

## Tu pots ser un expert en minerals 4 – Recicla el teu mòbil Per què hauria de reciclar el meu telèfon mòbil?

En alguns països hi ha més telèfons mòbils que habitants! Utilitzeu la informació d'aquesta activitat per animar els vostres alumnes que s'asseguren que els telèfons mòbils de les seves famílies no es llencen un cop s'han espatllat o han passat de moda, si no que es reciclen. Un mòbil que funcioni pot ser reutilitzat en una àrea menys desenvolupada; un telèfon espatllat pot ser desmuntat per reciclar els materials que formen els seus components. Es pot demanar als alumnes que responguin a la qüestió: "Per què hauria de reciclar el meu telèfon mòbil?" i, tot seguit, fer les activitats. Per tal d'ajudar-los, doneu-los el **Full d'Informació**.



Un telèfon mòbil típic (Foto: Peter Kennett)

### Ús del Full d'Informació:

- Dibuixeu un diagrama que il·lustri "El cicle de vida d'un telèfon mòbil".
- Feu un esborrany de mapa mundial amb els països d'on procedeixen els components d'un telèfon mòbil.
- Discussiu les conseqüències d'extreure matèries primeres rares en regions políticament inestables, tot pensant en l'impacte sobre les vides dels miners i els transportistes, i la possible escassetat de materials en cas de conflicte.

- Discussiu els problemes relacionats amb l'enterrament d'un telèfon mòbil en un abocador d'escombraries, donat els seu alt contingut en metalls pesants i altres productes tòxics. La lixiviació d'aquestes substàncies cap a les aigües subterrànies podria afectar els subministrament d'aigua potable.



Un abocador d'escombraries

*Ropable, propietari del copyright d'aquest arxiu, cedeix els drets al domini públic, a efectes mundials.*

- Discussiu l'impacte sobre la producció de gasos d'efecte hivernacle de l'ús de l'energia en totes les etapes de la vida d'un telèfon mòbil.



Càrrega d'un telèfon mòbil (Foto: Peter Kennett)

## Full d'Informació

La vida d'un mòbil té diverses etapes:

### • Extracció i processat dels materials

Els telèfons mòbils contenen entre 500 i 1000 components. El 40% del mòbil és fet de metalls; el 40% de plàstics i fibra de vidre i el 20% de ceràmica i materials traça. Entre els metalls i els materials traça hi trobem: coure, or, plom, níquel, zinc, beril·li, "coltan" (columbita-tantalita), antimoni, arsènic, estany, argent. Els plàstics es fan a partir de petroli i la fibra de vidre, de sorra i calcària. La pantalla de cristall líquid (LCD) pot contenir substàncies tòxiques com el mercuri entre dues làmines de vidre, tot i que la seva composició exacta és un secret comercial dels fabricants. Depenent del seu tipus, la bateria recarregable pot contenir níquel, cadmi, zinc, cobalt, coure, plom o liti. Alguns d'aquests materials s'exploten en països assolats per guerres civils, com la República Democràtica del Congo, (que posseeix el 64% de les reserves mundials de coltan). En alguns països, hi ha molt poca protecció tant per als miners com per al medi ambient. Cal molta energia per extreure els materials i transportar-los a ports i aeroports.

### • Fabricació

Les matèries primers es transformen en components de mòbils a molts països diferents. Per exemple, Nokia, obté els seus components de al menys 29 països. Els principals són: Àustria, Brasil, Xina, República Txeca, Dinamarca, Estònia, Finlàndia, França,

