L'energia i les seves fonts



PENSA

L'energia determina com viu cada civilització. Pensem en l'edat mitjana, quan la fusta, els molins d'aigua i de vent (introduïts pels àrabs al segle IX i popularitzats fins al segle XIV) eren les principals fonts d'energia. Al segle XIII, a Londres, la pujada del preu de la llenya va fer optar els més humils pel carbó tot i que no va superar la fusta fins al segle XVII. El 1575, a Escòcia, es va obrir la primera mina a cel obert de carbó, la font fòssil d'energia de la Revolució Industrial que va atorgar per primera vegada als humans un poder sense precedents sobre la natura. La civilització actual s'ha basat en el consum d'energies fòssils (primer carbó, després petroli i gas), però els científics apunten que, si reduíssim els 4,54 milions d'anys d'evolució a 24 hores, el període de la Revolució Industrial avui seria un segon, el més letal, perquè, des que James Watt inventà la màquina de vapor el 1781 i establís així les bases del consum massiu d'energies fòssils, la concentració de CO_2 a l'atmosfera no ha parat de créixer –280 parts per milió al segle XVIII, 330 el 1970, a 375 avui– en paral·lel a la pujada de temperatura –14,8 °C a l'era preindustrial, 15'4 °C avui, i previsions de 2 °C més aquest segle–, les dècades del 1983 al 2012 van ser les més càlides en 1.400 anys. Una tendència que encara no s'ha revertit, com explica l'informe sisè (2021) dels experts de l'IPCC, el Panell Intergovernamental sobre Canvi Climàtic de l'ONU (vegeu fitxa de Canvi climàtic).

SABIES QUE...

En la nostra vida diària, es gasta energia de dues maneres diferents: la consumida habitualment per a l'enllumenat, la calefacció, els electrodomèstics, la cuina, etc., i la consumida per a la fabricació dels objectes que necessitem (casa, roba, etc.). El fet que només paguem directament la “factura de la llum i el gas”, el primer tipus d'energia consumida, ens fa oblidar que consumim energia sota el segon concepte, que també paguem quan adquirim aquests béns. Si es pren el petroli com a unitat de mesura, els estudis i publicacions manifesten que un televisor de plasma de 42 polzades suposa una despesa al dia de 400 mil·lilitres de petroli; un ordinador personal emprat diàriament suposa una despesa de 60 mil·lilitres de petroli; i un telèfon mòbil actual suposa una despesa de gairebé dos mil·lilitres diaris de petroli. Fins i tot un cotxe elèctric, el consum d'electricitat del qual es generés a partir del petroli, gastaria uns 1.272 litres de petroli a l'any. Amb els aliments que consumim s'esdevé el mateix; així, per a produir i refinar un quilogram de sucre, calen 400 grams de petroli. I un peix servit a taula suposa la despesa d'1,2 kilograms de petroli des que fou pescat al mar.

ENERGIES NO RENOVABLES

Les energies no renovables procedeixen de fonts que s'esgoten en ser utilitzades i que tenen una capacitat de



renovació baixa o inapreciable (és el cas del carbó, del gas natural o del petroli). La major part del consum global encara procedeix d'aquestes fonts

Combustibles fósiles:



1. El carbó: està constituït fonamentalment per carboni, hidrogen i oxigen i, en menor proporció, per altres elements que són nocius des d'un punt de vista mediambiental ja que, després de la reacció de combustió, apareixen com a substàncies combinades amb oxigen d'elevat poder contaminant. Malgrat tot, encara es fa servir en una gran part del món. Es crema a les centrals tèrmiques per a produir electricitat i s'utilitza com a combustible a la indústria.

2. El petroli: aquest combustible fòssil es va produir a partir de la descomposició de matèria orgànica animal i vegetal. Es va transformar en hidrocarburs, en quedar coberta per capes de sediments al llarg de milions d'anys, sotmesa també a temperatures elevades i pressió. Està compost majoritàriament de carboni, hidrogen i oxigen i, en menor proporció, d'altres substàncies que, com en el cas del carbó, que poden donar lloc a compostos nocius. Se n'extreuen una gran quantitat de derivats com ara gasolina, querosè, gasoil, lubricants, parafines, plàstics, brea, entre molts d'altres. Així mateix, se n'extreuen petroquímics diversos presents en molts productes: fertilitzants, adobs, cosmètics, teixits, calçat, envasos, plàstics, pintures, vernissos, dissolvents, additius alimentaris, perfums, detergents, insecticides, etc.,

molts dels quals contribueixen a la contaminació ambiental.

