.

En el camp social la fundació La Farga convoca beques a Les Masies de Voltregà.

En el camp cultural la fundació La Farga conjuntament amb la Universitat de Vic van crear el Museu del Coure.

En el camp de la formació la fundació La Farga destina una part dels seus fons en formar als accionistes i als seus fills i a formar els treballadors i els seus fills.

La fundació està formada per un patronat (que és el principal òrgan de govern d'aquesta) que actualment està format per 5 membres:

Vicenç Fisas i Comella

Adelaida Fisas i Armengol

Oriol Guixà i Arderiu

Edgar Guixà i Fisas

Anna Guixà i Fisas



Durant el 2009 han visitat el museu 5771 persones. I des de la seva inauguració ha estat visitat per 10445 persones.

Al 2008 va ser inaugurat el Museu del Coure, aquest es troba a l'antic xalet dels amos dins del recinte de La Farga Group.

El museu està dividit en 4 àrees i també té una passarel·la:

En la primera àrea trobem la història de l'empresa.



En la tercera àrea veiem des d'un punt de vista científic les seves propietats.



A la segona àrea trobem minerals de coure i com va començar la metal·lúrgia.



I en la quarta àrea veiem quines utilitats té el coure i els processos industrials pels que passa.



I per últim la passarel·la, que ens permet veure una part de l'empresa.







La Farga Intec es dedica a la venda de tecnologia, investigació, desenvolupament, innovació i expansió.

Col·laborant amb l'empresa italiana Continuuus Properzi a venut a 23 plantes de tot el món la seva tecnologia per a fer colada contínua de coure reciclat.



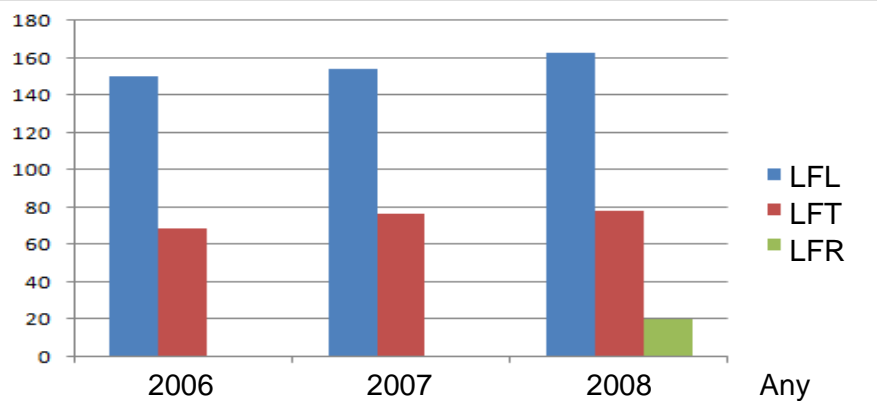
ANY	FACTURACIÓ (milions d'euros)	BENEFICI (milions d'euros)	CASH-FLOW (milions d'euros)	PERSONES
2008	0,4	0,3	0,3	1
2009	0,9	0,06	0,6	1

## Plantilla de l'empresa

	2006	2007	2008
LFL	150	154	163
LFT	69	77	78
LFR			20

Mirant aquest gràfic podem dir que l'empresa que té més treballadors és La Farga Lacambra, seguida de La Farga Tub i per últim La Farga Rod, d'aquesta només hi ha dades del 2008 ja que és l'any en que va entrar en funcionament.