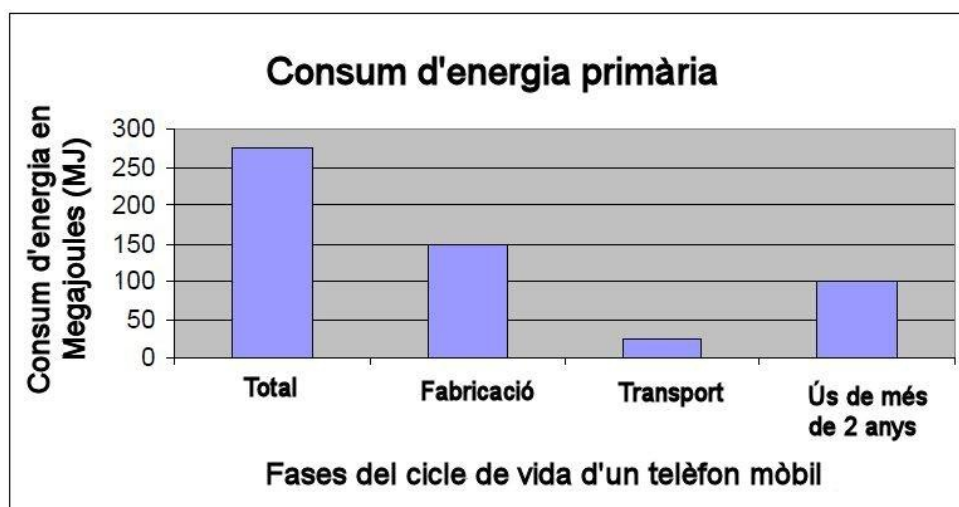
Alemanya, Hongria, Irlanda, Israel, Japó, Corea, Malàisia, Mèxic, Marroc, Holanda, Filipines, Portugal, Singapur, Eslovàquia, Espanya, Suècia, Suïssa, Taiwan, Tailàndia, GB i USA. Cal energia per fer funcionar les fàbriques i per transportar els components als llocs on seran muntats per acabar el mòbil.

### • Embalatge i transport

Els mòbils s'embalen per tal de protegir-los i fer-los atractius als possibles compradors. L'embalatge es fa amb paper o cartolina (procedents d'arbres), plàstics (de petroli), i altres materials. Cal més energia a la planta embaladora i per transportar el producte acabat a les botigues.

### • L'ús del telèfon

Cal energia per carregar les bateries del mòbil. Tot sovint se'n malbarata perquè es deixa carregant-se més temps del necessari. La majoria de carregadors no són intercanviables entre diferents companyies i això contribueix a que moltes persones canviïn de mòbil més sovint del que seria necessari. Als USA, un mòbil s'usa de mitjana només 18 mesos abans de ser substituït per un de nou. Si un mòbil acaba en un abocador de residus, els seus components tòxics es mantindran al sòl durant centenars d'anys, o bé poden ser arrossegats cap a l'aigua de consum.



## Fitxa tècnica

**Títol:** Tu pots ser un expert en minerals 4 – Recicla el teu mòbil

**Subtítol:** Per què hauria de reciclar el meu telèfon mòbil?

**Tema:** Activitat basada en un full d'informació que dóna peu a que els alumnes pensin sobre els materials, i que considerin seriosament què passa amb el mòbil quan s'acaba la seva vida útil.

**Edat dels alumnes:** 11 – 18 anys

**Temps necessari:** 10 a 30 minuts, depenent de la profunditat de l'estudi.

**Aprenentatges dels alumnes:** Els alumnes poden:

- apreciar la gran quantitat de components i materials que conformen un telèfon mòbil;
- situar geogràficament els països que intervenen en el subministrament de materials per fer un telèfon mòbil;
- debatre la moralitat del canvi massa freqüent de telèfons mòbils;
- adaptar els seus hàbits a l'hora de canviar de mòbil per tal de reduir l'ús d'energia;
- prendre decisions raonades a l'hora de desfer-se d'un telèfon mòbil.

**Context:** Aquesta activitat es pot fer servir en diversos contextos: des d'una sessió de ciències sobre la natura i l'origen dels materials, fins lliçons de geografia o economia. Es pot veure un exemple del cicle de vida d'un telèfon mòbil a

<http://www.epa.gov/osw/education/pdfs/lifecell.pdf>

### Ampliació de l'activitat

- Els alumnes poden dur a terme una cerca d'informació a la web del fabricant sobre el seu propi model de mòbil.

- Animeu els vostres alumnes a difondre entre els seus companys i la seva família els problemes ambientals relacionats amb la indústria dels telèfons mòbils.

### Principis subjacents:

- Molts dels principis subjacents sobre la fabricació i l'ús dels telèfons mòbils es donen al text de la pàgina 2.
- En totes les fases del cicle de vida d'un telèfon mòbil, l'ús d'energia és el principal factor ambiental.

