

FES-TE PRODUCTOR D'ENERGIA AMB EL SOL



DESCRIPCIÓ DE L'ACTIVITAT

El Sol és una font d'energia renovable amb la que es pot produir electricitat, a través de plaques solars fotovoltaïques. El nostre dia a dia està ple de moments en què consumim energia, però, com es produeix tota aquesta energia?

L'activitat "Fes-te productor d'energia amb el Sol" pretén que els participants prenguin consciència l'elevat consum d'energia en la vida quotidiana i de la forma en què aquesta energia es produeix. Un dels objectius de l'activitat serà reflexionar sobre l'ús de fonts d'energia renovables i no renovables, analitzant les conseqüències que aquest fet té per al medi ambient. A través de l'experimentació, els participants també descobriran com transformar l'energia del Sol en electricitat, sense realitzar cap tipus d'emissió de CO₂.

L'activitat es complementa amb una breu visita a la Tèrmica de Roca Umbert, que durant anys va abastir d'energia a la fàbrica tèxtil convertint en la més important de Granollers. És per tant, un espai òptim per observar en viu els elements de transformació de les fonts d'energia per a la seva utilització (calderes, generadors, motors de vapor...) i conèixer com es generava l'electricitat fa més de 50 anys.

OBJECTIUS GENERALS

- ⇒ Prendre consciència de l'elevat consum energètic en la vida quotidiana.
- ⇒ Identificar les diferents fonts d'energia que s'utilitzen en la societat.
- ⇒ Diferenciació entre les fonts d'energia renovables i no renovables.
- ⇒ Donar a conèixer la relació entre el consum d'energia provinent de fonts no renovables i el canvi climàtic.
- ⇒ Conèixer l'ús de l'energia solar, com una font d'energia renovable.

CONTINGUTS ESPECÍFICS

- ⇒ L'energia i les fonts d'energia.
- ⇒ Energies renovables i no renovables.
- ⇒ Relació entre l'ús de l'energia i la conservació del medi ambient (contaminació atmosfèrica i canvi climàtic).
- ⇒ L'energia solar i la transformació per al seu consum.

A continuació es mostren els continguts ampliats relacionats amb les activitats del dossier de treball dels alumnes.

ACTIVITAT 1

Utilitzem l'energia per a moltes accions quotidianes. Però l'energia la podem obtenir a partir de fonts d'energia, que poden ser renovables o no renovables. Defineix-les i posa dos exemples per cada una:

Les fonts d'energia no renovables són:

Recursos naturals que tenim en una quantitat limitada, per tant, es poden exhaurir.

Exemples:

Combustibles fòssils (carbó, petroli i gas natural) i urani (combustible nuclear).

Les fonts d'energia renovables són:

Recursos il·limitats que de manera periòdica tenim a la nostra disposició. En funció de l'element que s'utilitza com a origen rep un nom diferent.

Exemples:

Sol (energia solar), vent (energia eòlica), aigua (energia hidroelèctrica), biomassa, calor intern de la Terra (energia geotèrmica) i mareas (energia maremotriu).

ACTIVITAT 2

Per poder utilitzar l'energia cal transformar-la. Per això necessitem instal·lacions específiques per a cada font d'energia.

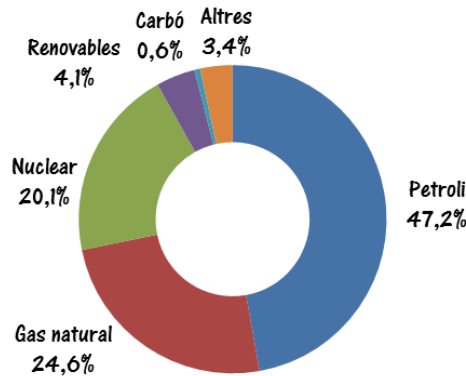
- ⇒ **Placa solar fotovoltaica:** aprofita l'energia del Sol. Mitjançant la utilització de cèl·lules fotoelèctriques, l'energia lumínica que prové del sol es transforma en energia elèctrica.
- ⇒ **Aerogeneradors:** aprofiten l'energia del vent. consten d'un rotor que es mou amb l'energia del vent i d'un sistema de conversió que transforma aquest moviment en energia elèctrica. Un conjunt d'aerogeneradors és una central eòlica.
- ⇒ **Centrals hidroelèctriques:** aprofiten l'energia de l'aigua. tenen la finalitat d'aprofitar, mitjançant un salt en un curs d'aigua, l'energia continguda en la massa d'aigua per convertir-la en energia elèctrica.
- ⇒ **Caldera de biomassa:** aprofiten restes vegetals seques (pèl·lets fets de fusta triturada). Aquestes s'utilitzen com a combustible per produir calor, que es pot destinar a la calefacció de l'edifici o per a la producció d'aigua calenta.
- ⇒ **Central maremotriu:** aprofiten els moviments d'aigua originats per les mareas, gràcies a la diferència d'altura entre el nivell de la marea alta i la marea baixa.
- ⇒ **Central geotèrmica:** aprofiten la calor interna de la Terra. Per aprofitar aquesta font d'energia és necessari que hi hagin temperatures molt elevades a poca profunditat, gràcies a les quals es genera de forma natural aigua calenta o vapor d'aigua.

