

2.1. Què és l'energia?

En el nostre dia a dia sovint sentim a parlar de l'energia i, de fet, vivim envoltats d'energia. Quan encenem un llum a casa, quan ens dutxem amb aigua calenta o quan posem benzina al cotxe, estem consumint energia. Però, què és exactament l'energia?

L'energia es defineix com la capacitat de realitzar un treball, és a dir, per fer qualsevol cosa que impliqui un canvi, com un moviment o una variació de temperatura, cal la intervenció de l'energia.

L'ENERGIA ÉS LA CAPACITAT DE FER FUNCIONAR LES COSES.

Però l'energia no es veu, només es pot percebre quan és transmesa d'un objecte a un altre i es pot manifestar de maneres molt diverses:



ENERGIA MECÀNICA: és la capacitat de realitzar un treball que genera un moviment (energia cinètica). Es pot percebre quan, per exemple, anem en bici o en patinet, quan tanquem la porta d'una habitació amb la mà, quan pugem amb un amic a un balanci, etc. Però, aquesta energia també depèn del lloc on es troba un objecte (energia potencial), per exemple, és la que té l'aigua continguda en un embassament, que cau quan s'obre la presa.



ENERGIA TÈRMICA: s'associa a la quantitat d'energia que passa d'un cos calent a un altre de més fred en forma de calor, depèn per tant de la temperatura d'una substància o d'un material. Aquest tipus d'energia la podem percebre, per exemple, quan ens posem al costat d'una llar de foc o quan escalfem aigua als fogons de la cuina.



ENERGIA QUÍMICA: és el resultat de determinades reaccions químiques, per exemple, la combustió de la benzina, que fa moure el cotxe. Però pensem ara en el funcionament del nostre cos, cada dia s'hi produeixen una gran quantitat de reaccions químiques!



ENERGIA ELÈCTRICA: és la presència de corrents elèctrics i la podem observar, per exemple, en el funcionament de les bombetes, els electrodomèstics, els ordinadors, etc. Sovint aquest tipus d'energia s'associa a l'activitat humana i a la seva producció a partir d'altres formes d'energia, com la mecànica o la química. Però, a la natura també és possible observar algunes manifestacions d'aquest tipus d'energia, per exemple, quan veiem caure llamps durant una tempesta.



ENERGIA RADIANT: és l'energia de les ones electromagnètiques. En el nostre dia a dia podem observar aquest tipus d'energia en moltes ocasions quan, per exemple, usem el telèfon mòbil, utilitzem el microones, ens fan una radiografia, o quan un radar detecta la velocitat del nostre cotxe a la carretera.



ENERGIA SONORA: la percebem a través del sistema auditiu: quan algú parla, toca un instrument o quan sentim cantar els ocells. Els sons són vibracions que es transmeten per l'aire fins a la nostra oïda, on fan vibrar el timpà. Aquest tipus d'energia ens permet interpretar què passa al nostre entorn i comunicar-nos.

2.2. D'on prové l'energia?

A la Terra, gairebé tota l'energia que utilitzem té el seu origen al Sol. La gran quantitat d'energia que aquest produeix arriba al nostre planeta en forma de radiació, que ens dóna llum i calor, i fa possible la presència de vida.

FONTS D'ENERGIA RENOVABLES

L'acció directa dels raigs del Sol sobre l'atmosfera crea diferències de temperatura que originen els vents, les onades i la pluja, que són fonts d'energia renovables perquè 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:



SOLAR

Quan s'aprofita la llum i la calor del Sol



EÒLICA

Quan s'aprofita la força del vent



HIDRÀULICA

Quan s'aprofita la força de l'aigua



MAREMOTRIU

Quan s'aprofiten els moviments d'aigua del mar

Altres dues fonts d'energia renovables són:



GEOTÈRMICA

Quan s'aprofita la calor interna de la Terra



BIOMASSA

Quan s'aprofiten restes vegetals

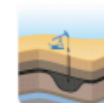
FONTS D'ENERGIA NO RENOVABLES

Al mateix temps, la radiació solar permet que les plantes creixin i serveixin d'aliment als animals herbívors, i aquests, alhora, als animals carnívors. Tota la matèria orgànica dels éssers vius s'acumula i després de milions d'anys arriba a originar els jaciments de **petroli, gas natural i carbó**. Aquests elements s'anomenen **combustibles fòssils**.



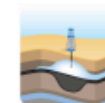
CARBÓ

Mineral que s'extreu de mines subterrànies o a cel obert



PETROLI

Líquid que es troba en bosses a l'interior del sòl



GAS NATURAL

Gas que sovint es troba a la part superior de les bosses de petroli

Els combustibles fòssils són fonts d'energia no renovables: aquests combustibles fòssils han trigat milions d'anys a formar-se, per tant, en tenim una quantitat limitada que es pot exhaurir.