### Desenvolupament d'habilitats cognitives:

- valoració del gran número de materials necessaris per fabricar un telèfon mòbil - construcció;
- debatre els problemes implicats – metacognició;
- relacionar la destinació del seu mòbil usat amb factors ambientals – establiment de noves connexions.

### Material:

- còpies del Full d'Informació, o equivalent, preparat pel professor.
- còpies de mapes muts del món.

### Enllaços útils: Vegeu

<http://www.epa.gov/osw/education/pdfs/lifecell.pdf>: hi trobareu un full de treball per als alumnes sobre el cicle de vida dels telèfons mòbils i

[http://ec.europa.eu/environment/ipp/pdf/nokia\\_bile\\_05\\_04.pdf](http://ec.europa.eu/environment/ipp/pdf/nokia_bile_05_04.pdf): hi trobareu una visió de la indústria sobre els components d'un telèfon mòbil.

[www.dizolele.com](http://www.dizolele.com) conté imatges de la mineria del coltan a la RD del Congo.

Vàries webs ofereixen pagaments per telèfons mòbils, un cop esgotada la seva vida útil.

**Font:** Dissenyat per Peter Kennett de l'equip d'Earthlearningidea.

### Progressió d'habilitats intel·lectuals a les activitats Expert en minerals a Earthlearningidea

| Earthlearningidea  | Estratègies i habilitats desenvolupades  |
|--|--|
| Tu pots ser un expert en minerals 1: Començant a identificar minerals – Introducció al color, l'hàbit, l'esclat i l'exfoliació       | S'usen habilitats d'observació per començar a identificar minerals.  |
| Tu pots ser un expert en minerals 2: Identificació de minerals usant proves d'"acció": ratlla, densitat, duresa i reacció als àcids. | A les proves purament visuals s'hi afegixen proves que impliquen habilitats motores; això ajuda a entendre la necessitat de fer més proves per estar segur d'una identificació.  |
| Tu pots ser un expert en minerals 3: Les bases minerals de la vida quotidiana  | S'introdueix una gamma més àmplia de minerals, conjuntament amb les seves composicions químiques; això implica un nivell més alt d'habilitats intel·lectuals per tal d'enllaçar els minerals amb els seu ús al món real. |

|   |   |
|---|---|
| Tu pots ser un expert en minerals 4: Recicla el teu mòbil: Per què he de reciclar el meu mòbil?                   | Introducció a la ciutadania responsable, ampliant la visió purament científica cap a un coneixement madur de la necessitat de reciclar els materials escassos.  |
| Identificant minerals – useu els vostres sentits! Minerals a la foscor: identificant minerals en absència de llum | Una aproximació innovadora a la identificació de minerals. Es tapen els ulls dels participants i se'ls demana que identifiquin minerals usant els seus altres sentits, guiats per un altre alumne que llegeix una clau d'identificació. |

© L'equip d'Earthlearningidea. L'equip d'Earthlearningidea es proposa presentar una idea didàctica cada setmana de cost mínim i amb recursos mínims, d'utilitat per a docents i formadors de professors de Ciències de la Terra a nivell escolar de Geologia i Ciències, juntament amb una "discussió en línia" sobre cada idea amb la finalitat de desenvolupar una xarxa de suport. La proposta d'"Earthlearningidea" té un finançament escàs i depèn majoritàriament de l'esforç voluntari.

Els drets (copyright) del material original d'aquestes activitats ha estat alliberat per al seu ús al laboratori o a classe.

El material amb drets de terceres persones contingut en aquestes presentacions resta en poder dels mateixos.

Qualsevol organització que vulgui fer ús d'aquest material ha de posar-se en contacte amb l'equip d'Earthlearningidea.

S'han fet tots els esforços possibles per localitzar les persones o institucions que posseeixen els drets de tots els materials d'aquestes activitats per tal d'obtenir la seva autorització. Si creieu que s'ha vulnerat algun dret seu, posi's en contacte amb nosaltres; agraïrem qualsevol informació que ens permeti actualitzar els nostres arxius.

Si teniu alguna dificultat per llegir aquests documents, sisplau, poseu-vos en contacte amb l'equip d'Earthlearningidea per obtenir ajut.

Comuniqueu-vos amb l'equip d'Earthlearningidea a: [info@earthlearningidea.com](mailto:info@earthlearningidea.com)