FES-TE PRODUCTOR D'ENERGIA AMB EL SOL

ACTIVITAT 3

D'on prové l'energia que consumim? Analitza el gràfic que apareix a continuació. Quin percentatge del gràfic creus que correspon a cada font d'energia?

Segons dades de l' Institut Català d'Energia (ICAEN), l'any 2009 (últimes dades publicades), el consum d'energia primària a Catalunya va ser:



- ⇒ Quines són les fonts d'energia més utilitzades, les renovables o les no renovables? *Les no renovables*
- ⇒ Per què creus que passa això?

Les energies no renovables, com els combustibles fòssils o l'energia nuclear, a diferència de les energies renovables són capaces de produir una gran quantitat d'energia en molt poc temps. A més, tot i ser recursos limitats, les fonts d'energia no renovables les tenim contínuament a la nostra disposició. En canvi, depenem que faci Sol o bufi el vent per obtenir electricitat a partir d'energia eòlica o energia solar. També, cal considerar que fa segles que utilitzem fonts d'energia no renovables, pensem en l'ús del carbó que va impulsar la Revolució Industrial. Per tant, les nostres societats i el desenvolupament industrial estan adaptades a l'ús d'aquest tipus de fonts d'energia.

ACTIVITAT 4

Mira amb atenció el reportatge del programa "Què, qui, com" sobre energia solar. Després, completa les següents frases:

- ⇒ El Sol és una **estrella** que envia llum i energia a la Terra.
- ⇒ La llum del Sol viatja molt ràpid, només triga **8** minuts en arribar a la Terra.
- ⇒ Amb la llum que ens arriba del Sol (1000 Watts/m²), podríem encendre **10** bombetes de 100 Watts.
- ⇒ Les plantes poden aprofitar directament la llum del Sol, a través de la **fotosíntesi**

ACTIVITAT 5

Objectiu:

Produir energia elèctrica utilitzant la llum.

Materials:

- ⇒ 1 pot de vidre
- ⇒ 2 làmines de coure
- ⇒ 2 trossos de filferro de coure
- ⇒ solució d'aigua i suc de llimona
- ⇒ multímetre
- ⇒ Portalàmpades amb una bombeta

Procediment:

Dins del pot de vidre hi posarem la solució d'aigua i suc de llimona. A cada banda del pot de vidre hi posarem una de les làmines de coure. A cada làmina, hi posarem un tram de filferro de coure, fins al multímetre. Després, encendrem la bombeta i observarem què passa amb el multímetre quan acostem la llum.



Resultats:

⇒ Què passa quan acosteis la llum al pot de vidre?

La corrent elèctrica, l'electricitat, no és més que el moviment d'unes partícules anomenades electrons a través d'un material. Imagineu-vos als electrons, com cotxes de Fórmula 1 fent voltes a un circuit. Hi ha materials, com el coure, que faciliten el moviment dels electrons, i s'anomenen conductors. Així, quan hem posat les làmines de coure dins l'aigua i les hem connectat al mesurador, hem creat un circuit. Aquesta serà la pista de Fórmula 1 per on es mouran els nostres electrons.

Quan acostem la llum, el que estem fent és donar energia als nostres electrons perquè es comencin a moure. Aquests inicien el seu moviment fins a crear una corrent elèctrica.