El 1956, el geofísic M. King Hubbert assenyalà que les reserves de petroli decreixerien a partir de 1965 i 1970. Per aquesta raó, serien més difícils d'extreure i de més mala qualitat, cosa que ja està passant. Aquesta teoria es coneix com el “pic petrolier” i fou acceptada per la comunitat científica als anys 90.



3.

El gas natural: la seva composició també es basa en certes combinacions d'elements de carboni, hidrogen i oxigen. A Europa no tenim prou fonts pròpies de gas que permetin l'abastament total, cosa que genera una dependència energètica de països com ara Rússia o els països àrabs.

Els científics adverteixen que, si s'extreuen del subsòl totes o una bona part (el 80%) de les reserves cada vegada menors d'aquestes tres energies fòssils comentades, portarem el món a límits insostenibles, tot elevant la temperatura i creant més desastres socioambientals, i la superfície del planeta esdevindrà hostil per a la vida tal com la coneixem.

.

Energía Nuclear:

L'energia nuclear, o atòmica, és la que s'allibera naturalment o artificial en les reaccions nuclears que es donen als nuclis dels àtoms. Es pot utilitzar amb fins bèl·lics, per a armament nuclear, i amb fins pacífics, per a reactors nuclears en què es produeix energia elèctrica, mecànica o tèrmica a partir d'aquestes reaccions atòmiques. Tant els materials usats com el disseny de les instal·lacions són completament diferents en cada cas. També té alguns usos importants en medicina o investigació.

Les centrals nuclears són ambientalment més netes, en les seves emissions atmosfèriques, que les que produeixen electricitat mitjançant carbó, petroli o gas. No obstant això, malgrat les estrictes inspeccions i els controls que en regulen el funcionament, els perills inherents a accidents nuclears com Txernòbil (1986) o Fukushima (2011), així com els seus residus sòlids, altament tòxics i/o contaminants per l'alta radioactivitat, provoquen un rebuig social cada cop més gran a l'ús d'aquesta font d'energia.



ENERGÍAS RENOVABLES

Són les que procedeixen de fonts naturals renovables com ara el sol o el vent. Sovint, l'energia que prové de l'ús d'aigua es pot considerar així. A més, hi ha altres recursos energètics locals que tenen unes altes taxes de renovació (geotèrmia, el mar, les onades, la biomassa, etc.) que es poden aprofitar localment a molt petita escala, a través de projectes amb respecte social i ambiental. A totes aquestes se

les anomena “energies alternatives”, “netes” o “verdes”, ja que són l'alternativa als hidrocarburs (amb més impacte socioambiental).

1. Energia solar: procedeix del sol, la font d'energia primordial que usen tots els éssers vius (vegetals i animals) a la Terra. Els éssers humans la podem fer servir com a sistema d'escalfament o per a produir energia elèctrica. (Vegeu la fitxa d'Energia solar)



2. Energia eòlica: és la que aprofita el moviment del vent. El seu ús està condicionat a la velocitat i la constància amb què fa girar les aspes dels molins tot transmetent-ne el moviment a un generador que produeix electricitat. És una font inesgotable no contaminant. (Vegeu la fitxa d'Energia eòlica)



3. Energia hidràulica: aprofita l'energia als salts d'aigua naturals i de les preses. Les grans preses o embassaments –que necessiten extenses superfícies per a rendibilitzar les quantioses inversions que impliquen– poden suposar impactes socials i ambientals que cal valorar adequadament abans de construir-los, cosa que no sempre passa. Per això, moltes vegades aquest tipus de megaprojectes hidràulics no es consideren fonts tan sostenibles com el sol i el vent en fer servir recursos

geogràfics i/o socials finits, i perquè freqüentment usen energies fòssils per a funcionar.