La majoria de combustibles que tots coneixem i que utilitzem diàriament en els nostres desplaçaments amb cotxes, avions i vaixells són productes que provenen dels combustibles fòssils.

Un altre tipus d'energia no renovable és la nuclear, que utilitza l'urani com a combustible.



URANI

Element que té la capacitat d'emetre radiacions i que s'extreu de minerals que el contenen

2.3. La transformació de l'energia per al seu consum

Quan posem benzina al cotxe, ens dutxem amb aigua calenta o encenem el microones estem fent un consum **d'energia final**. Les formes d'energia més habituals que utilitzem en aquestes accions són l'electricitat, la benzina, el gasoil, el gas natural o el butà.

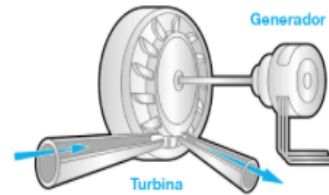
La majoria d'aquestes fonts d'energia provenen d'una transformació a partir d'una altra font energètica, que anomenem **energia primària**. Aquest tipus d'energia s'extreu directament de la natura. En alguns casos, l'energia primària es pot fer servir directament (carbó, gas natural, biomassa...) però, generalment la transformem en altres tipus d'energia, com l'energia elèctrica. Així, per exemple, l'electricitat pot venir de l'aprofitament de l'energia hidràulica, de l'energia solar, de l'energia nuclear, del carbó, del gas natural, de la llenya, etc. Per altra banda, la gasolina, el gasoil i el butà s'obtenen directament del processament i el refinatge del petroli.

ENERGIA QUE ES PERD

En el procés de transformació d'energia primària a energia final hi ha pèrdues causades pel mateix procés o pel transport i consums d'energia associats al procés de transformació.

COM ES PRODUUEIX L'ELECTRICITAT?

Totes les centrals elèctriques (tèrmiques, nuclears, hidroelèctriques, eòliques, etc.) es basen en el mateix funcionament: una turbina que cal fer girar connectada a un generador que converteix el moviment mecànic de la turbina en electricitat. L'únic que diferencia les centrals elèctriques és la font d'energia que s'utilitza per fer moure les paletes de la turbina.



LA TRANSFORMACIÓ DE L'ENERGIA PER AL SEU CONSUM

Tipus d'energia	Energia primària	Transformació i formes d'aprofitament
Renovables	<p>Sol (energia solar)</p>	<ul style="list-style-type: none"> Instal·lacions solars fotovoltaïques: mitjançant la utilització de cèl·lules fotoelèctriques, l'energia lumínica que prové del Sol es transforma en energia elèctrica. Captadors solars tèrmics: una instal·lació solar tèrmica està formada bàsicament per un camp de col·lectors solars, un conjunt de canonades aïllades tèrmicament i un dispositiu acumulador d'aigua. L'objectiu és la producció d'aigua calenta sanitària (ACS). Els captadors absorbeixen la calor i la transmeten a les canonades connectades a la instal·lació d'aigua de l'edifici. Escalfament directe de construccions: escalfament d'hivernades i assecadors agrícoles. El disseny bioclimàtic d'habitatges té en compte aquest efecte per regular l'ús de la calefacció i de l'aire condicionat.
	<p>Vent (energia eòlica)</p>	<ul style="list-style-type: none"> Aerogeneradors: 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. Ús per a la navegació: a través de la col·locació i regulació de les veles, les embarcacions sense motor són impulsades per la força del vent. Molins de vent: antigament, aquests molins s'havien utilitzat per molre cereals i olives.
	<p>Aigua dels embassaments (energia hidràulica)</p>	<ul style="list-style-type: none"> Centrals hidroelèctriques: 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. Molins hidràulics: antigament, a la vora dels rius se situaven aquests molins que aprofitaven el moviment de l'aigua per molre cereals i per a la fabricació del paper.