En realitat, el funcionament d'aquesta cel·la es basa en l'efecte fotoelèctric, que permet transformar l'energia lumínica (fotons) en energia elèctrica (corrent d'electrons lliures). Per aconseguir aquest efecte es necessita un material semiconductor, en el nostre cas, l'òxid de coure, que s'ha aconseguit escalfant la superfície de les plaques de coure.

⇒ Què passa quan tapeu el pot de vidre i no hi deixeu passar la llum?

Quan es tapa, el multímetre deixarà de marcar o disminuirà la producció d'electricitat. Pot ser que el multímetre marqui algun valor, ja que a l'aula no estem completament a les fosques.

FES-TE PRODUCTOR D'ENERGIA AMB EL SOL

ACTIVITAT 6

Les plaques solar permeten transformar la radiació del Sol i aprofitar-la. Però no totes les plaques solars són iguals.

Quines diferències hi ha entre elles?

PLACA SOLAR FOTOVOLTAICA

Esquema:

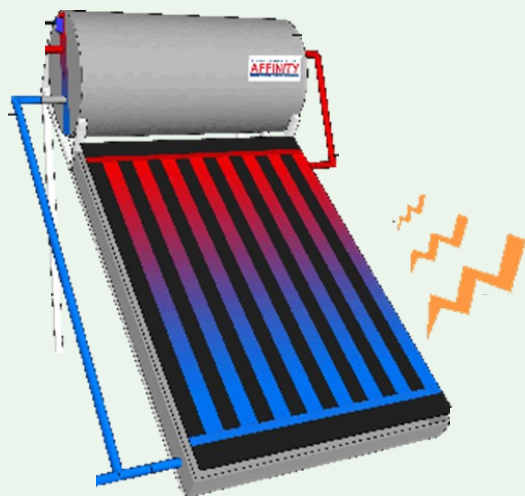


Transforma la radiació del Sol en: electricitat

Adaptació de l'esquema extret de <http://www.damiasolar.com>

PLACA SOLAR TÈRMICA

Esquema:



Transforma la radiació del Sol en: calor

Adaptació de l'esquema extret del blog: <http://elblogdeecocasa.blogspot.com.es>

UN VIATGE AL PASSAT. VISITA A LA TÈRMICA

L'origen de la fàbrica Roca Umbert té lloc l'any 1871, a Sant Feliu de Codines, on Josep Umbert i Ventura posa en marxa una fàbrica tèxtil. Uns anys més tard, l'any 1904, l'empresari compra uns terrenys a Granollers, on es construeixen les primeres naus del recinte en les quals s'hi instal·len nombrosos telers. Durant la Guerra Civil Espanyola (1936-1939), gran part de les naus són incendiades i destruïdes. Però, en finalitzar el conflicte, és reprèn l'activitat industrial i Roca Umbert reneix de les seves cendres.

Durant la postguerra, el principal problema era l'arribada de matèria primera, però també les restriccions energètiques. Per aquest motiu, els propietaris de Roca Umbert decideixen construir una central tèrmica, l'any 1951, per produir la seva pròpia electricitat i suplir els talls de subministrament elèctric de la xarxa pública. Més endavant, la Tèrmica va continuar funcionant com una forma d'estalvi energètic, i per tant, de despeses de funcionament.

Roca Umbert va ser durant molts anys la principal empresa industrial de Granollers, en la qual hi van arribar a treballar més d'un miler de persones. Tot el recinte industrial estava dedicat al sector tèxtil, i es realitzava la transformació completa des dels flocs de cotó fins a les peces de roba preparades per vendre. A la Tèrmica es produïa l'energia elèctrica necessària per al seu funcionament i també, vapor i aigua calenta per a diferents operacions pròpies del sector tèxtil, com tenyir o aprestar la roba.