Nº de treballadors



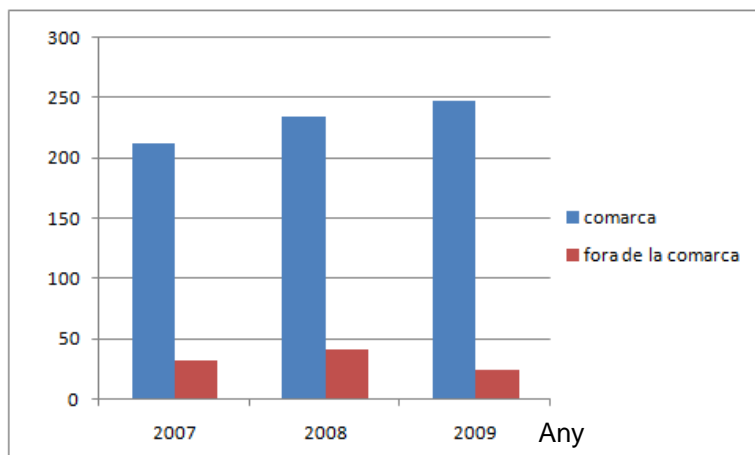
Treballadors LFG

	2007	2008	2009
comarca	211	234	247
fora de la comarca	31	41	23

Nº de treballadors

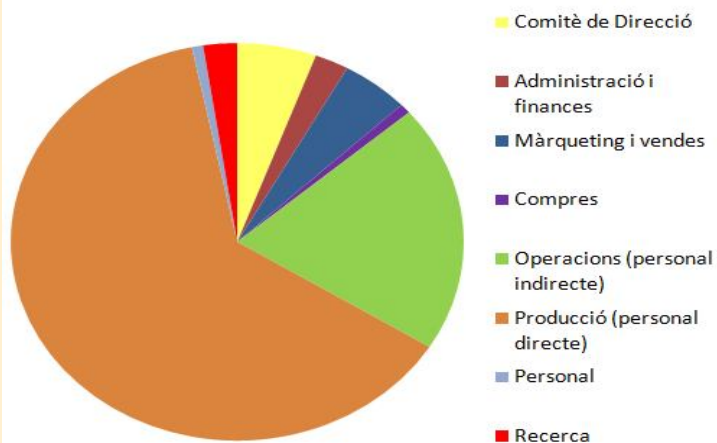
Observant aquest gràfic, podem dir que la majoria de treballadors de La Farga Group són de la comarca d'Osona.

Al llarg d'aquests anys a anat augmentant el nombre de treballadors de la comarca i ha anat disminuint el nombre de treballadors de fora de la comarca.



Distribució dels treballadors l'any 2001

Comitè de Direcció	7
Administració i finances	3
Màrqueting i vendes	6
Compres	1
Operacions (personal indirecte)	25
Producció (personal directe)	78
Personal	1
Recerca	3
Total	124



En aquest gràfic observem que la majoria de treballadors treballen a producció



# Activitats

Exercici 1: Omple els espais buits:

1. L'any 1986 La Farga va ser la primera empresa a fer \_\_\_\_\_ contínua amb coure reciclat.
2. L'any \_\_\_\_\_ es va inaugurar el Museu del Coure.
3. El primer propietari de La Farga va ser: \_\_\_\_\_.
4. Els actuals propietaris de La Farga Group són: \_\_\_\_\_ i \_\_\_\_\_.
5. L'aliatge de coure i estany és el: \_\_\_\_\_.
6. L'aliatge de coure i zinc és el: \_\_\_\_\_.
7. L'any \_\_\_\_\_ l'empresa es trasllada a Vinyoles.
8. El rei \_\_\_\_\_ va visitar Lacambra l'any \_\_\_\_\_.
9. L'any 1940 hi ha una \_\_\_\_\_ que fa grans destrosses.
10. La colònia l'any 1960 tenia una població d'unes \_\_\_\_\_ persones.

Exercici 2: Troba en aquesta sopa de lletres les 12 paraules següents que estan relacionades amb el coure:

Colada  
Alambró  
Mina  
Electròlisi  
Conductor  
Dúctil  
Bronze  
Llautó  
Billets  
Trefileria  
Càtode  
Reciclat