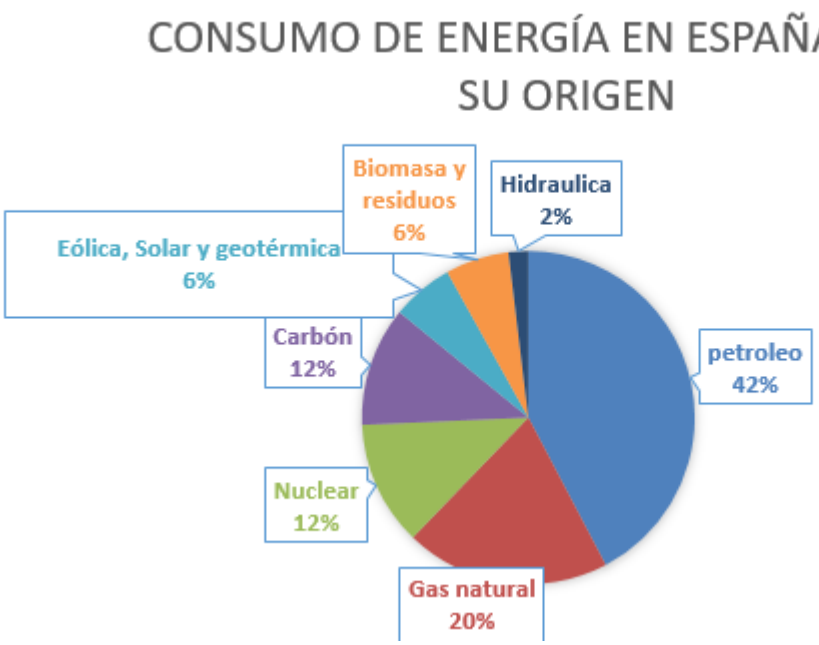
Les centrals mini hidràuliques requereixen menys inversió i amb petits recursos hídrics poden cobrir necessitats puntuals de generació elèctrica locals a petita escala amb menys impacte. Gairebé sempre se solen considerar fonts renovables, perquè no tenen els impactes, ni l'ús d'energies fòssils dels grans projectes.

A més, hi ha altres energies que aprofiten l'aigua, com ara la mareomotriu (de marees i corrents marins), o l'energia de les onades, com també la diferència de temperatura de la profunditat del mar amb la superfície (genera electricitat i potència osmòtica, per la diferent concentració entre la sal i l'aigua) ben poc explorades encara. Es poden desenvolupar més sempre que siguin a petita escala per al proveïment local, i que respectin els ecosistemes aquàtics i les comunitats locals.

-Geotèrmica: aprofita la calor de l'interior de l'escorça terrestre. És una energia poc contaminant i inesgotable. A Islàndia, atesa la calor existent al terreny per la presència de més de dos-cents volcans, proporciona el 66,3% de l'energia primària que consumeix el país i suposa un estalvi d'entre un 1% i un 3% al Producte Interior Brut (PIB).

-Biogàs: es pot obtenir a partir de la putrefacció, la descomposició i altres processos biològics. Es realitza dins d'uns digestors en condicions controlades que redueixen olors i protegeixen l'atmosfera. Es pot aplicar a les deixalles de les granges, o de centres urbans.

-Biomassa: s'obté d'aprofitar matèria orgànica vegetal (residus forestals, de la poda, agrícoles, fusters, de construcció, agroalimentaris, etc.) o animal (fems, residus sòlids urbans, aigües residuals), tenint en compte que aquests residus s'han de reduir a zero seguint el cicle natural. Per això, els residus orgànics primer haurien de reincorporar-se al sòl per a fertilitzar-lo. Si hi ha un excés de residus per a aquesta funció, se'n pot valorar l'ús energètic local a petita escala. Les restes vegetals sempre han de procedir d'una gestió forestal responsable.



4. Altres energies renovables locals menys convencionals:

A més, es poden aprofitar altres fonts d'energies menys convencionals, no contaminants, com ara la calor, la fricció, la pressió, el magnetisme o la bioquímica.

Per exemple, la termoelectricitat transforma la calor, fins i tot la corporal, en energia. L'Institut Fraunhofer de tècniques de mesura física, crea energia basant-se en diferències del cos amb l'exterior, una oscil·lació de 0,5ºC pot permetre alimentar un mòbil.

L'energia cinètica també aprofita l'energia derivada del moviment o la fricció. S'aplica molt poc (en vehicles, en experiències puntuals com ara la Metrolinera de Sainz de Baranda a Madrid, que aprofita la frenada del metro per a carregar vehicles elèctrics) encara que a les urbs tenen grans possibilitats.

D'altra banda, la piezoelectricitat genera energia per la pressió de la gravetat, s'usa als comandaments a distància, o a l'autoenfocament de càmeres rèflex. Es pot desenvolupar molt més.

Respecte a aprofitar la bioquímica, la naturalesa ofereix molts exemples de saviesa: les cèl·lules usen lleugeres diferències de pH (acidesa) a banda i banda de les membranes cel·lulars per a produir corrents minúsculs. John Reynolds, director del programa de seguiment via satèl·lit a Colòmbia del cor de la balena geperuda, analitza de quina manera aquests animals fan quatre batecs per minut i uns

filaments mínims transmeten l'energia a través del seu greix (no conductor). Imitar-les permetrà fer nanomarcapassos bioquímics sense pila.