ACTIVITAT 7

Apunta per ordre cronològic quins van ser els combustibles que es van utilitzar a la Tèrmica per fer funcionar les calderes:

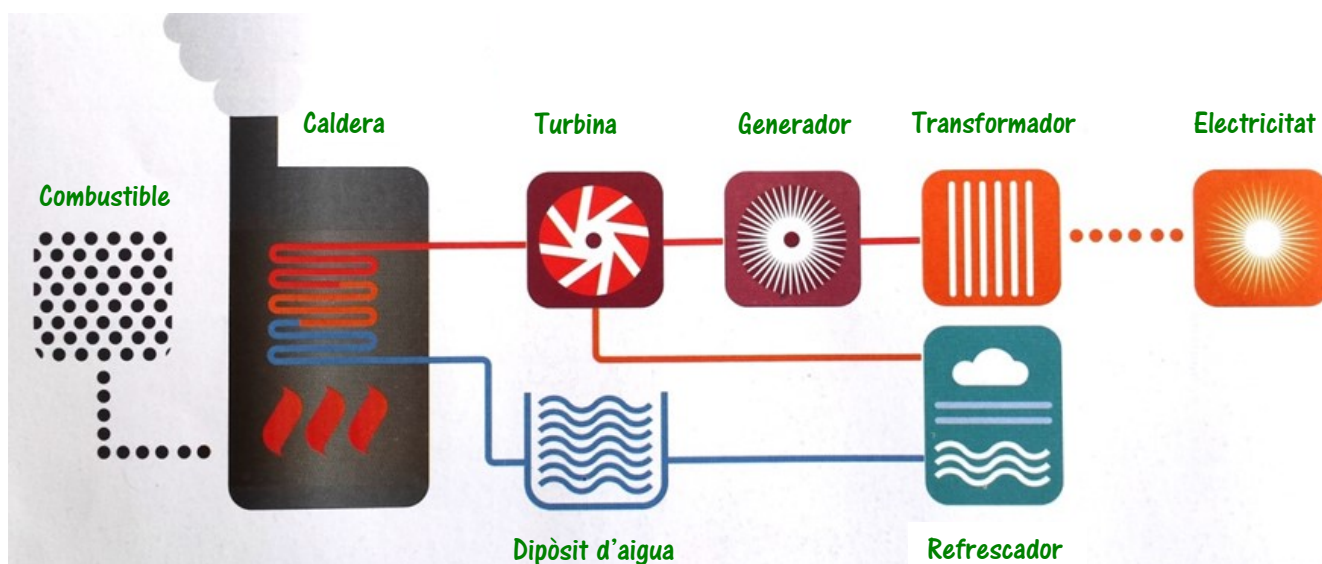
1. Carbó (1951-1970)

2. Fuel oil (1970-1991)

3. Gas natural (1982-1991)

ACTIVITAT 8

A continuació es mostra un esquema del funcionament de la Tèrmica de Roca Umbert. Indica on se situa cada element i/o aparell dins de l'esquema:



CONTINUEM INVESTIGANT!

ACTIVITAT 9

Quins efectes té pel medi ambient l'ús de combustibles fòssils per obtenir energia?

L'energia que consumim pot provenir de fonts d'energia renovables (solar, eòlica, hidràulica...) o de fonts d'energia no renovables (petroli, carbó, nuclear...). Un dels principals efectes sobre el medi ambient de l'ús generalitzat dels combustibles fòssils (petroli, carbó..) és l'emissió de gasos contaminants. Aquests tenen efectes directes sobre el medi ambient :

- Desgel i augment del nivell del mar
- Canvis en el règim de precipitacions
- Reducció de la disponibilitat d'aigua
- Augment de la desertització
- Pèrdua d'hàbitats i de biodiversitat
- Boires fotoquímiques que afectes a la salut de les persones
- Pluja àcida

ACTIVITAT 10

L'ús de les energies renovables redueix molt la contaminació sobre el medi ambient. Però el seu ús no està gaire estès. Investiga quins són els punts febles de la utilització de les energies renovables i pensa en possibles solucions.

Algunes idees per reflexionar:

Punts febles de les energies renovables	Possibles solucions
No sempre les tenim a la nostra disposició. Per exemple, només tenim energia solar quan fa Sol.	Instal·lar aparells que ens permetin acumular l'energia generada (bateries) per tenir-la a la nostra disposició quan la necessitem.
Són irregulars, no sempre s'obté la mateixa energia. Per exemple, si bufa més o menys vent, s'obté més o menys energia.	Complementar diferents fonts d'energies renovables, així tindrem més alternatives de generació.
En alguns casos, es necessiten grans superfícies per instal·lar-les (plaques solars, aerogeneradors...).	En el cas de les plaques solars es poden utilitzar superfícies que no siguin útils, com teulades d'edificis.