E	K	L	A	T	F	I	S	O	U	R	B	D	H	S	U	A	G	K	L
T	R	E	C	I	C	L	A	T	G	A	T	U	R	K	E	H	O	I	L
R	N	T	R	H	O	N	G	E	T	M	I	N	A	P	S	F	I	J	A
Q	D	H	E	F	B	U	L	D	R	S	P	L	T	O	D	S	B	S	U
N	A	L	H	L	I	O	T	R	Y	Q	P	O	B	H	J	B	X	A	T
L	M	E	H	T	E	Ç	I	G	Ç	D	A	H	J	E	U	C	N	D	O
C	S	Ç	A	M	S	C	R	A	H	T	J	B	I	L	L	E	T	S	G
O	G	P	D	Z	H	X	T	I	F	X	Q	M	D	I	A	S	B	R	I
L	E	R	C	S	K	A	J	R	J	C	B	F	S	T	C	D	C	T	J
A	R	J	A	U	A	H	T	B	O	X	E	U	O	K	U	A	A	P	U
D	Y	C	T	Y	L	L	S	N	G	L	O	K	I	B	R	F	L	T	D
A	O	Q	O	W	G	A	D	P	N	H	I	A	B	A	J	Q	A	O	E
I	A	I	D	L	D	U	C	T	I	L	A	S	U	C	P	R	M	T	X
G	T	Q	E	W	C	R	D	S	M	X	C	N	I	G	L	P	B	H	J
V	N	X	S	T	L	D	T	B	T	A	Y	P	J	E	F	F	R	A	N
X	H	F	O	C	A	T	R	E	F	I	L	E	R	I	A	E	O	K	B
L	F	R	D	C	Q	F	H	I	T	M	O	J	X	A	I	T	L	R	E
C	S	N	R	D	I	Y	X	L	S	O	H	U	D	F	O	H	L	W	T
D	B	E	F	H	B	R	O	N	Z	E	N	D	A	Q	T	J	S	I	O
A	M	B	G	S	Y	K	R	N	D	P	L	S	B	T	S	X	G	A	K

Exercici 3: Digues si són certes o falses les afirmacions següents:

- A. La Farga va rebre un premi a l'Exposició Universal de 1888.
- B. L'empresa va començar a funcionar a la Barceloneta l'any 1903.
- C. A la dècada de 1940 la fàbrica va tenir una gran davallada de comandes de productes elèctrics.
- D. La Farga és la tercera empresa que fa colada contínua de coure reciclat.
- E. L'any 1928 es va inaugurar l'escola de Vinyoles.
- F. El punt de fusió del coure és de 2.562°C.
- G. El nombre atòmic del coure és el 59.
- H. El coure va ser el primer metall utilitzat per l'home.
- I. El coure és un metall dúctil.
- J. El coure és un mal conductor de l'electricitat.

Exercici 4: Localitza en el mapa l'actual emplaçament de l'empresa.



## Activitats

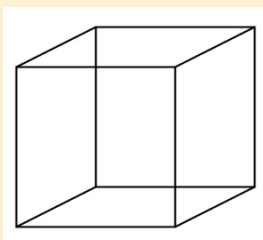
Exercici 5: Acaba d'omplir els espais buits d'aquest organigrama.



Exercici 6: Respon aquestes preguntes de forma breu:

1. Quina és la matèria prima de La Farga Rod?
2. Quin és el producte final de La Farga Rod?
3. A quantes plantes a venut La Farga Intec la seva tecnologia?
4. Quin és el país que extreu més coure de mina?
5. Antigament el Museu del Coure era la torre dels amos?
6. Quina és la matèria prima de La Farga Tub?
7. Quin és el país que té la producció més alta de coure refinat?
8. Quina és la matèria primera de La Farga Lacambra?
9. Que vol dir trefilar?
10. Quin és el pes aproximat d'un billet?

Exercici 7: Calcula la densitat del coure a partir de les dades següents: Tenim un cub de coure d'aresta 0,5m i que té una massa de 1120Kg, quina és la seva densitat?





# Activitats

Exercici 8: Després de veure el vídeo de l'entrada del museu respon les següents preguntes:

1. Què és la metal·lúrgia?
2. Quin és el primer metall fruit de la metal·lúrgia?
3. Quan es va començar a obtenir el coure?
4. Quin és el metall que durant molt temps va desplaçar el coure?
5. Quin és el metall que es va erigir com a protagonista absolut en el desenvolupament industrial de l'electricitat?
6. Digues 10 aparells que continguin coure:
7. Quins són els aliatges més importants que contenen coure?
8. Quins objectes es feien a les fargues d'aram?
9. Per què s'utilitzaven les planxes de coure?
10. Per què moltes calderes i bescanviadors de calor són de coure?
11. Per què necessita coure el nostre organisme?
12. Quins aliments contenen coure?
13. On va néixer la metal·lúrgia?
14. Digues el nom de dues mines i on estan situades:
15. Digues algun dels productes de coure reciclat que es fabriquen a La Farga Group:

# Solucions

Exercici 1:

1. Colada
2. 2008
3. Francesc Lacambra i Tarradellas
4. Oriol Guixà i Vicenç Fisas
5. Bronze
6. Llautó
7. 1852
8. Alfons XIII l'any 1927
9. Inundació
10. 500

Exercici 2:

E	K	L	A	T	F	I	S	O	U	R	B	D	H	S	U	A	G	K	L
T	R	E	C	I	C	L	A	T	G	A	T	U	R	K	E	H	O	I	L
R	N	T	R	H	O	N	G	E	T	M	I	N	A	P	S	F	I	J	A
Q	D	H	E	F	B	U	L	D	R	S	P	L	T	O	D	S	B	S	U
N	A	L	H	L	I	O	T	R	Y	Q	P	O	B	H	J	B	X	A	T
L	M	E	H	T	E	Ç	I	G	Ç	D	A	H	J	E	U	C	N	D	O
C	S	Ç	A	M	S	C	R	A	H	T	J	B	I	L	L	E	T	S	G
O	G	P	D	Z	H	X	T	I	F	X	Q	M	D	I	A	S	B	R	I
L	E	R	C	S	K	A	J	R	J	C	B	F	S	T	C	D	C	T	J
A	R	J	A	U	A	H	T	B	O	X	E	U	O	K	U	A	A	P	U
D	Y	C	T	Y	L	L	S	N	G	L	O	K	I	B	R	F	L	T	D
A	O	Q	O	W	G	A	D	P	N	H	I	A	B	A	J	Q	A	O	E
I	A	I	D	L	D	U	C	T	I	L	A	S	U	C	P	R	M	T	X
G	T	Q	E	W	C	R	D	S	M	X	C	N	I	G	L	P	B	H	J
V	N	X	S	T	L	D	T	B	T	A	Y	P	J	E	F	F	R	A	N
X	H	F	O	C	A	T	R	E	F	I	L	E	R	I	A	E	O	K	B
L	F	R	D	C	Q	F	H	I	T	M	O	J	X	A	I	T	L	R	E
C	S	N	R	D	I	Y	X	L	S	O	H	U	D	F	O	H	L	W	T
D	B	E	F	H	B	R	O	N	Z	E	N	D	A	Q	T	J	S	I	O
A	M	B	G	S	Y	K	R	N	D	P	L	S	B	T	S	X	G	A	K

Exercici 3:

- A. Certa
- B. Falsa
- C. Falsa
- D. Falsa
- E. Certa
- F. Falsa
- G. Falsa
- H. Certa
- I. Certa
- J. Falsa

Exercici 4:





# Solucions

## Exercici 5:



## Exercici 6:

1. Càtodes
2. Alambró electrolític
3. A 23 plantes
4. Chile
5. Sí
6. Els billets de La Farga Lacambra
7. China
8. Ferralla de coure
9. Reduir el diàmetre
10. 179Kg

## Exercici 7:

Densitat = massa / volum

Massa = 1120Kg

Volum =  $0,5m \times 0,5m \times 0,5m = 0,125m^3$

Densitat =  $1120Kg / 0,125m^3 = 8960Kg/m^3$

## Exercici 8:

1. L'art d'extreure els metalls dels minerals que els contenen.
2. El coure.
3. A partir d'uns 4000 anys a.C.
4. El ferro.
5. El coure.
6. Cotxe, ràdio, televisió, mòbil, ordinador, avió, tren, motors elèctrics, dinamos, alternadors, electrodomèstics, GPS...
7. El bronze i el llautó.
8. Olles, cassoles, perols i planxes d'aram.
9. Es feien servir per revestir el buc dels vaixells per protegir-los del corc marí.
10. Perquè el coure té una conductivitat tèrmica excel·lent.
11. Perquè en quantitat petita, el ferro de l'hemoglobina necessita el coure per poder transportar oxigen a través de la sang.
12. L'aigua, els llegums, el fetge, els fruits secs, el marisc i la xocolata.
13. La metal·lúrgia va néixer al pròxim orient, quan es va obtenir coure per fusió de minerals.
14. Rio Tinto a Huelva i Chuquicamata a Chile.
15. Fils, alambró, cordes, billets, cables i tubs.