	<p>Biomassa</p>	<ul style="list-style-type: none"> Calderes de biomassa: utilitzen restes vegetals seques (pèl·lets fets de fusta triturada) com a combustible per produir calor, que es pot utilitzar com a calefacció de l'edifici o per a la producció d'aigua calenta. Centres de producció de biocarburants: són combustibles líquids (bioetanol i biodièsel) obtinguts a partir de la destil·lació de productes agrícoles (plantes riques en sucre i llavors de soja, gira-sol o colza) o d'olis de fregir usats. Llars de foc: la llenya es pot utilitzar directament com a combustible per escalfar l'habitatge.
	<p>Calor interna de la Terra (energia geotèrmica)</p>	<ul style="list-style-type: none"> Bombes de calor geotèrmica: aquestes bombes aprofiten la calor interna de la Terra per a la climatització d'edificis. Central geotèrmica: és un tipus de central elèctrica que obté l'energia a partir de l'aprofitament de jaciments d'aigua calenta i vapor d'aigua. Aquests es formen de manera natural com a conseqüència de l'activitat tèrmica de l'interior de la Terra. Per aprofitar aquesta energia és necessari que hi hagin temperatures molt elevades a poca profunditat.
	<p>Mares (energia maremotriu)</p>	<ul style="list-style-type: none"> Centrals maremotrius: aprofiten els moviments d'aigua originats per les mares, gràcies a la diferència d'altura entre el nivell de la marea alta i la marea baixa. Per al seu aprofitament, són necessàries badies estretes amb una diferència entre marea alta i baixa superior als 8 metres.
No renovables	<p>Carbó</p>	<ul style="list-style-type: none"> Centrals tèrmiques: el carbó s'utilitza com a combustible per generar energia elèctrica. Utilització directa com a combustible: antigament, s'utilitzava com a combustible en molts processos industrials i a nivell domèstic per escalfar la llar.
	<p>Petroli</p>	<ul style="list-style-type: none"> Refineria: transforma el petroli cru que surt dels pous, que és gairebé inservible, en productes realment útils com gasoil, querosè, asfalt, butà, propà, etc. Centrals tèrmiques: el petroli s'utilitza com a combustible per a la generació d'energia elèctrica.
	<p>Gas natural</p>	<ul style="list-style-type: none"> Centrals tèrmiques: el gas natural s'utilitza com a combustible per generar energia elèctrica. Centrals de cycle combinat: és una central elèctrica on l'energia tèrmica del combustible és transformada en electricitat mitjançant dos cicles termodinàmics: un d'ells, amb una turbina de gas natural que produeix energia mitjançant la combustió d'aquest gas i l'altre, amb el cycle convencional d'aigua i turbina de vapor. Centrals de cogeneració: en aquestes el gas natural s'utilitza com a combustible per obtenir simultàniament energia elèctrica i energia tèrmica útil (vapor o aigua calenta sanitària). Utilització directa com a combustible: a nivell domèstic, el gas natural es pot fer servir per obtenir calefacció o aigua calenta sanitària, o per cuinar (fogons, forn...).
	<p>Urani (energia nuclear)</p>	<ul style="list-style-type: none"> Centrals nuclears: com a resultat de reaccions nuclears (fissió) s'obté l'energia que es troba a l'interior dels àtoms.

2.4. Temperatures a l'alça

El baix preu dels combustibles fòssils i la gran quantitat disponible n'han potenciat l'ús de forma generalitzada i massiva durant més de 250 anys, en aplicacions i usos diversos, molts dels quals han arribat fins als nostres dies. Però el que inicialment semblaven fonts d'energia inesgotables s'ha comprovat que en realitat tenien unes existències limitades. A més, l'ús generalitzat en tot tipus d'aplicacions ha tingut greus efectes pel medi ambient, principalment, a causa de l'increment d'emissions de diòxid de carboni (CO₂) i altres gasos contaminants.

? SAPS QUÈ?

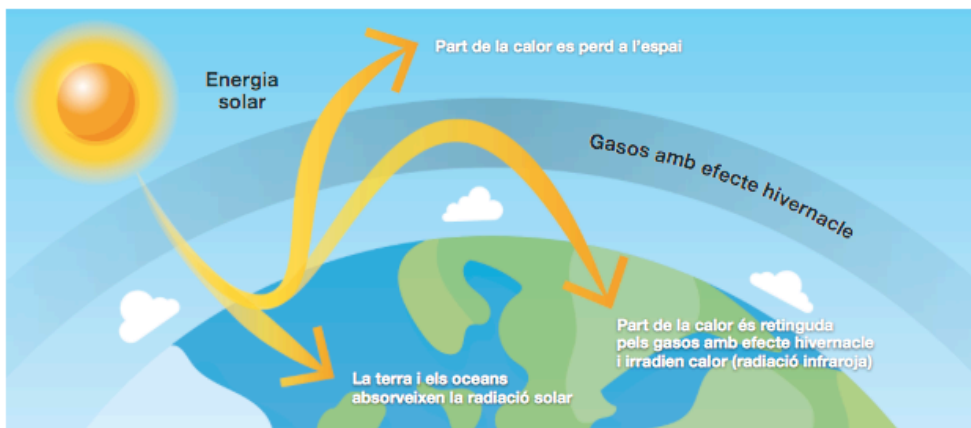
Des de la Revolució Industrial, les concentracions de CO₂ atmosfèric no han deixat d'augmentar i es calcula que des de l'any 1750 fins ara, la concentració d'aquest gas a l'atmosfera ha augmentat en més d'un 40%! A l'època preindustrial, la concentració de CO₂ atmosfèric era de 280 ppm i l'any 2013 es van superar les 400 ppm.

Font: Administració Nacional Oceànica i Atmosfèrica dels Estats Units (2014).

El CO₂ és un gas que de forma natural es troba a l'atmosfera i, juntament amb el vapor d'aigua i altres gasos, produeix l'anomenat efecte hivernacle. Aquest fenomen es produeix a l'atmosfera i aconsegueix mantenir una temperatura òptima a la superfície terrestre per al desenvolupament de la vida, tal i com la coneixem.

Els gasos d'efecte hivernacle actuen absorbint la radiació procedent del Sol i evitant que aquesta s'escapi quan, posteriorment, la Terra la irradia.

> Efecte hivernacle



QUÈ PASSA QUAN AUGMENTA LA CONCENTRACIÓ DE GASOS D'EFECTE HIVERNACLE?

Es produeix un progressiu escalfament de l'atmosfera i un increment de les temperatures mitjanes a la superfície del planeta amb greus conseqüències sobre:

- **EL MEDI AMBIENT I EL CLIMA:**
 - 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
- **LA SALUT DE LES PERSONES:**
 - Augment de les malalties infeccioses
 - Augment d'al·lèrgies i problemes respiratoris

Avui dia, com ja hem vist, una gran part de l'energia primària que consumim continua provenint de combustibles fòssils.

Tenim una alternativa, les energies renovables, que permeten produir energia de forma més sostenible sense generar gasos d'efecte hivernacle.

PER MILLORAR LA NOSTRA QUALITAT DE VIDA
NO CAL AUGMENTAR EL CONSUM D'ENERGIA.
EN EL NOSTRE DIA A DIA, PODEM FER MOLTES ACCIONS
PER ESTALVIAR ENERGIA I CONSUMIR-LA
DE MANERA MÉS EFICIENT.

ALTRES IMPACTES AMBIENTALS

A banda de les emissions de diòxid de carboni i d'altres gasos contaminants, l'ús de fonts d'energia no renovables, com els combustibles fòssils i els minerals nuclears, també tenen altres efectes sobre el medi ambient:

EFFECTES DE L'ACTIVITAT MINERA: per utilitzar el carbó i els minerals nuclears, cal extreure'ls del subsòl a través de mines subterrànies o a cel obert. I aquestes també tenen efectes negatius sobre el medi ambient com, per exemple: l'erosió del terreny i l'afectació del paisatge en les mines a cel obert, que sovint ocupen grans superfícies de sòl; l'emissió de pols i partícules de diàmetres diferents per l'ús de maquinària pesada, que queden a l'aire en suspensió i poden tenir efectes negatius sobre la salut de les persones.

EL TRANSPORT DEL PETROLI: una vegada s'ha extret dels jaciments subterranis, cal transportar el petroli fins a les refineries, on serà transformat en productes útils. Sovint aquest transport es realitza per mar mitjançant grans vaixells petrolers. El transport per mar constitueix una de les etapes del cicle de petroli amb un major risc ambiental associat. Els vessaments o escapaments de petroli tenen greus efectes sobre els ecosistemes litorals i la biodiversitat marina i terrestre, en el cas que el cru arribi a les costes.

ELS RESIDUS RADIOACTIUS: la producció d'energia a través de centrals nuclears dóna lloc a la generació de residus amb una radioactivitat residual que els fa perillosos per a la salut humana i el medi ambient. Com que aquests residus tenen un període de desintegració que pot arribar a ser de milers d'anys, cal emmagatzemar-los adequadament segons les seves característiques, immobilitzar-los i aïllar-los de l'entorn, garantint que ni les persones ni el medi es vegin afectades pel risc radiològic.

2.5. Estalvia energia i conserva el medi ambient!

A casa consumim energia: quan cuinem, quan ens dutxem, quan mirem la televisió, fins i tot quan dormim; sempre estem consumint energia: la nevera està endollada, l'aire condicionat o la calefacció en marxa, etc. Però a la llar podem fer moltes accions per fer-ne un consum més eficient i no malbaratar-la.

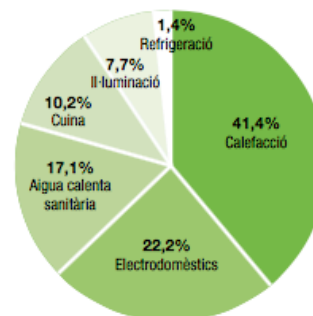
APRÈN A REDUIR EL CONSUM ENERGÈTIC CONSULTANT
ELS CONSELLS DE LA GUIA:

"LA TEVA ENERGIA COMPTA"

<http://www.cornella.cat/ca/PromocioEnergiesRenovables.asp>

EN QUÈ GASTEM L'ENERGIA A CASA?

Distribució del consum d'energia a la llar:



Font: Balanç energètic de Catalunya (2009). ICAEN (www.icaen.gencat.cat)